

www.samabac.com

Annale Bac 2011



LANGUE VIVANTE I

C. **Are the following statements true or false ? Circle T or F and justify your answers by quoting from the text a specific passage.** (3 x1 = 3 marks)

- 11. According to the writer, a working woman earns fifty per cent less than her male counterpart.
T/F.....;
Justification :
- 12. The fact that working women are not as well paid as men affect them as well as their families.
T/F.....
Justification :
- 13. The gender wage gap is quite fair because women are less educated than men.
T / F.....
Justification.....

D. **Cloze test : Fill in the blanks with relevant words from the text. Use only one word in each gap** (6 x 0.25 = 1.5 marks)

The narrator seems to express her disagreement on the gender.....gap that
 many.....women have been suffering from for quite a long time. She believes
 that the assertion according to which they are not as well educated as their male.....
 is simply groundless. Moreover, they often need to their children as well as
 their disabled or.....spouses, which is a heavy burden. For all these reasons,
 she thinks that they deserve to be well.....

II. **COMMUNICATIVE COMPETENCE** (06 marks)

E. **Fill in the gaps with the right form of the words in parentheses** (2 x 0.5 = 1 mark)

- 20. Sharing expenses in a household is more..... (economy) for a couple.
- 21. Because of their falling purchasing power, people living in urban areas are getting more and more (individual)

F. **Penda, an accountant in a company, has gone to see her boss to discuss her wage. Complete the dialogue meaningfully and coherently.** (2,5 marks)

The Boss : Good morning, Penda ! Have a seat, 22..... ? What can I do for you?
Penda : I would like to talk about my wage. I think I need a pay raise.
The Boss : 23. ?
Penda : I've been working here for ten years now and I don't understand why Biram, who's doing the same job as me, is better paid than I am . We have the same qualifications, 24. ?
The Boss : You're right ! I need to think it over ! Give me some time, 25. ?
Penda : Yes ! Thank you, sir !

G. **Reporting** (2,5 marks)
Find below an extract of a speech made by a lady who faces discrimination in her country. Report what she says, reflecting her feelings with (to believe, to wish to wonder).

"... In many countries like mine, women are discriminated against. Why do men underestimate us ? It's really a pity that governments don't take the appropriate measures to put an end to this situation..." ?
 26. The lady

III. **WRITING** (06 marks)

Choose one topic and write about 150-200 words
Topic 1 : Despite women's considerable contribution to the world economy, some men still believe that their place is at home. Do you share their point of view ? Why or why not ?
Topic 2 : Fanta is a young CEO (Chief Executive Officer) who wants to get married with a man in a lower social and professional position. She has a discussion with her friend Aïda who is trying to dissuade her to do so. Complete their conversation.
Aïda : Listen , Fanta ! If I were you, I wouldn't get married with that man.
Fanta : Well, Aïda !

LANGUE VIVANTE IANSWER KEYI. COMPREHANSION

(08 marks)

A. Vocabulary in context

(6 x 0.25 mark = 1.5 marks)

1: Maternity leave 2 : wage 3: counterpart 4 : earn 5: bonus 6 : percentage

B. Referencing

(4 x 0.5 mark = 2 marks)

7. that attitude (line 13) : the fact that women don't talk about how much they are losing / what they should have earned

8. it (line 15) : gender wage gap

9. you (line 18) : working women

10. both (line 35) : couple / men and women / husband and wife

C. True or False

(3 x 1 mark = 3 marks)

11. **False** : "Women working...still earn only 77 cents for every full-time male dollar"12. **True** : "women are often supporting children, and maybe a disabled or unemployed husband...."

(or) "But we're not going to realize how much it's costing our families"

13. **False** : "For decades, women have been graduatingmen in recent years"D. Cloze test

(6 x 0.25 mark = 1.5 marks)

1. wage ; 15. Working ; 16. Counterparts ; 17. Support ;
18 unemployed ; 19. PaidII COMMUNICATIVE COMPETENCE

(06 marks)

E. Word formation

(2 x 0.5 mark = 1 mark)

20. economical ; 21. Individualistic

F.

(2.5 marks)

22. Will you ?

23.(Any coherent answer)

24. don't we ?

25. will you ?

G. Reporting

(2.5 marks)

26. The lady believes that in many countries like hers women are discriminated against. (So) She wonders why men underestimate them. She wishes that governments (would take) took the appropriate measures to put an end to the situation..III. WRITING

(06 marks)

Relevance to the topic : 2 marks**Cohesion and coherence** : 2 marks**Accuracy and Language** : 2 marks

**Epreuve du 1^{er} groupe****A N G L A I S****Aspirin reduces deaths from some cancers**

People have known since ancient times that aspirin lessens pain and lowers high body temperature. But **that** is not all the drug can do. It has gained important new uses in recent years. Small amounts may help prevent a stroke or heart attack. Some researchers say aspirin may help patients with colon cancer live longer, or may even prevent some cancers.

5 But doctors also warn that the acid in aspirin can cause problems like bleeding in the stomach and intestines.

The story of aspirin begins with a willow tree. Two thousand years ago, the Greek doctor Hippocrates advised his patients to chew on the bark and leaves of the willow. The tree contains a chemical called salicin. In the eighteenth century, researchers discovered how to make salicylic acid from the chemical. In 1897, a chemist named Felix Hoffmann at Friedrich Bayer and Company in Germany created acetyl salicylic acid. Later, it became the active substance in a medicine that Bayer called aspirin. The “a” came from acetyl. The “spir” came from the spirea plant, which also produces salicin, and the “in” is the common way to end medicine names.

15 Last year, a group of experts examined studies of aspirin at the request of federal health officials in the United States. The experts said people with an increased risk of a heart attack should take a low-strength aspirin every day. Aspirin may help someone who is having a heart attack caused by a blockage in a blood vessel. Aspirin thins the blood, so it may be able to flow past the blockage. But heart experts say people should seek emergency help immediately. And they say an aspirin is no substitute treatment, only for temporary help.

20 Aspirin competes with many other medicines for reducing pain and high body temperature. The competition includes acetaminophen, the active substance in products like Tylenol. Like the medicine ibuprofen, aspirin is an NSAID – a non-steroidal anti-inflammatory drug. Aspirin does not help everything, however. It can cause problems. For example, it can interfere with other medicines, although this is true of many drugs. Also, some people should not take aspirin. People who take other blood thinners or have bleeding disorders are among **this group**. Pregnant women are usually told to avoid aspirin.

25 Experts say most people should not take aspirin for disease prevention without first talking to a doctor because there are risks to taking aspirin. Some researchers have even said that some people get little or no protection from aspirin. So research continues on one of the oldest and most widely used drugs in the world.

Adapted from <http://www.voa.com/learning> English/
December 13th 2010.

Epreuve du 1^{er} groupe

I. READING COMPREHENSION (8 marks)

A. Information transfer : Give three (3) positive effects and three negative effects of aspirin from the text. (3 marks)

Positive Effects	Negative Effects
1.	4.
2.	5.
3.	6.

B. Vocabulary in context (2 marks)

a) Synonyms : Find equivalents of the following words in the text.

- 7. quantities (p. 1) :
- 8. To circulate (p. 3) :

b) Antonyms : Find the opposites of the following words in the text.

- 9. rare (p. 2) :
- 10. cure (p. 5) :

C. Looking for information (3 marks)

1) Pick out of the text sentences justifying that not everybody should take aspirin.

- 11.
- 12.

2) Find words showing that aspirin is not a new medicine.

- 13.

II. LINGUISTIC COMPETENCE (8 marks)

D. Error Identification and correction : Identify the errors in the following sentences then correct them. (3 marks)

- 14. In spite its efficiency, aspirin may cause a lot of damage to some people.
- 15. I was made drink much aspirin.
- 16. The use of aspirin doesn't need a many money.

E. Discourse connectors : Use the words and phrases in the box to complete the sentences meaningfully. Each item has to be used only once. (1.5 mark)

since – however As a result – yet

Many people use aspirin to relieve whatever pain they may feel., many accidents have been reported., some people keep using it without a doctor's advice., those who should not use it always make the fatal mistake of self-medication.

17.

18.

19.

Epreuve du 1^{er} groupe

F. **Sentence rewriting** : Rewrite the sentences correctly using the prompts given. **(2 marks)**

20. Pregnant women are usually told to avoid aspirin.
Doctors.....

21. Some people have accidents because many medicate themselves.
If.....

G. **Notions and Functions** : Match each notion in column A with the appropriate function in column B. **(1.5 marks)**

Column A	Column B
22. you had better take aspirins	a. contrast
23. you don't need to see a doctor for this	b. suggestion
24. how about asking for a prescription ?	c. advice
	d. absence of necessity

III. **WRITING** : Choose only one (1) topic **(4 marks)**

Topic 1 : Two people are discussing the advantages and disadvantages of traditional medicine. Write down the conversation. Don't exceed 200 words

Topic 2 : A doctor is making a speech about self-medication to a group of students. Write down the speech. Don't exceed 200 words.

ANSWER KEY**I. READING COMPREHENSION (8 marks)****A. Information transfer (3 marks)**

Positive effects	Negative effects
1. Aspirin lessens pain. (It may help patients with colon cancer live longer)	4. Bleeding in the stomach and intestines.
2. Aspirin lowers high body temperature. (It may even prevent some cancers)	5. It can cause problems (it can interfere with other medicines)
3. Aspirin may help prevent a stroke. (It may help someone...in a blood vessel)	6. It can have negative effects on pregnant women

B. Vocabulary in context (2 marks)**a) Synonyms :**

- 7. Amounts (line 3)
- 8. To flow (line 19)

b) Antonyms :

- 9. Common (line 14)
- 10. Prevention (line 28)

C. Looking for information (3 marks)

- 11. People who take other blood thinners or have bleeding disorders are among this group.
- 12. Pregnant women are usually told to avoid aspirin.
- 13. One of the oldest

II. LINGUISTIC COMPETENCE (8 marks)**D. Error Identification (3 marks)**

- 14. In spite of its efficiency, aspirin may cause a lot of damage.
- 15. I was made to drink much aspirin.
- 16. The use of aspirin doesn't need much money.

E. Discourse connectors (1.5 marks)

- 17. However
- 18. Yet
- 19. As a result

F. Sentence rewriting (2 marks)

- 20. Doctors usually tell pregnant women to avoid aspirin.
- 21. If some people didn't medicate themselves, they wouldn't have accidents.
/ If some people have accidents, it's because they medicate themselves.

G. Notions and Functions (1.5 marks)

- 22. advice
- 23. absence of necessity
- 24. suggestion

LANGUE VIVANTE IARABE

L'USAGE DU DICTIONNAIRE EST AUTORISÉ

قِيَمَةُ الْوَقْتِ

إِنَّ قِيَمَةَ الْوَقْتِ كَقِيَمَةِ الْمَالِ، كِلَاهُمَا قِيَمَتُهُ فِي جَوْدَةِ إِتْقَانِهِ وَحُسْنِ
اسْتِعْمَالِهِ. فَالْبَحِيلُ الَّذِي لَا يَنْفِقُ مِنْ مَالِهِ إِلَّا مَا يَسُدُّ حَاجَتَهُ فَقِيْرٌ وَلَوْ كَانَ كَثِيْرٌ
الْمَالِ، كَذَلِكَ مَنْ لَمْ يَنْفِقْ وَقْتَهُ فِي مَا يَزِيْدُ سَعَادَتَهُ وَسَعَادَةَ النَّاسِ فَعَمْرُهُ يَضِيْعُ.
إِنَّا نَعِيْشُ فِي زَمَنٍ مَّحْدُوْدٍ: لَيْلٌ وَنَهَارٌ يَتَعَاقَبَانِ بِانْتِظَامٍ، لَا يَطْغَى أَحَدُهُمَا عَلَى
الْآخَرِ، وَحَيَاةٌ مَّقْسَمَةٌ تَقْسِيْمًا مَّحْدُوْدًا، وَإِذَا كَانَ الزَّمَنُ مَّحْدُوْدًا وَجَبَ أَنْ تُحَافِظَ
عَلَيْهِ وَتَسْتَعْمَلَهُ بِأَنْ يَكُونَ لَكَ غَرَضٌ تَرْمِي إِلَيْهِ ثُمَّ تَنْفِقُ وَقْتَكَ فِي الْوَصُولِ إِلَيْهِ.
وَتَحْدِيْدُ الْغَرَضِ يُوفِّرُ مِنَ الْوَقْتِ الشَّيْءَ الْكَثِيْرَ وَيَجْعَلُ الْإِنْسَانَ يَسْعَى فِي الْحَيَاةِ
عَلَى هُدًى، وَلَا تَتَطَلَّبُ الْحَافِظَةُ عَلَى الْوَقْتِ أَنْ نَعْمَلَ بِاسْتِمْرَارٍ، وَلَا أَنْ نَتْرَكَ
وَقْتًا لِلرَّاحَةِ، إِنَّمَا تَتَطَلَّبُ أَنْ نَسْتَعْمِلَ أَوْقَاتَ الرَّاحَةِ وَالْفَرَاغِ اسْتِعْمَالًا يَجْعَلُنَا
أَقْدَرَ عَلَى الْعَمَلِ.

أحمد أمين، الجديد في الأدب العربي الجزء ٣ ص ١٩ بتصرف

I - فهم النص: (09 pts).

أ - أجب عن الأسئلة التالية: (02 pts)

- ١ - ما الفائدة في تحديد الغرض؟
٢ - هل تتطلب المحافظة على الوقت عملاً مستمراً؟

ب - أجب بصحيح (✓) أو خطأ (×) (03 pts).

- ١ - إن قيمة الوقت في جودة إنفاقه وحسن استعماله ()
٢ - الليل يطغى على النهار ()
٣ - ليست قيمة الوقت كقيمة المال ()

II - الترجمة: (04 pts).

ترجم من «وتحدد الغرض» إلى آخر النص.

III - الكفاءة اللغوية (06 pts).

١ - حول إلى المثنى كلمة «البحيل» في الجملة الآتية: (02 pts)

«البحيل الذي لا ينفق ماله فقير».

٢ - ابن الفعل الذي تحته خط للمجهول: (01 pts)

«لا ينفق البحيل المال».

٣ - ضع إن أمام الجملة التالية: (01 pts)

للوقت قيمة كبيرة.

٤ - استخرج من النص ثلاثة أفعال مضارعة منصوبة. (02 pts)

IV - الإنشاء (05 pts). اختر أحد الموضوعين:

- ١ - كيف تضيبي أوقات فراغك؟
٢ - تحدث عن سفر قمت به في القرية أو في المدينة؟

Corrigé

فهم النص:

أجيب عن الأسئلة:

١- تحديد الغرض يوفّر من الوقت الشيء الكثير، ويجعل الإنسان يسعى في الحياة على هدى.

٢- لا تتطلب المحافظة على الوقت أن نعمل باستمرار.

٣- نقدّر قيمة الماء بالاعتقاد في استعماله وعدم الإسراف في استهلاكه.

ت- صحيح أو خطأ:

(صحيح)

(خطأ)

(خطأ)

Traduction:

La définition de l'objectif fait gagner beaucoup de temps, et permet à l'homme d'emprunter la bonne voie dans sa vie. Veiller sur le temps ne demande pas de travailler continuellement où de se passer des moments de repos, mais les utiliser de façon qui nous permette de travailler mieux.

الكفاءة اللغوية

١- البخيلان اللذان لا ينفعان مالهما فقيران.

٢- لا يُنْفَقُ المَالُ.

٣- إنَّ للوقت قيمة كبيرة.

٤- تحافظ، يكون، نعمل، نترك، نستعمل.

الإنشاء:

يترك للمصحح حرية التصرف.

carroge' construction mecanique S2

(1)

Barème:

2-1 ----- 2 pts

2-2 ----- 1 pt

3-1 ----- 0,5 pt

3-2 ----- 0,5 pt

3-3 ----- 1 pt

3-4 ----- 1 pt

3-5 ----- 1 pt

3-6 ----- 1 pt

4-1 ----- 0,75 pt

4-2 ----- 0,75 pt

4-3 ----- 1 pt

5-1 ----- 0,5 pt

5-2 ----- 1 pt

6-1 ----- 3 pts

6-2 ----- 1 pt

7-1 ----- 3,5 pt

7-2 ----- 0,5 pt

AUTRES REPONSES ACCEPTEES

3. Etude de la variation du rapport

3.4

$$r_{28/41} = \frac{n_{41}}{n_{28}} = \frac{w_s}{w_e}$$

on a $C_{15} = 22,5$

$$\Rightarrow n_{41} = \frac{C_{15}}{P_{40}} = \frac{22,5}{1,5} = 15 \text{ tours}$$

$$\frac{n_{41}}{n_{28}} = 0,5 \Rightarrow n_{28} = \frac{n_{41}}{0,5} = \frac{15}{0,5} = 30 \text{ tours}$$

$$\boxed{n_{22} = n_{28} = 30 \text{ tours}}$$

3.5

$$C_{24} = n_{28} \times P_{31} = 30 \times 3 = 90 \text{ mm} !!$$

$$C_{15} \neq C_{24} \text{ (ou } C_{15} < C_{24} \text{)}$$

Ce résultat aberrant ($C_{24} = 90$) est dû au fait que dans les données du sujet on devait mettre :

$$P_{40} = 3 \text{ mm} \quad \text{et} \quad P_{31} = 1,5 \text{ mm}$$

4. Etude du mouvement de transmission.

4.1 Compte tenu de la dépendance entre les questions 4.1 et 3.6, il sera accepté :

$$r_0 = \frac{23}{68} = 0,34 \quad \text{et} \quad r_{22} = \frac{68}{23} = 2,96$$

3. Etude de la variation du rapport de réduction :

On suppose que l'opérateur agit sur le volant 22. L'écrou 17 est immobilisé en rotation par deux tirants 19, 21 disposés symétriquement à 30° par rapport au plan de coupe diamétral. On donne :

Le pas de 40 est $P_{40} = 1,5 \text{ mm}$ (pas fin), le rapport de réduction entre les pignons 28 et 41 est $r_{28/41} = 0,5$.
Le Pas de 31 est $P_{31} = 3 \text{ mm}$. On donne également $N_{13/1} = 1450 \text{ tr/min}$.

3.1. Comment est réalisée la liaison entre 22 et 23 ?

Par insert

3.2. Quelle est le rôle du ressort 5 ?

Il permet de maintenir le contact entre la courroie et les flasques.

3.3. Quel est le la valeur de la course du flasque mobile 15.

mesurée sur le dessin (1/5) $C_{15} = 22,5 \text{ mm}$

3.4. Déterminer le nombre de tours n_{22} du volant 22 pour que le flasque 15 effectue cette course C_{15} .

$$\frac{n_{22}}{n_{41}} = 0,5 \quad n_{41} = \frac{22,5}{1,5} = 15 \text{ tours (pour avoir un dpt. de } 22,5)$$

$$n_{22} = 0,5 \cdot n_{41} = 0,5 \times 15 = 7,5 \text{ tours} \quad n_{22} = 7,5 \text{ t.}$$

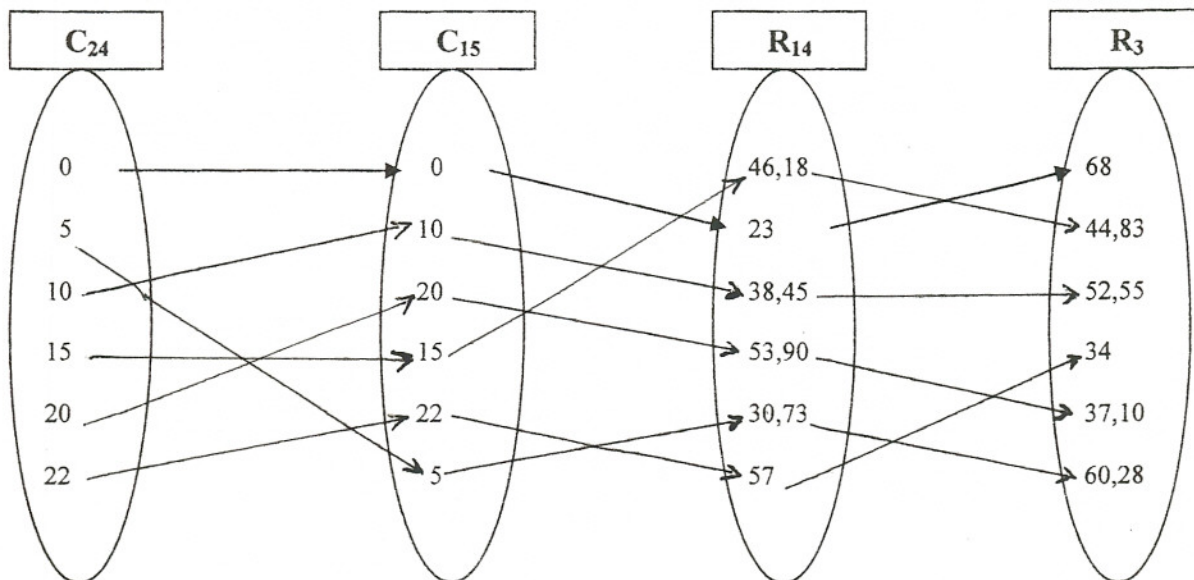
3.5. Déterminer la course C_{24} de l'index 24.

$$C_{24} = 7,5 \times 3 = 22,5 \quad C_{24} = 22,5$$

Comparer C_{15} et C_{24} .

$$C_{15} = C_{24}$$

3.6. Compléter le graphe suivant en faisant la correspondance entre les déplacements de l'index 24 et du flasque 15 ainsi que les rayons des poulies 14 et 3 comme l'indique l'exemple pour la valeur 0 de C_{24} .



UNIVERSITE DE DAKAR-BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 4 h

CONSTRUCTION MECNIQUE

Série : S3

Coef : 4

1^e groupe

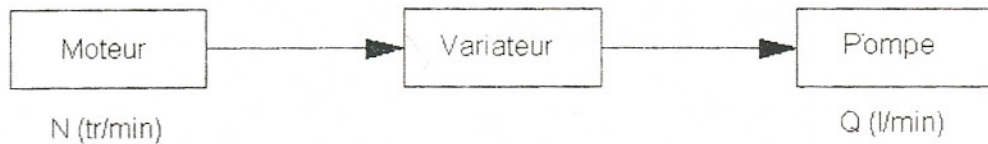
Feuille n° 2/5



Code : 11029A 01

1. Fonction globale :

Ce mécanisme permet à partir d'une vitesse de rotation constante d'un moteur électrique de modifier le débit d'une pompe à piston en faisant varier la vitesse de rotation.

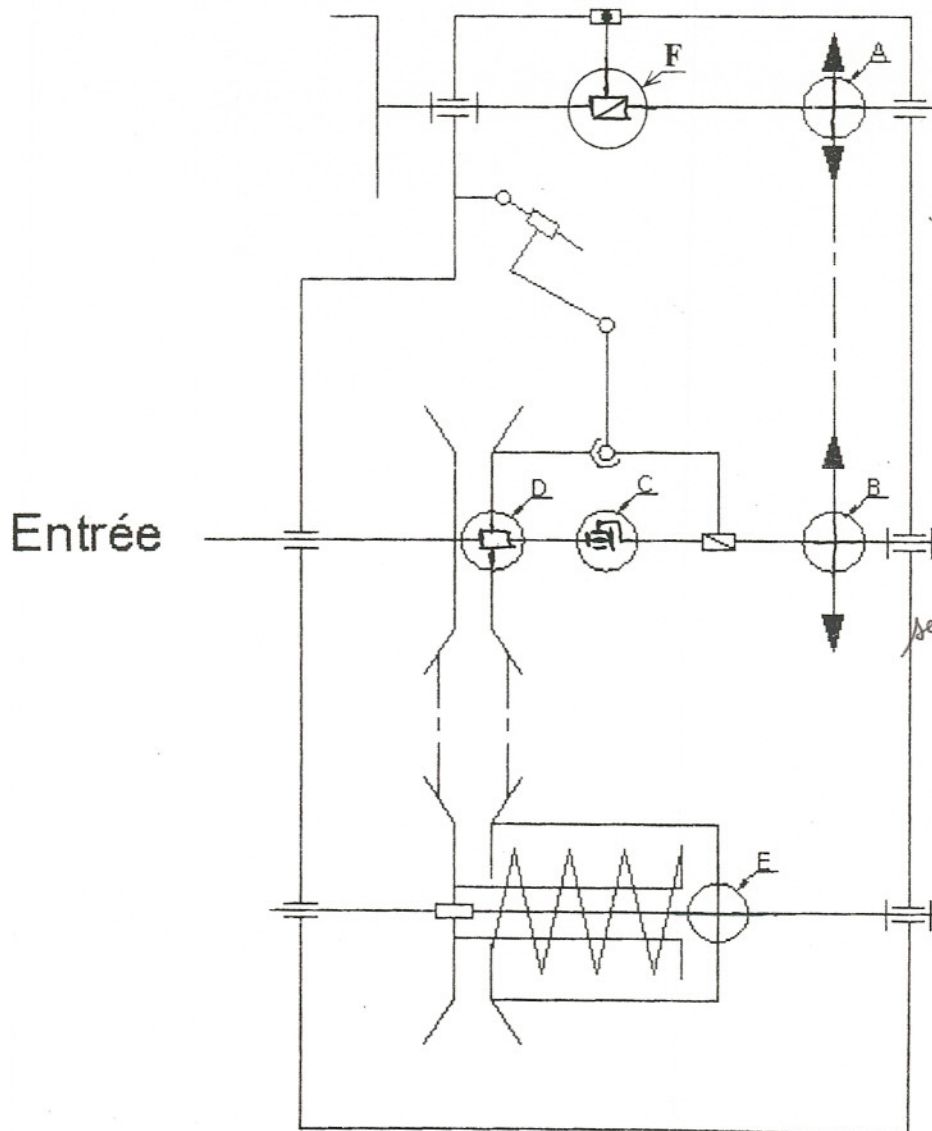


2. Etude des liaisons :

2.1. Donner la nature des liaisons entre les différentes pièces.

liaison	Nature	liaison	Nature
L _{15/13}	glissière	L _{4/7}	Encastrement
L _{17/40}	glissière hélicoïdale	L _{7/1}	Pivot
L _{13/1}	Pivot	L _{28/29}	Encastrement
L _{3/7}	glissière	L _{25/31}	glissière hélicoïdale

2.2. Compléter le schéma cinématique en représentant les liaisons au niveau des zones A, B, C, D, E et F.



- Pb de représenter des liaisons B et C
 => Proposition du schéma fonctionnel ci-contre.
 En conséquence ne pas tenir compte des report des olives pour les liaisons B et C

4. Etude du mouvement de transmission :

4.1. Déterminer les rapports de réduction pour les deux cas extrêmes r_0 et r_{22} .

$$r_0 = \frac{23}{68} = 0,34 \qquad r_{22} = \frac{57}{34} = 1,67$$

$$r_0 = 0,34$$

$$r_{22} = 1,67$$

4.2. Déterminer les fréquences de rotation maxi et mini de l'arbre 7 par rapport au bâti 1.

$N_{\max 7/1}$ et $N_{\min 7/1}$

$$\frac{N_{\max 17/1}}{N_{13/1}} = 1,67 \Rightarrow N_{\max 17/1} = 1,67 \times 1450 = 2421,5$$

$$\frac{N_{\min 17/1}}{N_{13/1}} = 0,34 \Rightarrow N_{\min 17/1} = 0,338 \times 1450 = 490,4$$

$$N_{\max 7/1} = 2421,5 \text{ tr/min}$$

$$N_{\min 7/1} = 490,4 \text{ tr/min}$$

4.3. En déduire les débits maxi et mini de la pompe en l/s si sa cylindrée est $Cyl = 1,5 \text{ l}$.

$$Q_v = Cyl \times N$$

$$Q_{v \max} = \frac{1,5 \times 490,4}{60} = 12,26 \text{ l/p} \qquad Q_{v \max} = \frac{1,5 \times 2421,5}{60} = 60,53$$

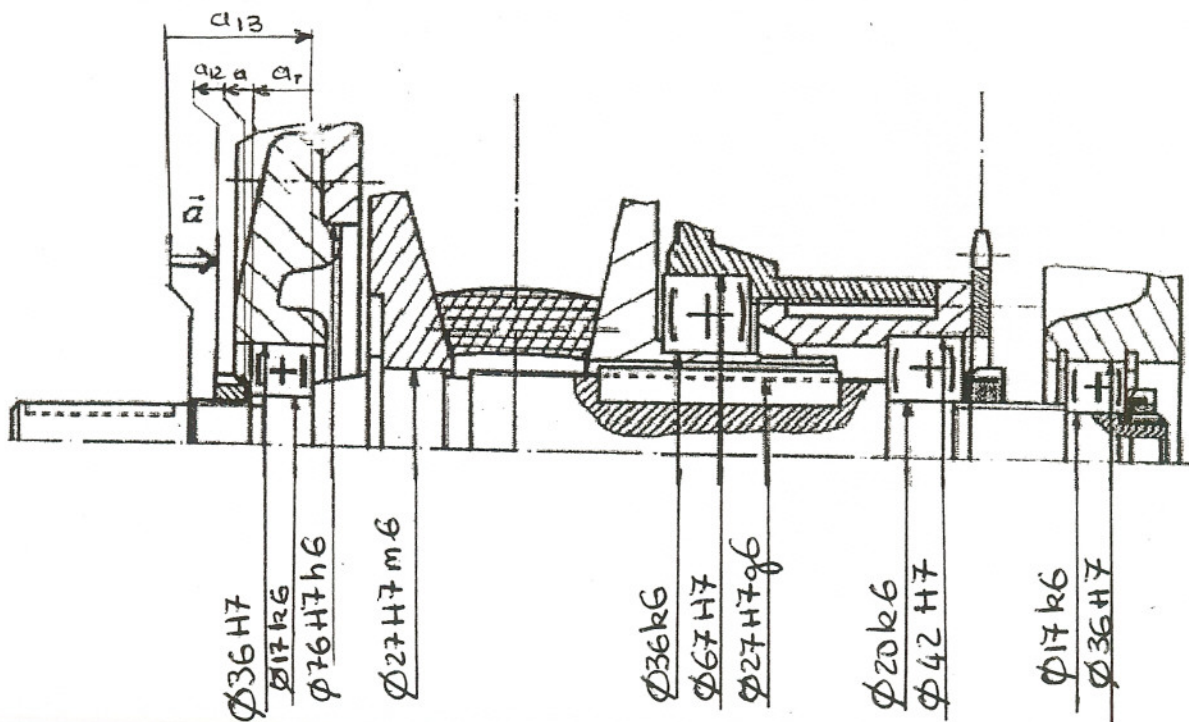
$$Q_{v \max} = 60,53 \text{ l/s}$$

$$Q_{v \min} = 12,26 \text{ l/s}$$

5. Cotation fonctionnelle :

5.1. Tracer la chaîne de cotes relative à la condition \bar{a} .

5.2. Compléter les ajustements repérés sur le dessin suivant.



Feuille 3/5

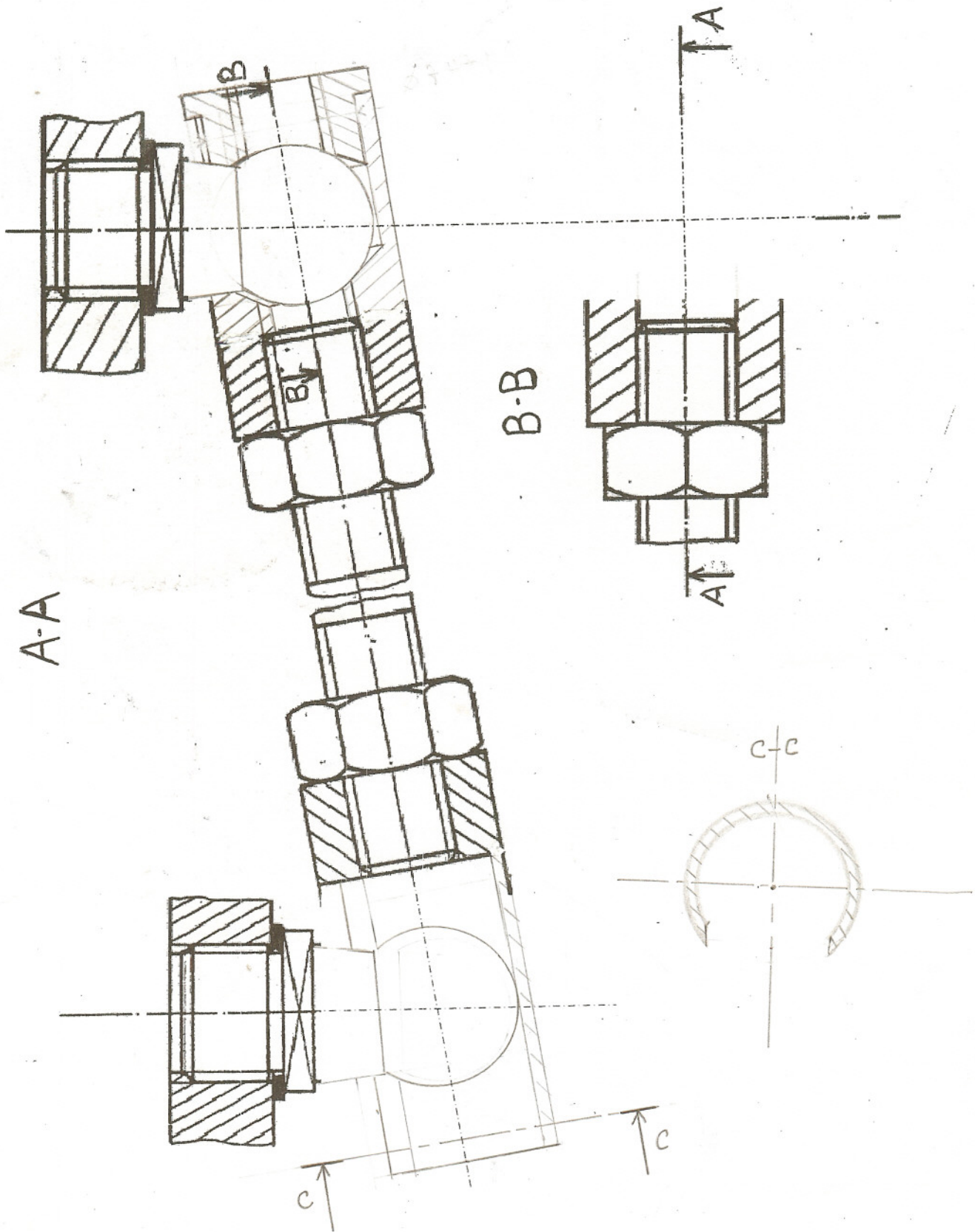
Sur calque pré-imprimé feuille 5/5, à l'échelle 1,

4.1. Faire le dessin de définition de l'arbre moteur 13 suivant :

- Vue de face en coupe partielle sur les rainures ;
- Sections sorties CC et DD ;

4.2. Inscrire les cotes fonctionnelles issues de la question 4 ainsi que sur les filetages.

UNIVERSITE DE DAKAR-BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE		
Durée : 4 h	CONSTRUCTION MECNIQUE	Série : S ₃
Coef : 4		1 ^e groupe
Feuille 3/5		Code : A1 G29 A-01



UNIVERSITE DE DAKAR-BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 4 h

Coef : 4

Feuille n° 4/5

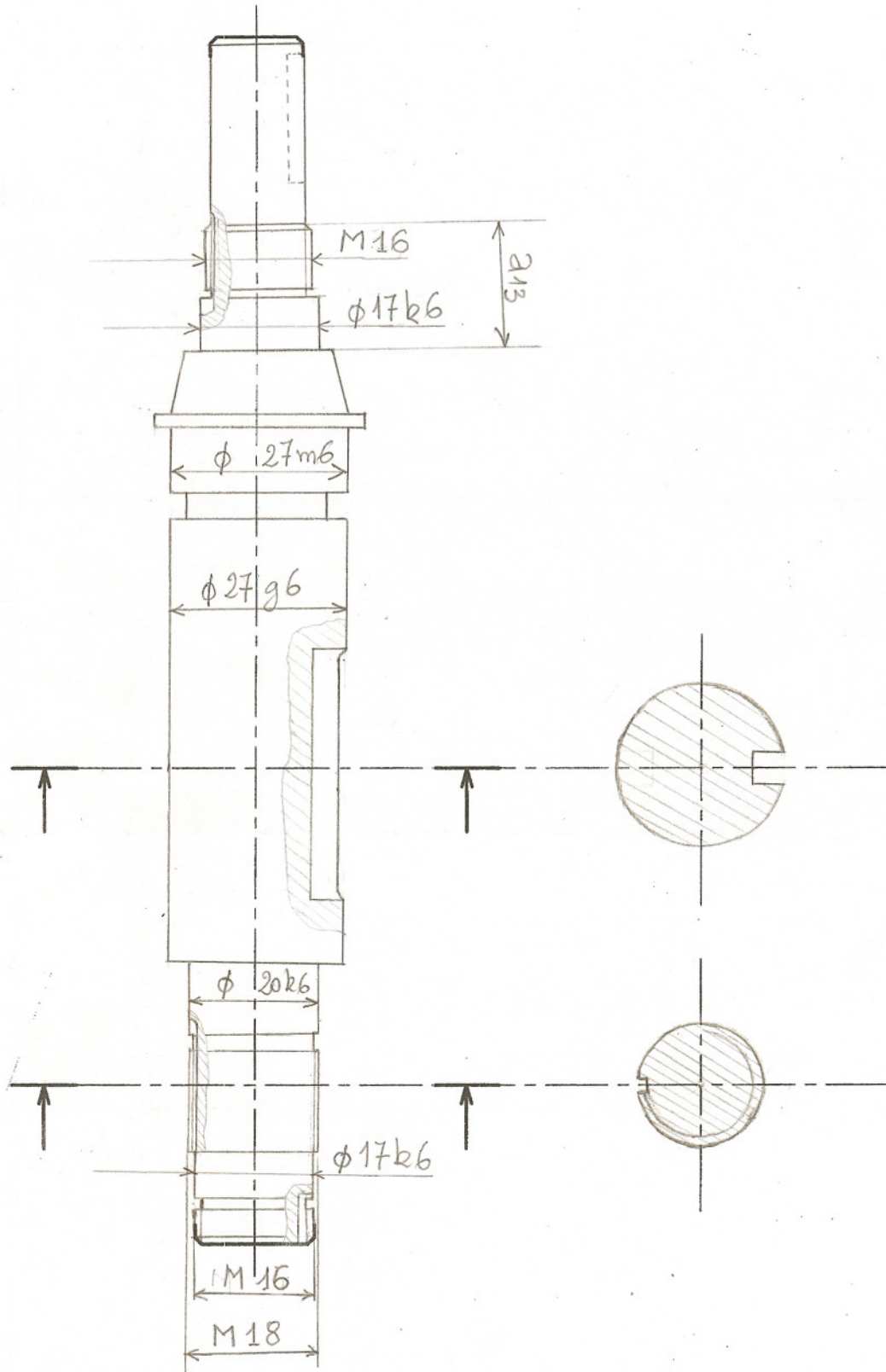
CONSTRUCTION MECNIQUE

Série : S₃

1^{er} groupe

Code : MGS A-01





UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée 4 H	Epreuve : CONSTRUCTION MECANIQUE	Série S3
Coeff. 8		1 ^{er} Groupe
Feuille 5/5		Code: <i>11629A01</i>

LANGUE VIVANTE IEpreuve du 1^{er} groupeE S P A G N O L

EL español en Estados Unidos

*(En Estados Unidos se editan hoy más de 25 diarios en lengua española.
Numerosos canales de televisión emiten diariamente en español).*

1 Actualmente, Los Ángeles es la tercera ciudad de lengua española del mundo, después
2 de México y Buenos Aires y antes que Madrid o Barcelona. Es posible ganarse la vida y
3 hasta prosperar en el sur de la Florida sin hablar más que el español, tal es el grado de
4 cubanización de la región. Pero San Antonio ha sido una ciudad bilingüe durante 150 años,
5 integrada por mexicanos. Hacia mediados del siglo XXI, casi la mitad de la población de los
6 Estados Unidos hablará español. Y si sus antepasados no encontraron las ciudades del oro,
7 los nuevos trabajadores hispánicos llegan buscando el oro gringo, pero las comunidades
8 hispánicas de los Estados Unidos, finalmente, heredan y aportan el oro latino. (...)

9 Pues la tercera hispanidad, la de los Estados Unidos, constituye no sólo un hecho
10 político o económico. Es, sobre todo, un hecho cultural. Toda una civilización ha sido creada
11 en los Estados Unidos con un pulso hispánico. (...)

12 ¿Qué traen los iberoamericanos a los Estados Unidos, qué les gustaría retener? Las
13 encuestas nos indican que les gustaría retener la lengua, la lengua castellana. Pero otros
14 insisten: olviden la lengua dominante. Otros argumentan: el español es útil sólo para
15 aprender el inglés y unirse a la mayoría. Y otros, más y más, empiezan a entender que
16 hablar más de un idioma no daña a nadie. Hay calcomanía en los automóviles en Texas: « El
17 monolingüismo es una enfermedad curable ». Pero ¿es el monolingüismo factor de unidad, y
18 el bilingüismo factor de disrupción? ¿O es el monolingüismo estéril y el bilingüismo fértil?
19 El decreto del Estado de California declarando que el inglés es la lengua oficial sólo
20 demuestra una cosa: el inglés ya no es la lengua oficial de California.

Carlos Fuentes: *El espejo enterrado*, 1992.

LANGUE VIVANTE IEpreuve du 1^{er} groupe**I- COMPRENSIÓN DEL TEXTO :** (08 puntos)

- 1) Di lo esencial del texto en unas diez líneas. (03 puntos)
- 2) Cita los tres estados de Estados Unidos, donde la población hispánica es muy importante. (01 punto)
- 3) Di si es verdadero o falso y justifica tu respuesta en una frase : (04 puntos)
- a- Hay más hispanohablantes en Los Ángeles que en Madrid. (0,50 punto)
- b- El español está desapareciendo poco a poco entre los hispanos de Estados Unidos. (0,50 punto)
- c- Hoy en día, se habla más español que inglés en el estado de California. (0,50 punto)
- 4) Según tú opinión ¿ por qué tanta gente habla español en los Estados Unidos ? (02,50 puntos)

II -COMPETENCIA LINGÜÍSTICA (06 puntos)

- 1) Expresa de otro modo lo subrayado : (02 puntos)
- a- El inglés ya no es la lengua oficial en California.
- b- Es posible ganarse la vida y hasta prosperar en el sur de la Florida sin hablar más que el español.
- 2) Pasa a la voz activa : (01 punto)
- Toda una civilización ha sido creada en los Estados Unidos con un pulso hispánico.
- 3) Encuentra en el texto un sinónimo de cada palabra : (03 puntos)
- | | | |
|-----------------------|-------------|-----------------|
| - Una lengua | - Conservar | - Los ancestros |
| - Las investigaciones | -Hispánicos | - Ruptura |

III- EXPRESIÓN PERSONAL (06 puntos)

Elige un solo tema y trátalo :

- 1) ¿Cuáles son las ventajas y las desventajas del monolingüismo y las del plurilingüismo?
- 2) ¿Cuáles son los motivos de la fuerte emigración de los hispanoamericanos a Estados Unidos?

CORRIGE

I- COMPRESIÓN DEL TEXTO : (08 Puntos)

1) Di lo esencial del texto en unas diez líneas.

Exercice laissé à l'appréciation du correcteur.

2) Cito los tres estados de Estados Unidos. donde la población hispánica es muy importante.

California, Florida, Texas.

3) Digo si es verdadero o falso y justifico mi respuesta en una frase

a) Verdadero: "Los Ángeles es la tercera ciudad de lengua española del mundo,.....antes que Madrid y Barcelona"

b) Falso: " Hacia mediados del siglo XXI, casi la mitad de la población de los Estados Unidos hablará español"

c) Verdadero: lo es tanto más cuanto que el Estado de California declaró en un decreto "que el inglés es la lengua oficial" lo que, según el autor, significa que "el inglés ya no es la lengua oficial de California"

4) Exercice laissé à l'appréciation du correcteur ; (recordar sin embargo la conquista española o la herencia lingüística del pasado colonial).

II -COMPETENCIA LINGÜÍSTICA (06 Puntos)

1) Expreso de otro modo lo subrayado :

a) El inglés no es $\left\{ \begin{array}{l} \text{más} \\ \text{ya} \end{array} \right.$ la lengua oficial en California

b) Es posible ganarse la vida y aun prosperar en el sur de la Florida sin hablar más que el español.

2) Paso a la voz activa :

Un pulso hispánico ha creado toda una civilización en Estados Unidos.

3) Encuentro en el texto un sinónimo de cada palabra

-un idioma	- retener	- los antepasados
- las encuestas	- iberoamericanos	-disrupción

III- EXPRESIÓN PERSONAL (06 Puntos)

Exercice laissé à l'appréciation du correcteur

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeE S P A G N O L**ETA anuncia un alto de fuego.**

La banda terrorista ETA ha anunciado mediante un comunicado un alto de fuego permanente, general y verificable. "Este alto de fuego puede ser verificado por la comunidad internacional" y representa, según el comunicado, "el compromiso de ETA con un proceso de solución definitiva y con el final de la confrontación armada".

La banda reitera condiciones que ya esgrimió en el pasado (territorialidad y autodeterminación). "El proceso democrático debe superar todo tipo de negación y vulneración de derechos y debe resolver las claves de la territorialidad y el derecho de autodeterminación, que son el núcleo del conflicto político" indica la nota. El comunicado ha sido acogido con escepticismo por el gobierno, "es una buena noticia, pero no es la noticia" ha dicho Rubalcaba y por parte del partido popular, María Dolores de Cospedal ha dicho que ETA no ha anunciado su disolución ni ha pedido perdón.

"Es tiempo de actuar con responsabilidad histórica. ETA hace un llamamiento a las autoridades de España y Francia para que abandonen para siempre las medidas represivas" añade el comunicado.

Las tres palabras nuevas del comunicado son: "permanente", "verificable" y "general." La primera es que durará todo el tiempo que sea necesario hasta conseguir una solución definitiva, exponen los expertos antiterroristas. Pero en ningún caso, de momento, supone el fin definitivo de la banda. "Verificable" supone que observadores internacionales puedan observar gestos como entrega de armas o el cese de actividades de mantenimiento terrorista como robos de coches. Quizás lo más importante es "general" porque quiere decir que no sólo no habrá atentados sino que tampoco se exigirá la extorsión del llamado impuesto revolucionario que se cobra bajo amenaza a empresarios y profesionales liberales. Habrá que verlo.

J.A. Rodríguez, LR Aizpola, El País, 10/ 01/2011.

Léxico

1. Esgrimir : faire valoir
2. Vulneración : violation
3. Núcleo : noyau
4. Entrega : livraison

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeI COMPRENSIÓN

(08 puntos)

- 1) Di lo esencial del texto en algunas líneas (03 puntos)
- 2) "ETA ha anunciado mediante un comunicado un alto de fuego permanente, general y verificable".
"El comunicado ha sido acogido con escepticismo por el Gobierno".
A partir de estas dos frases, destaca el interés del texto. (02 puntos)
- 3) Di si es verdadero o falso y justifica tu respuesta. (03 puntos)
- a) El comunicado de ETA supone el fin definitivo de la banda.
 - b) El gobierno cree en los términos del comunicado.
 - c) ETA pide el cese de las medidas represivas.

II COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

(06 puntos)

1. Pasa al estilo indirecto (02 puntos)
"ETA hace un llamamiento para que abandonen las medidas represivas" añadió el comunicado.
2. Pon en la voz activa : (01 punto)
El comunicado ha sido acogido con escepticismo por el gobierno.
3. Pon en futuro (02 puntos)
- Esto supone que observadores puedan observar gestos como entrega de armas.
4. Di de otra manera lo subrayado : (01 punto)
-ETA ni ha pedido perdón.
- Habrá que verlo.

III EXPRESIÓN PERSONAL

(06 puntos)

Elige y trata uno de los dos temas:

Tema 1:

El separatismo existe en muchos países.

Trata de analizar las causas y preconiza soluciones para erradicar este fenómeno.

Tema 2:

"¿Es la violencia terrorista un medio eficaz para solucionar los conflictos políticos?"

Argumenta.

LANGUE VIVANTE II

Epreuve du 1^{er} groupe

CORRECCIÓN

COMPRENSIÓN

Eta anuncia un alto de fuego.

Exercice 1 et 2 laissés à l'appréciation du correcteur

3) Digo si es verdadero o falso y justifico mi respuesta.

- a) Falso, porque ETA no ha anunciado su disolución ni ha pedido perdón
- b) Falso, porque el comunicado ha sido acogido con escepticismo por el gobierno.
- c) Verdadero, porque el comunicado añade que ETA ha pedido a las autoridades de Francia y España que abandonen para siempre las medidas represivas.

II-COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

1- Paso al estilo indirecto:

El comunicado añadió que ETA hacía / hizo un llamamiento para que abandonasen / ran las medidas represivas.

2- Pongo en la voz activa :

El gobierno ha acogido con escepticismo el comunicado.

3- Pongo en futuro

Esto supondrá que observadores puedan observar gestos como entrega de armas

4- Digo de otra manera lo subrayado

- ETA no ha pedido siquiera perdón
 - ETA ni siquiera ha pedido perdón
 - ETA no ha pedido perdón siquiera.
- } ou
bien

Será necesario }
Será menester } verlo
Será preciso }
Hará falta }

III-EXPRESIÓN PERSONAL

Exercice laissé à l'appréciation du correcteur.

MATHEMATIQUES

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée unique par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites. Leur utilisation sera considérée comme une fraude. (Cf. Circulaire n° 5990/OB/DIR. du 12.08.1988).

EXERCICE 1 (05,75 points)

Le plan complexe est muni du repère orthonormé (O, \vec{u}, \vec{v}) direct.

I. Soit $z \in \mathbb{C}$ où \mathbb{C} désigne l'ensemble des nombres complexes.

Posons $z = x + iy$, x et y réels.

- 1) Sous quelle forme est écrit z ? Quelle est sa partie réelle? Quelle est sa partie imaginaire? (0,25 pt)
- 2) Quel est le module de z ? (0,25 pt)
- 3) Soit α un argument de z pour $z \in \mathbb{C}^*$.
Déterminer le cosinus et le sinus de α en fonction de z . (0,5 pt)
- 4) Soit $M(z)$ un point du plan complexe et $M'(z')$ l'image de M par la rotation de centre O et d'angle θ .
Exprimer z' en fonction de z et θ . (0,5 pt)

II. On considère dans \mathbb{C} l'équation (E) d'inconnue z qui suit.

$$(E) : \frac{1}{2}z^2 + 4z\sqrt{3} + 32 = 0.$$

- 1) Résoudre l'équation (E). (0,5 pt)
- 2) On considère les points A et B d'affixes respectives $a = -4\sqrt{3} - 4i$ et $b = -4\sqrt{3} + 4i$.
Calculer OA , OB et AB . (0,75 pt)
En déduire la nature du triangle OAB . (0,5 pt)
- 3) On désigne par C le point d'affixe $c = \sqrt{3} + i$ et par D son image par la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{3}$. (0,25 pt)
Déterminer l'affixe du point D .
- 4) On appelle G le barycentre des points pondérés $(O, 1)$; $(D, -1)$ et $(B, -1)$.
 - a) Montrer que le point G a pour affixe $g = -4\sqrt{3} + 6i$. (0,5 pt)
 - b) Placer les points A , B , C et G sur une figure (unité graphique : 1 cm) (01 pt)
- 5) Déterminer une mesure en radians de l'angle $(\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{GC})$. (0,5 pt)
En déduire la nature du triangle GAC . (0,25 pt)

EXERCICE 2 (05,75 points)

I. On considère Ω l'univers associé à une expérience aléatoire, A et B deux évènements. Dans le cas d'équiprobabilité rappeler les probabilités des évènements suivants :

A , A sachant B , $A \cap \overline{B}$ et $(A \cap \overline{B}) \cup (A \cap B)$. (02 pts)

II. Une société de distribution d'électricité ayant une production insuffisante en électricité pour assurer une alimentation continue dans tout le pays, procède à des délestages.

Ainsi à partir d'un certain jour les délestages ont débuté dans une ville à un rythme décrit comme suit :

- Le premier jour la ville est délestée.
 - Si la ville est délestée un jour, la probabilité qu'elle soit délestée le jour suivant est $\frac{2}{9}$.
 - Si elle n'est pas délestée un jour, la probabilité qu'elle soit délestée le jour suivant est $\frac{5}{6}$.
- On désigne par D_n l'évènement : « La ville est délestée le n^{ième} jour » et p_n la probabilité de l'évènement D_n , $p_n = p(D_n)$.

1) Montrer les égalités suivantes :

$$p(D_1) = 1 ; p(D_{n+1}/D_n) = \frac{2}{9} ; p(D_{n+1}/\bar{D}_n) = \frac{5}{6} \quad (0,75 \text{ pt})$$

2) Exprimer p_{n+1} en fonction de $p(D_{n+1} \cap D_n)$ et $p(D_{n+1} \cap \bar{D}_n)$. (0,5 pt)

3) En déduire que, quel que soit $n \in \mathbb{N}^*$, on a :

$$p_{n+1} = -\frac{11}{18}p_n + \frac{5}{6} \quad (0,25 \text{ pt})$$

4) On pose $U_n = 6p_n - \frac{90}{29}$, pour $n \in \mathbb{N}^*$.

a) Montrer que la suite (U_n) est géométrique. Préciser sa raison et son 1^{er} terme. (0,75 pt)

b) Exprimer U_n puis p_n en fonction de n . (01 pt)

c) Un match de football doit se jouer le 20^{ème} jour. Quelle est la probabilité pour que les habitants de la ville le suivent sans délestage. (0,5 pt)

PROBLEME (08,5 points)

I. Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{3(x-1)^3}{3x^2+1}$.

- 1) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. (0,5 pt)
- 2) Déterminer la dérivée de f , étudier son signe et dresser le tableau de variation de f . (01, 5 pt)
- 3) Montrer que l'équation $f(x) = 1$ admet une solution et une seule $\alpha \in \mathbb{R}$. (01 pt)
En déduire que $3 < \alpha < 4$.

II. Soit la fonction g définie par $g(x) = \frac{3(\ln|x|-1)^3}{3 \ln^2|x|+1}$.

- 1) a) Montrer que g est définie sur \mathbb{R}^* . (0,5 pt)
b) Démontrer que g est la composée de la fonction f et d'une fonction h à préciser. (0,25 pt)
c) Etudier la parité de g . (0,25 pt)
d) On note $D_E =]0, +\infty[$.
Soit k la restriction de g à D_E .
Calculer les limites de k aux bornes de D_E . Etudier les branches infinies. (01 pt)
- 2) a) En utilisant les questions I) et II 1) b).
Calculer $k'(x)$ et étudier les variations de k sur D_E . (0,5 pt)
Dresser le tableau de variations de k sur D_E . (0,5 pt)
b) Déterminer le point d'intersection de la courbe de k avec l'axe des abscisses et préciser le signe de k . (0,5 pt)
- 3) a) Montrer que k réalise une bijection de $]0, +\infty[$ sur un intervalle J à préciser. (0,5 pt)
c) Construire les courbes (\mathcal{E}_k) et (\mathcal{E}_k^{-1}) , \mathcal{E}_k^{-1} est la courbe représentative de la bijection réciproque k^{-1} de k dans un repère orthonormé ; unité graphique : 1 cm (01 pt)
Tracer la courbe de g dans le repère précédent. (0,5 pt)

CORRIGE

EXERCICE N°1

I. 1) Z est écrit sous forme algébrique, x est sa partie réelle et y sa partie imaginaire (ou iy). Nota bene : deux réponses correctes au moins pour avoir 0,25 pt

2) Son module est $|Z| = \sqrt{x^2 + y^2}$.

3) $\cos \alpha = \frac{Re(Z)}{|Z|}$ $\sin \alpha = \frac{Im(Z)}{|Z|}$.

4) Soit $O(0)$, $Z' - Z_0 = e^{i\theta} (Z - Z_0)$

$Z' = Ze^{i\theta}$

II.

(E) : $\frac{1}{2} z^2 + 4z\sqrt{3} + 32 = 0$

1) $\Delta' = (2\sqrt{3})^2 - 16 = -4$.

$\Delta' = (2i)^2$.

$Z_1 = \frac{-2\sqrt{3}-2i}{\frac{1}{2}}$ et $Z_2 = \frac{-2\sqrt{3}+2i}{\frac{1}{2}}$.

On obtient : $Z_1 = -4\sqrt{3} - 4i$ et $Z_2 = -4\sqrt{3} + 4i$.

2) $a = -4\sqrt{3} - 4i$, $b = -4\sqrt{3} + 4i$.

On a : $OA = |a| = 8$, $OB = |b| = 8$ et $AB = |8i| = 8$. Donc OAB est un triangle équilatéral.

3) $Z_D = Z_C e^{i\frac{\pi}{3}} = (\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2})(\sqrt{3} + i)$.

$Z_D = \frac{1}{2} i (\sqrt{3} - i)(\sqrt{3} + i)$.

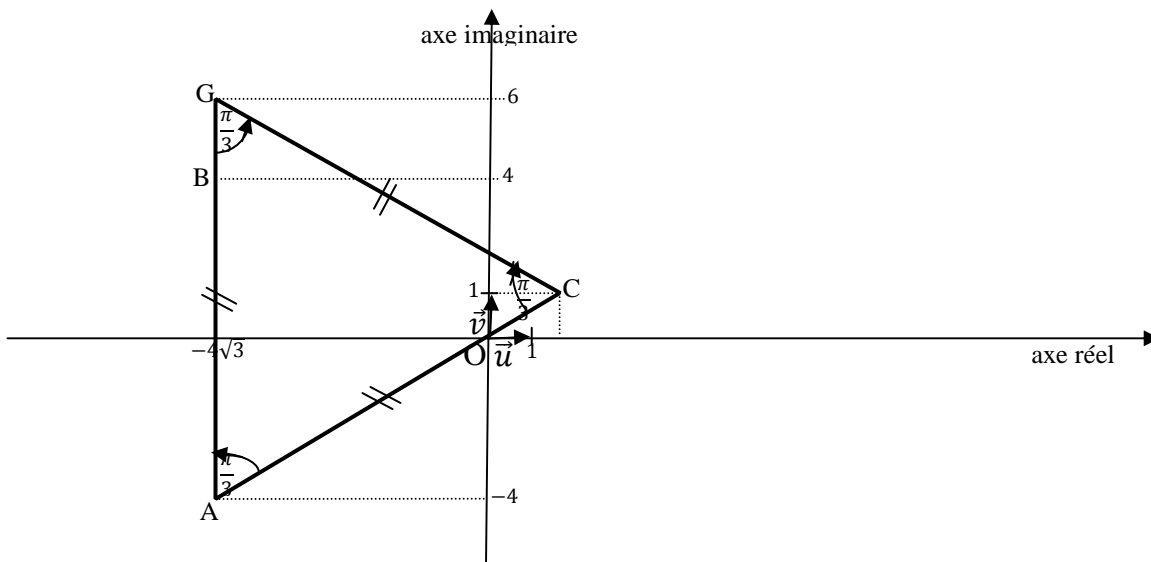
$Z_D = 2i$

4) G = barycentre du système $\{(O, 1), (D, -1), (B, -1)\}$.

a) $g = \frac{1 \cdot z_O - 1z_D - z_B}{-1} = Z_D + Z_B$.

$g = -4\sqrt{3} + 6i$.

b) Plaçons les points A, B, C et G dans le repère (O, \vec{u}, \vec{v}) .



5) On vérifie que :

$$\frac{c-g}{a-g} = \frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Donc $\begin{cases} |c-g| = |a-g| \\ \arg\left(\frac{c-g}{a-g}\right) = \frac{\pi}{3} [2\pi] \end{cases}$

D'où $\begin{cases} GA = GC \\ (\vec{GA}, \vec{GC}) = \frac{\pi}{3} [2\pi] \end{cases}$

Donc GAC est un triangle équilatéral direct.

EXERCICE N°2

I) $p(A) = \frac{\text{Card } A}{\text{Card } \Omega}$ $p(A/B) = \frac{\text{Card}(A \cap B)}{\text{Card } B}$
 $p(A) = p(A \cap \bar{B}) + p(A \cap B)$, car $A = (A \cap \bar{B}) \cup (A \cap B)$ et $A \cap \bar{B}$ et $A \cap B$ sont deux événements incompatibles.

II) 1) $p(D_1) = 1$
 $p(D_{n+1}/D_n) = \frac{2}{9}$ $p(D_{n+1}/\bar{D}_n) = \frac{5}{6}$
 2) $p(D_{n+1}) = p_{n+1}$

$p(D_{n+1}) = p(D_{n+1} \cap D_n) + p(D_{n+1} \cap \bar{D}_n)$ or $p(D_{n+1}) = p_{n+1}$
 Donc $p_{n+1} = p(D_n)p(D_{n+1}/D_n) + p(\bar{D}_n)p(D_{n+1}/\bar{D}_n)$.

D'où $p_{n+1} = \frac{2}{9}p_n + (1-p_n)\frac{5}{6}$

$p_{n+1} = \frac{-11}{18} p_n + \frac{5}{6}$
--

3) $U_n = 6 p_n - \frac{90}{29}$ $n \in \mathbb{N}^*$
 a) $U_n = 6 p_n - \frac{90}{29} = 6(p_n - \frac{15}{29})$
 Donc $U_{n+1} = 6(p_{n+1} - \frac{15}{29})$

En remplaçant p_{n+1} par son expression on a:

$U_{n+1} = 6(\frac{-11}{18} p_n + \frac{5}{6} - \frac{15}{29})$
 $U_{n+1} = 6(\frac{-11}{18} p_n + \frac{55}{6 \times 29})$
 $U_{n+1} = 6 \times \frac{-11}{18} (p_n - \frac{55}{11} \times \frac{18}{6 \times 29})$
 $U_{n+1} = \frac{-11}{18} (6 p_n - \frac{90}{29})$

Donc

$q = \frac{-11}{18}$

b) $U_n = U_1 \times q^{n-1}$ $U_1 = 6 p_1 - \frac{90}{29}$ $U_1 = 6 - \frac{90}{29}$

$U_1 = \frac{84}{29}$

D'où

$$U_n = \frac{84}{29} \times \left(\frac{-11}{18}\right)^{n-1}, n \in N^*$$

$$P_n = \frac{1}{6} \left(U_n + \frac{90}{29} \right)$$

$$P_n = \frac{1}{6} \left[\frac{84}{29} \times \left(\frac{-11}{18}\right)^{n-1} + \frac{90}{29} \right]$$

c) Soit q_{20} la probabilité que la ville soit sans délestage le 20^{ème} jour.

$$q_{20} = 1 - p_{20} \quad 0$$

$$q_{20} \cong 6,483 \text{ à } 10^{-3}. \text{ Prés par défaut.}$$

PROBLEME

I. $f(x) = \frac{3(x-1)^3}{3x^2+1}$

Soit D_f le domaine de définition de la fonction f ,

$$D_f = \mathbb{R} \quad \text{car } 3x^2 + 1 \neq 0 \text{ pour tout } x \in \mathbb{R}.$$

1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

2) $x \mapsto (x-1)^3$ est dérivable sur \mathbb{R} comme puissance d'une fonction dérivable sur \mathbb{R} .

D'où par produit $x \mapsto 3(x-1)^3$ est dérivable sur \mathbb{R}

$x \mapsto 3x^2 + 1$ dérivable sur \mathbb{R} et $3x^2 + 1 \neq 0$ pour tout réel ; par quotient $x \mapsto f(x)$ dérivable sur \mathbb{R} .

Calculons $f'(x)$

$$f'(x) = 3 \frac{3(x-1)^2(3x^2+1) - (x-1)^3(6x)}{(3x^2+1)^2}$$

$$f'(x) = 3(x-1)^2 \left[\frac{3(3x^2+1) - (x-1)6x}{(3x^2+1)^2} \right]$$

$$f'(x) = 3(x-1)^2 \left[\frac{9x^2+3-6x^2+6x}{(3x^2+1)^2} \right]$$

$$f'(x) = \frac{9(x-1)^2(x+1)^2}{(3x^2+1)^2}$$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	\emptyset	$+$	$+$
f	$-\infty$	-6	0	$+\infty$

3) f continue et strictement croissante sur \mathbb{R} donc f réalise une bijection continue de \mathbb{R} sur $f(\mathbb{R}) = \mathbb{R}$ et $1 \in f(\mathbb{R})$.

Donc d'après le corollaire du théorème des valeurs intermédiaires l'équation $f(x) = 1$ admet une solution unique $\alpha \in \mathbb{R}$

Montrons $3 < \alpha < 4$.

La restriction de f à $[3 ; 4]$ est une bijection continue et $f(3) < 1 < f(4)$ donc l'équation $f(x) = 1$ admet une solution $\alpha \in]3, 4[$.

II
$$g(x) = \frac{3(\ln|x|-1)^3}{3 \ln^2|x|+1}.$$

1) a) $g(x)$ existe si et seulement $\begin{cases} x \neq 0 \\ 3 \ln^2|x| + 1 \neq 0 \end{cases}$

or $3 \ln^2|x| + 1 \neq 0$ pour tout réel $x \neq 0$.

D'où $Dg = \mathbb{R}^*$

b)

$$g(x) = \frac{3(\ln|x|-1)^3}{3[(\ln|x|)^2+1]}$$

$g(x) = f(\ln|x|)$ en posant $h(x) = \ln|x|$

On a $g(x) = (f \circ h)(x), x \neq 0$

c) $Dg = \mathbb{R}^*$

Soit $x \in Dg$ donc $-x \in Dg$ (car \mathbb{R}^* stable par passage à l'opposé)

$g(-x) = f(h(-x))$ or h paire $\Rightarrow h(-x) = h(x)$

d'où $g(-x) = g(x), x \neq 0$

II 1) c) Aussi g est paire sur Dg .

d) $D_E =]0, +\infty[$

$x > 0$ donc $h(x) = \ln x$ or $k(x) = f(h(x))$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

Par composée $\lim_{x \rightarrow 0^+} k(x) = -\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

Par composée $\lim_{x \rightarrow +\infty} k(x) = +\infty$

Etude des branches infinies en $+\infty$

$K(x) = \frac{3(\ln x - 1)^3}{3 \ln^2 x + 1}$

$$\frac{k(x)}{x} = \frac{3(\ln^3 x - 3 \ln x^2 + 3 \ln x - 1)}{x(3 \ln^2 x + 1)}$$

Pour $x > 0$ $\frac{k(x)}{x} = \frac{3 \ln x}{x} \frac{[1 - \frac{3}{\ln x} + \frac{3}{\ln x^2} - \frac{1}{\ln x^3}]}{[3 + \frac{1}{\ln^2 x}]}$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} k(x) = 0$ donc (\mathcal{C}_k) admet en k une branche parabolique de direction celle de l'axe des abscisses.

2) a) on a $k(x) = (f \circ h)(x)$

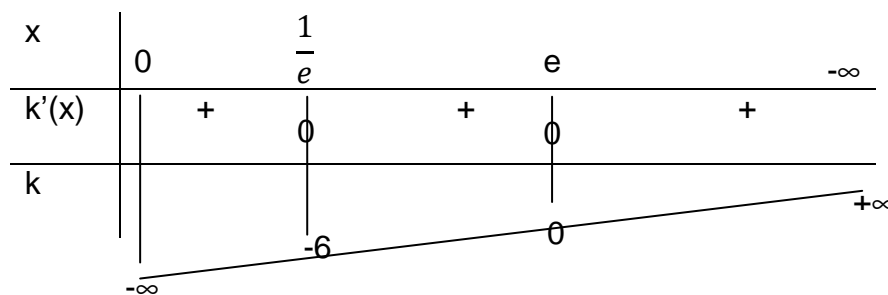
En utilisant la forme de la dérivation d'une forme composée on obtient :

$$k'(x) = h'(x) \times f'(h(x)) ;$$

$$k'(x) = \frac{1}{x} f'(h(x)).$$

$k'(x)$ garde un signe positif sur $]0, +\infty[$ mais $k'(x)$ s'annule en x vérifiant $\ln x - 1 = 0$ ou $\ln x + 1 = 0$

$$x = e \text{ ou } x = \frac{1}{e}$$



$$k\left(\frac{1}{e}\right) = \frac{3(-1-1)^3}{3+1} = -6$$

b) $k(x) = 0 \Leftrightarrow 3(\ln x - 1)^3 = 0$

$$\ln x = 1$$

$$x = e$$

(\mathcal{C}_k) coupe l'axe des abscisses en $A(e, 0)$

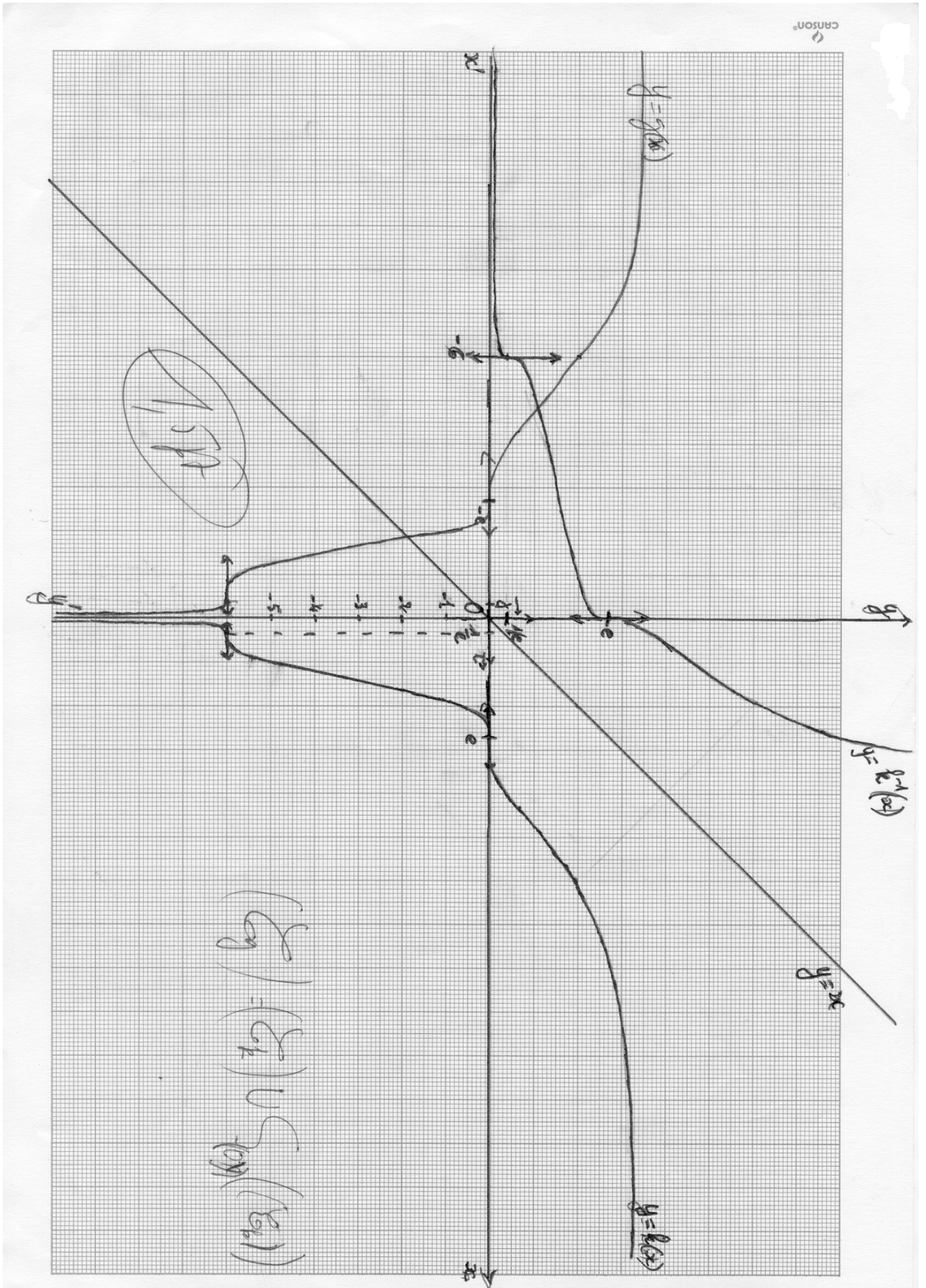
Si $x \in]0, e[$, $k(x) < 0$
 Si $x \in]e, +\infty[$, $k(x) > 0$
 Si $x = e$, $k(x) = 0$

3) a) k est continue et strictement croissante sur $]0, +\infty[$ par composée de deux fonctions continue et strictement croissante.

D'où k réalise une bijection de $]0, +\infty[$ sur \mathbb{R} .

D'où $k(]0 ; +\infty[) = \mathbb{R}$

Donc $J = \mathbb{R}$.



LANGUE VIVANTE IEpreuve du 1^{er} groupePORTUGAISMADEIRA DEPOIS DO TEMPORAL

1 No dia vinte de Fevereiro, a meio da manhã, depois de uma noite chuvosa a população
2 foi surpreendida por fortes correntes de lama que inundaram o Funchal, arrastando pedras de
3 grandes dimensões e entulhos que causaram desordem na capital madeirense. Esta situação
4 estendeu-se a outras localidades da ilha, sobretudo na zona oeste nos distritos da Ribeira
5 Brava e Ponta do Sol. As fortes torrentes arrastaram tudo o que encontraram pelo caminho,
6 pessoas, carros, casas estradas, pontes, postos de comunicação, e de electricidade e terrenos
7 agrícolas, deixando um vasto rasto de destruição.

8 O Funchal ficou intransitável, as redes de comunicação ficaram paralisadas e a via
9 rápida que liga as extremidades da ilha foi encerrada. Começaram a surgir as notícias e
10 imagens que davam conta que a Madeira estava a sofrer uma grande catástrofe natural e o
11 clima de desespero para contactar os parentes e amigos através dos telemóveis que não
12 funcionavam, instalou-se.

13 Derrocadas, populações isoladas, desabamento de casas, viaturas e pessoas
14 arrastadas pelas enxurradas, parques de estacionamento inundados, centenas de desalojados
15 colocados em centros de acolhimento foram informações que passam a ocupar os noticiários.

16 Numa demonstração de solidariedade para com os madeirenses, nesse dia o primeiro
17 ministro José Sócrates deslocou-se a Madeira para observar os estragos e anunciar as
18 primeiras medidas de apoio (...) Garantiu total solidariedade do Estado à região ao presidente
19 do governo madeirense, Alberto João Jardim. Seguiram-se as visitas do presidente da
20 República Cavaco Silva, de vários ministros, do comissário europeu para o Desenvolvimento
21 Regional e do presidente da Comissão Europeia Durão Barroso.

22 Depois do primeiro impacto, a reconstrução passou a ser palavra de ordem, uma tarefa
23 que envolveu toda a comunidade para restabelecer a normalidade, incluindo o Exército que
24 transportou para Madeira uma ponte para acabar com o isolamento da Faja da Ribeira, na
25 Ribeira Brava (...) três dias depois, alguns comerciantes reabriram os seus negócios e
26 medidas de apoio começaram a ser anunciadas.

Mundo Português

26 de Março de 2010, pág 8.

VOCABULÁRIO**Entulho** : gravats ; ordures**Enxurradas**: torrents d'eau boueuse**Desabamento** : éboulement de terrain**QUESTÕES****I. COMPREENSÃO****(8 Valores)****A)- Leia o texto com atenção e responda às perguntas seguintes :****(4 valores)**

1) O que é que surpreendeu os madeirenses ?

(1 valor)

2) Indique elementos do texto que mostram a intensidade do desastre na ilha de Madeira.

(1,5 valores)

3) Diga em três (3) linhas como é que se manifestou a solidariedade para com o povo de Madeira.

(1,5 valores)

LANGUE VIVANTE I

Epreuve du 1er groupe

B)- Responda por Verdadeiro ou Falso (V/F) e justifique a sua resposta. (2 valores)

- 1) A telecomunicação interrompida foi restabelecida logo depois das chuvas. (V/F) (1 valor)
- 2) Os madeirenses como o Estado empenharam-se na reconstrução da ilha. (V/F) (1 valor)

C) Faça corresponder os elementos da coluna A com os da coluna B segundo a ideia do texto (2 valores)

Coluna A	Coluna B
1- A intempérie foi incrível	.....A- porque os esforços de comunicação deram nenhum resultado.
2- Os noticiários foram espantosos	.....B- porque o impacto da tempestade está presente na ilha.
3- O sentimento de impotência invadiu os portugueses	.....C- porque manifestaram solidariedade na reconstrução do país
4- A ilha viveu piores momentos da sua história	.....D- porque originou muitos infortunados entre os insulares.
	.....E- porque a ilha renasce de novo.
	.....F- porque se dê conta da desordem instalada.
	.....G- porque foi devastada por uma tempestade.

II. COMPETÊNCIA LINGUÍSTICA (6 Valores)

a) Passe as frases seguintes para a voz passiva ou activa: (1,5 valores)

- 1) As torrentes de água mataram muitas pessoas. (0,5 valor)
- 2) Vão construir a região estragada de novo. (0,5 valor)
- 3) Os estragos da tempestade são observados pelo primeiro ministro. (0,5 valor)

b) Reescreva as frases substituindo as expressões sublinhadas pelo advérbio que convém, sem lhes modificar o sentido. (1,5 valores)

- 1) A tempestade surgiu de maneira impetuosa na ilha (0,5 valor)
- 2) As famílias contactaram com desespero os parentes da zona estragada. (0,5 valor)
- 3) A reflorestação da ilha será feita conforme às disposições tomadas pelo governo. (0,5 valor)

c) Complete as frases com o verbo no tempo adequado: (2 valores)

- 1) É claro que o Comissário europeu (dar) apoio à comunidade para a reconstrução. (0,5 valor)
- 2) É bom o primeiro ministro e o governo da região (reconstruir) a ilha. (0,5 valor)
- 3) Seria bom que todos os componentes (empenhar-se) na normalização da ilha. (0,5 valor)
- 4) Quando a ilha (acabar) o trabalho, Funchal esquecerá as marcas do temporal. (0,5 valor)

d) Estabeleça o comparativo de igualdade ou de superioridade entre os dois elementos: (1 valor)

- 1) As inundações são / perigosas / os incêndios. (igualdade) (0,5 valor)
- 2) Depois da reconstrução, a ilha será / bonita / a primeira vez. (superioridade) (0,5 valor)

III. EXPRESSÃO ESCRITA Trate um assunto à escolha (6 Valores)

Assunto 1

Os encontros internacionais multiplicam-se para encontrar soluções adequadas sobre o aquecimento climático.

Diga qual é a contribuição dos homens no desequilíbrio do nosso planeta ?

Assunto 2 :

Que soluções você propõe para preservar o meio ambiente

CORREÇÃO**I- COMPREENSÃO DO TEXTO****A / Leia o texto com atenção e responda às perguntas seguintes :**

- 1) As marcas da intensidade do desastre na ilha :
- as linhas de comunicação foram destruídas,
 - os caminhos foram impraticáveis,
 - as perdas humanas e materiais foram consideráveis,
 - houve muitos feridos e desalojados.
- 2) A solidariedade do governo português manifestou-se pela visita do primeiro ministro que prometeu apoio à região, a do presidente da República e de vários ministros.
- A nível europeu, manifestou-se pela visita do comissário europeu para o Desenvolvimento Regional e do presidente da Comissão Europeia.

B/ Responda por verdadeiro ou falso (V/F) e justifique a sua resposta :

- 1) A telecomunicação interrompida foi restabelecida logo depois das chuvas :
- F** porque o clima de desespero para contactar os parentes e amigos instalou-se porque os telemóveis não funcionavam.
- 2) Os madeirenses como o Estado dedicaram-se na reconstrução da ilha.
- V** porque a reconstrução passou a ser palavra de ordem, uma tarefa que envolveu toda a comunidade para restabelecer a normalidade

C Faça corresponder os elementos da coluna A com os da coluna B segundo a ideia do texto:

A	B
1..A intempérie foi incrível	a- porque os esforços da comunicação deram nenhum resultado.
2. Os noticiários foram espantosos	b- porque o impacto da tempestade ainda está presente na ilha.
3. O sentimento de impotência invadiu os portugueses	3.c- porque manifestaram solidariedade na reconstrução do país.
4. A ilha viveu piores momentos da sua história	1.d- porque originou muitos infortunados entre os insulares.
	e- porque a ilha renasce de novo.
	2.f- porque se dê conta da desordem instalada
Exemplo :	4.g- porque foi devastada por uma tempestade

II- COMPETÊNCIA LINGUÍSTICA**a) Passe as frases seguintes na voz passiva ou activa :**

- 1) Muitas pessoas foram mortas pelas torrentes de água.
- 2) A Região estragada vai ser construída de novo.
- 3) O primeiro ministro observou os estragos da tempestade.

b) Reescrever as frases substituindo as expressões sublinhadas pelo advérbio que convém, sem lhes modificar o sentido:

- 1) A tempestade surgiu impetuosamente na ilha
- 2) As famílias contactaram desesperadamente os parentes da zona estragada.
- 3) A reflorestação da ilha será feita conformemente às disposições tomadas pelo governo.

c) Complete as frases com o verbo no tempo adequado :

- 1) É claro que o Comissário europeu dá apoio à comunidade para a reconstrução.
- 2) É bom o primeiro ministro e o governo reconstruirmos a região estragada.
- 3) Seria bom que todos os componentes se empenhassem na normalização da região.
- 4) Quando a ilha acabar o trabalho, o Funchal esquecerá as marcas do temporal.

d) Estabeleça o comparativo de igualdade ou de superioridade entre os dois elementos :

- 1) As inundações são tão perigosas como os incêndios.
- 2) Depois da reconstrução a ilha será mais bonita do que a primeira vez.



SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

I-MAITRISE DES CONNAISSANCES (04 points)

Le fonctionnement de l'appareil génital mâle implique, entre autres, une communication humorale entre différents organes. Parmi les différentes hormones intervenant, figure la testostérone.

Après avoir précisé l'origine et le rôle de la testostérone, montrez comment s'effectue la régulation de son taux sanguin. Votre exposé sera illustré par un schéma fonctionnel.

II-EXPLOITATION DE DOCUMENTS (06 points)

Le tableau ci-dessous indique les quantités habituelles d'urine émises par 24 heures par deux sujets A et B.

SUJETS		Sujet A	Sujet B
URINE			
Volume d'urine l/24h		1,5	2,5

TABLEAU : Quantités d'urine émises en 24 heures.

L'ingestion par le sujet A de 1 litre d'eau pure, en moins d'une demi-heure, modifie passagèrement sa diurèse qui revient à celle initiale 3 heures après.

1- Précisez les modifications induites, dans le milieu intérieur par l'ingestion de cette quantité d'eau et la réaction des reins. (01,5 point)

2- Chez le sujet B, sont injectés par voie intraveineuse, des extraits post hypophysaires. Le volume d'urine émis est alors de 1,5 l par jour.

2.1. Quel(s) renseignement(s) pouvez-vous déduire de ce résultat expérimental ?

(01,5 point)

2.2. Identifiez alors l'origine de la maladie dont souffre l'un des deux sujets du tableau précédent. (01,5 point)

3- Schématisez le mécanisme de régulation intervenant chez le sujet A à la suite de l'ingestion de l'eau pure (01,5 point)

III-RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (08 points)

La phase de primo-infection par le virus du SIDA (le VIH) est suivie d'une période très variable de quelques mois à quelques années, durant laquelle aucun symptôme n'apparaît : on parle de porteur asymptomatique. Le sujet peut ensuite développer toute une série d'infections et de tumeurs, constituant dans sa forme la plus grave le SIDA, conséquence d'une atteinte profonde des défenses immunitaires. On se propose d'en étudier certains aspects.

1- Après prélèvement chez un individu parfaitement sain, on effectue des cultures de lymphocytes B (dont la maturation s'est effectuée dans la moelle osseuse), et de lymphocytes T (dont la maturation s'est effectuée dans le thymus), en présence de macrophages et d'antigènes divers.

- Dans une première série d'expériences, l'antigène présenté est le virus d'Epstein-Barr (EBV).

	Cellules en culture	Antigène présent	Résultat
Expérience 1	Macrophages + Lymphocytes B	Virus d'Epstein-Barr (EBV)	+++ Anticorps anti-EBV
Expérience 2	Lymphocytes B	Virus d'Epstein-Barr (EBV)	0 Pas d'anticorps formé
Expérience 3	Macrophages	Virus d'Epstein-Barr (EBV)	0 Pas d'anticorps formé

Document 1 : Résultats des cultures en présence du virus d'Epstein-Barr

+++ : Présence du paramètre étudié ; 0 : absence du paramètre étudié

1.1. Quelle(s) conclusion(s) pouvez-vous tirer de l'analyse du document 1 ? (01,5 point)

- Dans une deuxième série d'expériences, l'antigène présenté est une substance extraite d'une plante, le Pokeweed (voir document 2).

	Cellule en culture	Antigène présent	Résultat
Expérience 4	Macrophages + lymphocytes B	Pokeweed	0 Pas d'anticorps formé
Expérience 5	Macrophages+ lymphocytes B+ lymphocytes T	Pokeweed	+++ Anticorps Anti-Pokeweed

Document 2 : Résultats des cultures en présence de l'antigène pokeweed

1.2. Quelle(s) conclusion(s) tirez-vous de l'analyse du document 2 ? **(01,5 point)**

2- On renouvelle les expériences 1 et 5, mais en ajoutant un extrait d'une culture de cellules infectées par le VIH.

	Cellules en culture + Extrait de culture de cellules infectées par le VIH	Antigène présent	Résultat
Expérience 1	Macrophages + Lymphocytes B+ Extraits de culture	Virus d'Epstein-Barr	+++ Anticorps Anti EBV
Expérience 2	Macrophages + Lymphocytes B+ Lymphocytes T+ Extraits de culture	Pokeweed	0 Pas d'anticorps formé

Document 3 : Résultat des cultures avec un extrait de culture de cellules infectées par le VIH.

2.1. Analysez précisément ces expériences. **(01 point)**

2.2. Quelle hypothèse pouvez-vous alors formuler quant au mode d'action du VIH sur le système immunitaire ? **(01,5 point)**

2.3. La culture d'un mélange de lymphocytes T4 et T8 extraits d'un ganglion lymphatique de malade atteint du SIDA a permis la production du virus VIH. Mais rapidement la population de cellules décline et la production de virus diminue. Elle reprend si on ajoute des lymphocytes T4 venant d'un individu sain, puis s'arrête à nouveau.

On n'obtient pas ces résultats en introduisant des lymphocytes T8.

2.3.1. En quoi ces données confirment-elles l'hypothèse précédente ? **(01,5 point)**

2.3.2. Quelles nouvelles informations apportent-elles ? **(01 point)**

COMMUNICATION **(02 points)**

- Plan du texte pour la maîtrise des connaissances **(01 point)**
- Qualité de l'expression **(0,5 point)**
- Présentation de la copie **(0,5 point)**

C O R R I G E

I. MAITRISE DES CONNAISSANCES

L'appareil reproducteur regroupe, les organes anatomiquement liés et qui participent à la reproduction. Certains de ces organes communiquent entre eux par l'intermédiaire de substances chimiques conduites par le sang de l'organe sécréteur à celui qui en est sensible. De telles substances sont appelées hormones. L'hormone sexuelle mâle ou testostérone est indispensable au fonctionnement de l'appareil génital de l'homme et est sécrétée régulièrement, à partir de la puberté par des cellules bien déterminées.

Nous étudierons d'abord l'origine et le rôle de cette hormone puis le mécanisme de régulation de son taux.

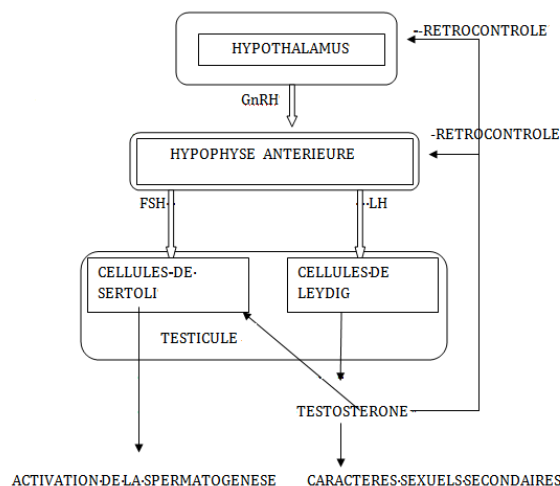
1/. ORIGINE ET RÔLE DE LA TESTOSTERONE

Le fonctionnement de l'appareil génital mâle démarre à la puberté avec, entre autres une sécrétion de testostérone. Cette hormone est synthétisée par les cellules interstitielles ou cellules de Leydig, situées entre les tubes séminifères des testicules. Ces cellules sont stimulées par une gonadostimuline antéhypophysaire appelée LH ou ICSH.

La testostérone ainsi libérée dans le sang stimule l'apparition des caractères sexuels secondaire à la puberté et leur maintien chez l'adulte. Elle stimule également la maturation des cellules germinales ainsi que la libido sexuelle.

2/. LA REGULATION DE LA TESTOSTERONEMIE

La testostéronémie ou taux sanguin de testostérone est relativement constant à partir de la puberté. Cet équilibre dynamique est maintenu grâce à un mécanisme de régulation impliquant des « capteurs », un système réglant constitué d'hormones, et des organes effecteurs. Ce mécanisme de régulation peut être mis en relief par le schéma ci-dessous.



En effet la sécrétion de testostérone par les testicules est contrôlée par la LH antéhypophysaire ; elle même contrôlée par la GnRH hypothalamique.

Il existe au niveau de l'hypothalamus des « capteurs » sensibles à la testostérone. Une élévation de la testostéronémie réduit l'activité de l'hypothalamus avec donc une diminution de la sécrétion de GnRH et par conséquent de la testostérone : on parle alors d'un rétrocontrôle négatif. Par contre une baisse de la testostéronémie libère l'hypothalamus qui augmente sa sécrétion de GnRH. Il en résulte une augmentation du taux de LH qui provoque une plus forte sécrétion de testostérone.

La testotérone, hormone qui stimule le fonctionnement de l'appareil génital mâle, est sécrétée par les gonades mâles ou testicules. La régulation de son taux est assurée par le rétrocontrôle négatif qu'elle exerce sur l'hypothalamus.

II. EXPLOITATION DE DOCUMENT

1. L'ingestion d'un litre d'eau pure provoque chez le sujet A une augmentation de la volémie et une baisse de la pression osmotique. **(01 point)**

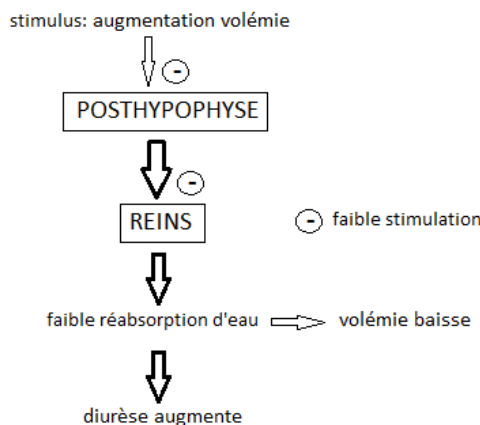
Ces modifications du milieu intérieur vont entrainer une augmentation de la diurèse de ce sujet. En effet, dans de telles situations, la rétention d'eau au niveau des reins diminue fortement. **(0,5 point)**

2.1. L'injection d'extraits post hypophysaires au sujet B provoque une diminution de sa diurèse qui passe de 2,5 L /24h à 1,5 L /24h.

L'hypophyse postérieure est donc un organe qui stimule la réabsorption de l'eau au niveau des reins par voie hormonale et réduit ainsi la diurèse. **(01,5 point)**

2.2. La diurèse du sujet A semble normale, puisqu'elle est modifiée qu'à la suite d'une injection d' 1 litre d'eau pure. C'est donc le sujet B qui souffre d'une polyurie due à un déficit de sécrétion de l'hormone post hypophysaire. **(01,5 point)**

3. **(01,5 point)**



III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

1.1. Dans l'expérience 1, il ya une forte production d'anticorps anti-EBV, alors qu'il n'y en a pas du tout dans les expériences 2 et 3. **(0,5 point)**

Les résultats des expériences 2 et 3 révèlent donc que les macrophages seuls ainsi que les lymphocytes B seuls sont incapables de sécréter des anticorps anti EBV.

Ceux de l'expérience 1 montrent que la production d'anticorps anti-EBV nécessite une coopération entre macrophages et LB. **(01 point)**

1.2. Lorsque l'antigène est le pokeweed, la production d'anticorps anti-pokeweed n'est obtenue que dans l'expérience 5 où les cellules immunitaires en place sont des LB, des LT et des macrophages. En effet les LB et les macrophages seuls (expérience 4) ne suffisent pas pour qu'il y ait production d'anticorps anti- pokeweed. **(0,5 point)**

La production d'anticorps anti- pokeweed nécessite donc qu'il y ait coopération entre LB, LT et macrophages. **(01 point).**

2.1 La présence du VIH ne modifie pas la production d'anticorps d'anti-EBV dans l'expérience 1 où les cellules immunitaires sont les LB et les macrophages. **(0,5 point)**

Le résultat est par contre différent dans l'expérience 2. En effet, en présence du VIH, il n'y a plus production d'anti-corps anti-pokeweed bien qu'il y ait des LB, des LT et des macrophages. **(0,5 point)**

2.2. Les résultats de ces expériences permettent de formuler l'hypothèse suivante : « Le VIH agit sur les LT qu'il détruit ».

En effet, le résultat obtenu dans l'expérience 1 prouve qu'il n'a aucun effet sur les LB et les macrophages, alors que sa présence dans l'expérience 2 où il ya en plus des leucocytes précédents, des LT, empêche la production d'anticorps anti-pokeweed. **(01,5 point)**

2.3.1. Ces données révèlent que le VIH se multiplie dans les LT. Cette multiplication du VIH dans les cellules provoque en outre leur dégénérescence, puisque la population de ces cellules décline. Ce résultat confirme donc bien notre hypothèse. **(01,5 point)**

2.3.2. La production de virus reprend cependant que si on ajoute dans le milieu de culture des LT4 et non des LT8. Le VIH n'agit donc que sur les LT4 qui de ce fait sont ses cellules cibles. Ce résultat nous permet également de préciser que ce sont les LT4 qui interviennent lors de la coopération cellulaire nécessaire à la production d'anticorps anti-pokeweed. **(01 point)**

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE****I. MAITRISE DES CONNAISSANCES (05 points)**

En prenant l'exemple d'une synapse à acétylcholine, exposez la succession des événements qui permettent la transmission de l'influx nerveux d'un motoneurone à la fibre musculaire, puis expliquez comment une substance chimique mimétique comme le curare peut perturber la transmission synaptique du message nerveux.

Votre exposé sera structuré et illustré par des schémas annotés.

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS (05 points)

On cherche à comprendre comment le taux plasmatique de calcium ou calcémie est maintenu relativement constant chez le chien.

A/ On étudie l'évolution de la calcémie chez le chien :

- d'une part en produisant une hypercalcémie par injection d'un sel de calcium dans le sang,
- d'autre part en injectant un produit fixant le calcium du plasma (agent chélateur) et entraînant une hypocalcémie.

La figure 1 indique les résultats obtenus.

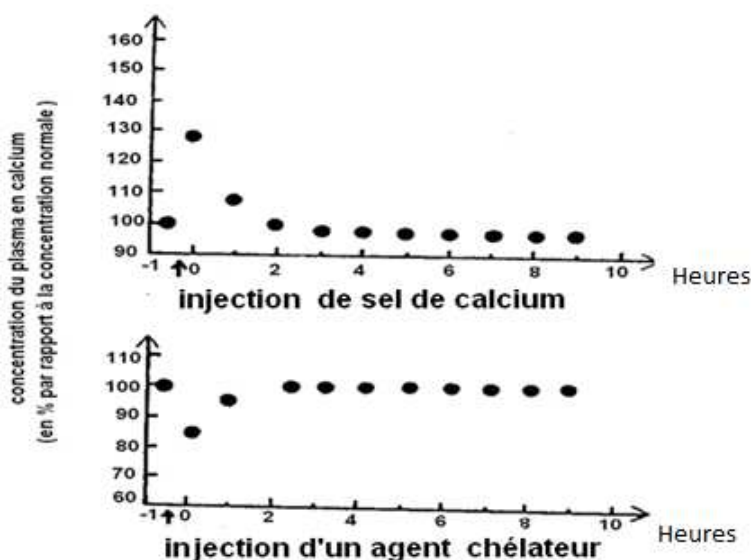


FIGURE 1

- 1) Faites une analyse comparée des deux graphiques de la figure 1. (0,5 point)
- 2) Quelle conclusion pouvez-vous en tirer ? (0,5 point)

B / Pour comprendre ces variations du taux plasmatique de calcium, plusieurs expériences ont été réalisées sur des chiens.

Expérience 1

On pratique sur un chien normal l'ablation des glandes parathyroïdes (glandes accolées à la face postérieure de la thyroïde). On observe les résultats suivants :

Temps en heures	0	1	2	ablation	3	5	7	11
mg de Ca ²⁺ /l de sang	100	100	100		95	90	85	70

Expérience 2

On fait des injections d'extraits parathyroïdiens à un chien normal, et on suit l'évolution de la calcémie chez le chien (figure 2).

Epreuve du 1^{er} groupe

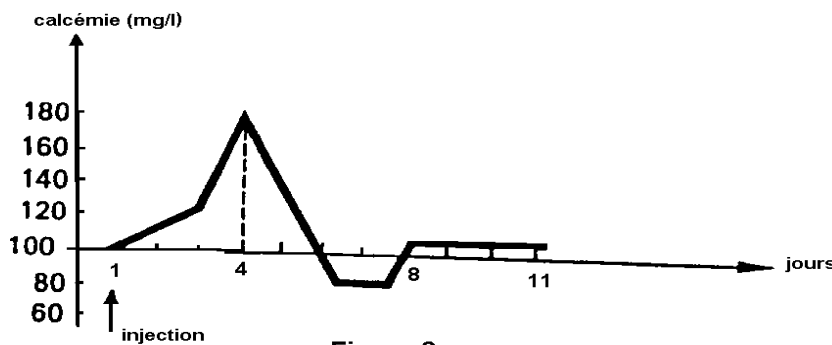


Figure 2

- 3) Analysez les résultats de l'expérience 1. (0,5 point)
- 4) Quel rôle semblent jouer les glandes parathyroïdes sur la calcémie ? (0,5 point)
- 5) Analysez les résultats de la figure 2. En déduire le mode d'action des glandes parathyroïdes sur l'évolution de la calcémie. (01 point)

C / On dispose de deux milieux de cultures pour réaliser les expériences 3 :

Expériences 3

- Dans l'un des milieux de culture dépourvu de calcium, on met en présence des fragments de tissus osseux. On constate que le tissu osseux n'est pas modifié.
- Dans l'autre milieu de culture dépourvu de calcium, on met en présence des fragments de tissus osseux et de glande parathyroïde. Quelques jours plus tard on constate que ce tissu osseux présente des lacunes de résorption (cavités) et que le milieu de culture contient du calcium.

- 6) Quelles informations peut-on tirer des résultats des expériences 3 ? (0,5 point)

Expérience 4

On veut connaître le mécanisme de la sécrétion de la substance active des parathyroïdes. On réalise l'expérience suivante : on perfuse les parathyroïdes d'un chien normal A avec du sang contenant 60mg de Ca^{2+} /l de sang ; on recueille le sang de ce chien A, que l'on injecte à un chien normal B. On constate que la calcémie de ce dernier passe à 130mg de Ca^{2+} / l de sang.

- 7) A l'aide des résultats de l'expérience 4, expliquez comment est déclenchée la sécrétion de la substance active par les glandes parathyroïdes. (0,5 point)
- 8) A l'aide d'un schéma fonctionnel, montrez comment est corrigée une hypocalcémie chez le chien normal. (01 point)

III. PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (08 points)

Les canaris de type sauvage sont des oiseaux ayant un plumage verdâtre avec du noir sur les ailes et la queue. On connaît aujourd'hui chez les canaris une grande variété de plumages résultant de mutations.

PARTIE I

Selon l'aspect du plumage, les canaris peuvent être dorés ou argentés :

- le croisement de canaris argentés entre eux donne toujours 2/3 de canaris argentés et 1/3 de canaris dorés. On remarque que certains œufs ne parviennent pas à l'éclosion.
- le croisement de canaris dorés avec des canaris argentés donne une descendance composée de 50% de canaris argentés et 50% de canaris dorés.

Interprétez les résultats obtenus et donnez le génotype des différents individus de ces deux croisements. (01,5 point)

Epreuve du 1^{er} groupePARTIE II

Selon la couleur du plumage, les canaris peuvent être de type isabelle, agate, bronze ou brun. Ces différentes colorations sont dues à deux gènes :

- un gène est responsable de la présence ou non de la couleur noire (les allèles correspondants seront notés : n⁺ pour la présence de noir et n pour l'absence de noir),
- un autre gène est responsable de la présence ou non de la couleur brune (les allèles correspondants seront notés : b⁺ pour la présence de brun et b pour l'absence de brun).

A/ On réalise des croisements entre des canaris de type agate et des canaris de type isabelle. Le plumage de ces oiseaux ne présente pas de couleur brune, la seule différence est la présence ou non de la couleur noire.

- Le type agate présente un plumage avec du noir.
- Le type isabelle a un plumage sans couleur noire.

Deux croisements de canaris de lignée pure donnent les résultats suivants :

- Des canaris femelles de type isabelle sont croisés avec des canaris mâles de type agate. On obtient 100% de canaris de phénotype agate.
- Des canaris mâles de type isabelle sont croisés avec des canaris femelles de type agate.

On obtient 50% de canaris mâles de phénotype agate et 50% de canaris femelles de phénotype isabelle.

- 1) En utilisant les symboles n⁺ et n, b⁺ et b, écrivez le phénotype agate et le phénotype isabelle. **(0,5 point)**
- 2) En comparant les résultats des deux croisements, émettez une hypothèse sur la localisation chromosomique des gènes responsables du phénotype agate et du phénotype isabelle. **(01 point)**
- 3) Interprétez alors les résultats des deux croisements en précisant les génotypes et les phénotypes des individus. **(01,5 point)**

B/ On croise maintenant des canaris de phénotype isabelle et des canaris de phénotype bronze.

La couleur du plumage de ces oiseaux diffère par la présence ou non de la couleur noire et la présence ou non de la couleur brune.

- Le type bronze est dû à la présence simultanée de la couleur noire et de la couleur brune.
- Le type isabelle correspond à un plumage sans couleur brune.

L'allèle b⁺ responsable de la couleur brune est dominant. Le croisement de deux lignées pures de canaris : canaris mâles de type isabelle et canaris femelles de type bronze donne 50% de canaris mâles de phénotype bronze, 50% de canaris femelles de phénotype isabelle.

Donnez le génotype des parents puis construisez l'échiquier de croisement permettant de vérifier les résultats obtenus. **(02 points)**

C/ On réalise le croisement d'un canari femelle au plumage isabelle et doré avec un canari mâle au plumage bronze et argenté.

En utilisant vos réponses dans les parties I et II, écrivez les génotypes possibles des canaris croisés. **(01,5 point)**

COMMUNICATION **(02 points)**

- Plan du texte pour la maîtrise des connaissances **(01 point)**
- Qualité de l'expression **(0,5 point)**
- Présentation de la copie **(0,5 point)**

Corrigé

I - MAITRISE DES CONNAISSANCES

INTRODUCTION

Dans l'organisme, les muscles squelettiques sont sous la commande des nerfs moteurs. Le message nerveux qui parcourt le motoneurone traverse la plaque motrice puis déclenche la contraction musculaire. Une synapse neuromusculaire est une jonction entre l'arborisation terminale d'un neurone moteur et une cellule musculaire. Le franchissement de la synapse neuromusculaire par l'influx nerveux nécessite la libération d'un neurotransmetteur excitateur : l'acétylcholine. La molécule de curare qui a la même conformation spatiale que l'acétylcholine occupe ses récepteurs sur l'appareil sous-neural. Comment fonctionne la plaque motrice ? comment un poison comme le curare peut-il perturber la transmission synaptique de l'influx nerveux à travers la synapse neuromusculaire ? c'est à ces questions que nous tenterons de répondre dans notre exposé.

1 - LE FONCTIONNEMENT DE LA PLAQUE MOTRICE

L'arrivée du potentiel d'action au niveau de la membrane pré-synaptique déclenche la succession des événements suivants :

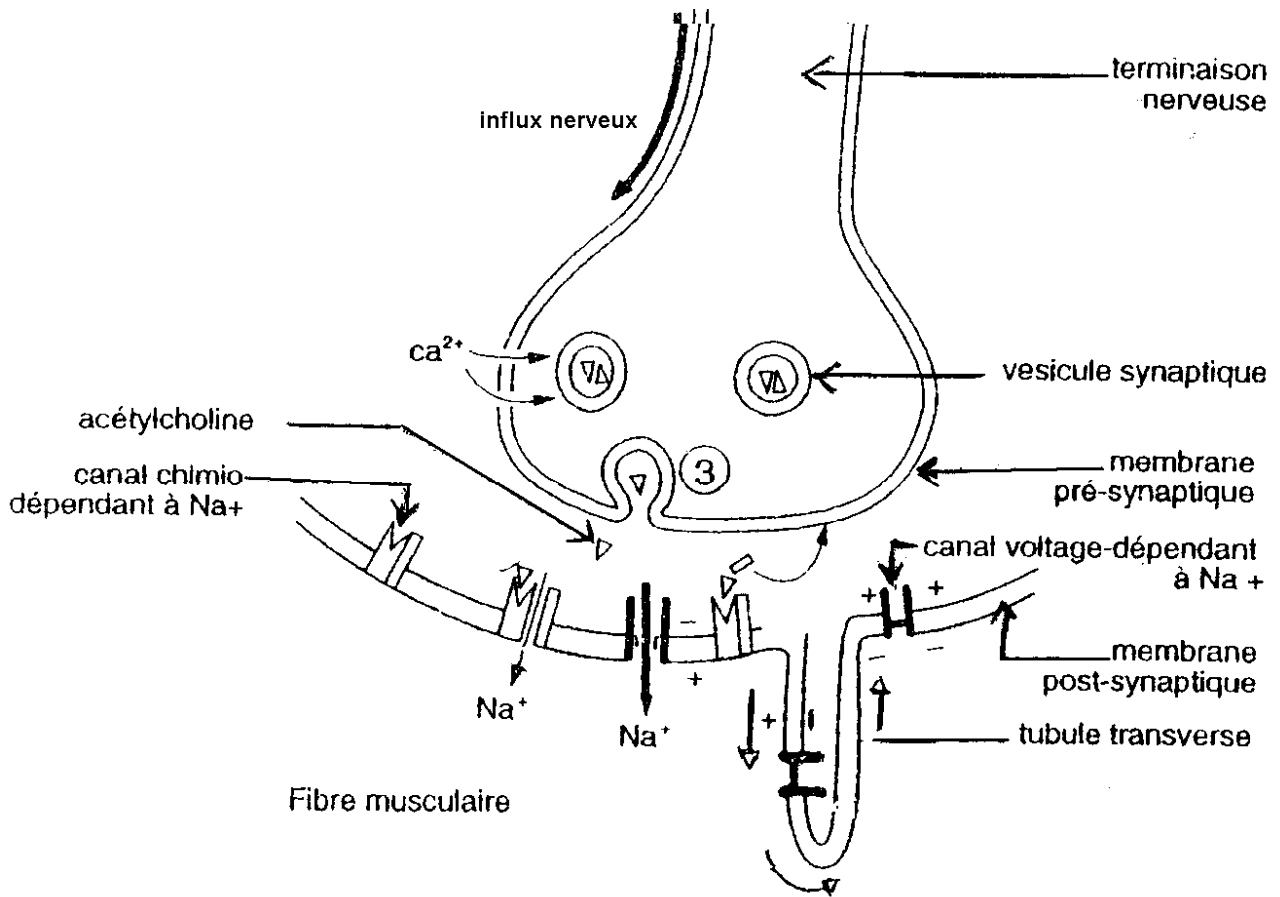
- Entrée d'ions Ca^{++} dans la terminaison nerveuse qui entraîne la libération d'acétylcholine dans la fente synaptique.
- L'acétylcholine libéré se fixe sur les récepteurs de la membrane post-synaptique qui sont des canaux à Na^+ chimio-dépendants.
- Les canaux à Na^+ chimio-dépendants s'ouvrent d'où une entrée d'ions Na^+ dans la fibre musculaire dont la membrane se dépolarise.
- Une enzyme l'acétylcholinestérase hydrolyse l'acétylcholine.
- Choline issue de cette inactivation de l'acétylcholine est réabsorbée au niveau de la membrane pré-synaptique.

2 - PERTURBATION PAR LE CURARE DE LA TRANSMISSION SYNAPTIQUE DE L'INFLUX NERVEUX

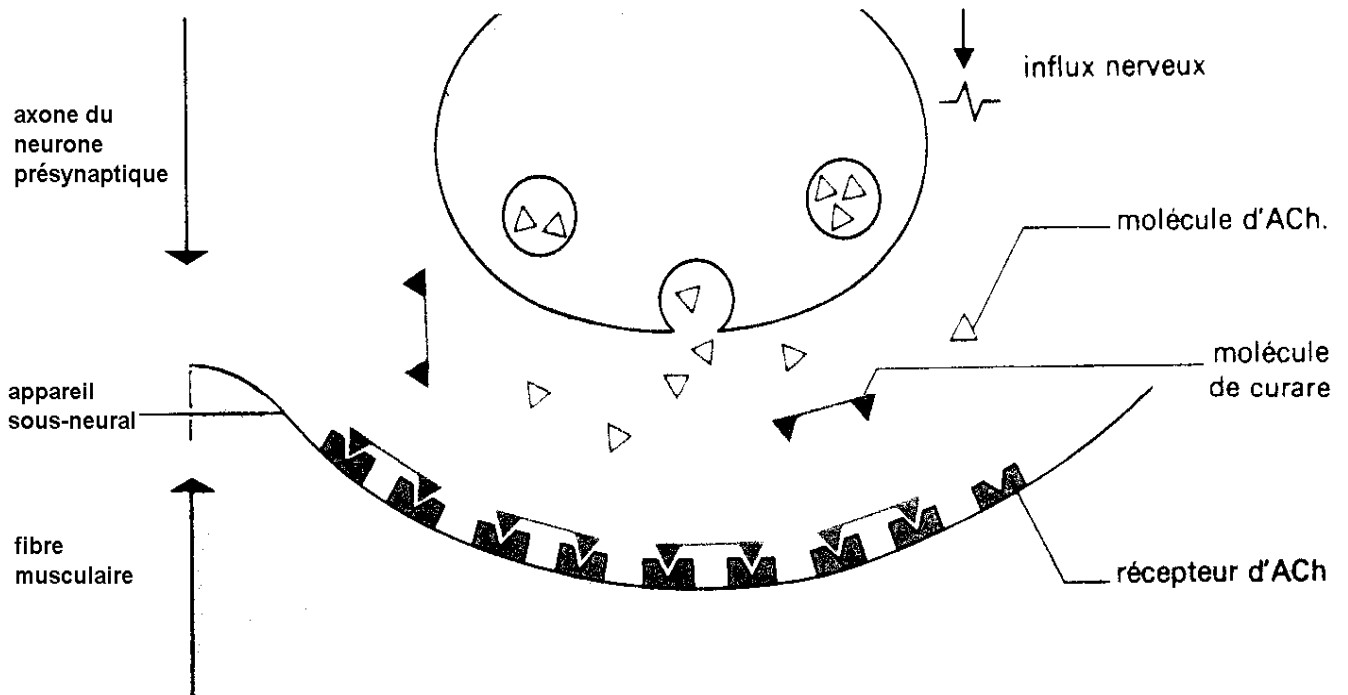
La molécule de curare, poison d'origine végétale, mime grossièrement à ses deux extrémités, une molécule d'acétylcholine. Elle se fixe sur les récepteurs à acétylcholine de l'appareil sous-neural et provoque la paralysie.

CONCLUSION

L'arrivée du potentiel d'action au niveau du bouton synaptique déclenche la libération de l'acétylcholine dans la fente synaptique. L'acétylcholine se fixe sur les récepteurs de la membrane post synaptique d'où une entrée de Na^+ provoquant la dépolarisation de la fibre musculaire. Le curare occupe les récepteurs à acétylcholine de la membrane musculaire, bloquant ainsi la transmission synaptique de l'influx nerveux.



Structure et fonctionnement d'une plaque motrice.



Blocage des récepteurs de l'acétylcholine par le curare.

II - EXPLOITATION DE DOCUMENTS

- A.
- 1) Avant l'injection de sel de calcium ou d'un agent chélateur, la calcémie est normale.
L'injection de sel de calcium élève la calcémie à 130 % par rapport à la normale alors que l'injection d'un agent chélateur abaisse la calcémie à 85 % par rapport à la normale.
2 heures après les injections, la calcémie redevient normale et constante.
 - 2) Puisque la calcémie redevient normale et constante au bout de 2 heures après les perturbations, on en conclut que la calcémie est régulée.
- B.
- 3) Dans les 2 heures qui précèdent l'ablation des glandes parathyroïdes, la calcémie est constante et égale à 100 mg/l. Après ablation des glandes parathyroïdes, la calcémie diminue et passe de 95 à 70 mg/l de la 3^e à la 11^e heure.
 - 4) Les glandes parathyroïdes semblent élever la calcémie.
 - 5) L'injection d'extraits parathyroïdiens à un chien normal élève la calcémie qui passe de 100 mg/l à 180 mg/l au 4^e jour. Du 4^e au 6^e jour la calcémie revient à la valeur normale. Du 6^e au 8^e jour elle passe au dessous de sa valeur normale. Au-delà du 8^e jour elle est constante et voisine de 100 mg/l.
Les glandes parathyroïdes élèvent la calcémie par l'intermédiaire d'une substance chimique véhiculée par le sang.
 - 6) Les glandes parathyroïdes provoquent la libération de calcium par les os.
Le calcium libéré par les os élève la calcémie du milieu intérieur.
 - 7) L'injection de sang ayant un faible taux de calcium à un chien normal élève la calcémie de ce dernier. Donc le sang dont la teneur en calcium est inférieure à la normale déclenche, au contact de la glande parathyroïde, la sécrétion d'hormones parathyroïdiennes hypercalcémiantes.
 - 8)

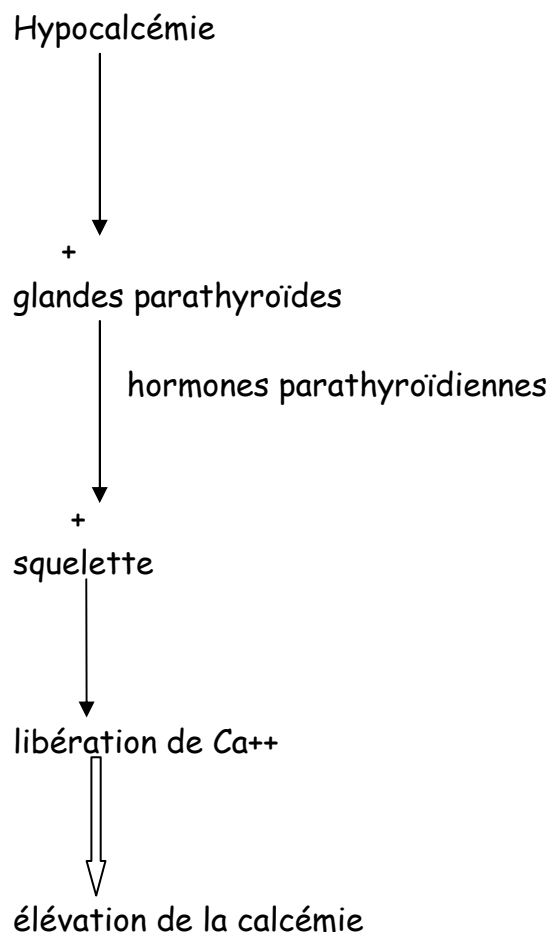


Schéma du mécanisme de la correction d'une hypocalcémie chez le chien. .../... 4

III - PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

PARTIE I :

Le croisement des canaris argentés donne 2/3 de canaris argentés et 1/3 de canaris dorés. On en déduit que le caractère doré qui apparaît dans la descendance est récessif et les canaris argentés sont hybrides. Les résultats statistiques de la descendance du croisement entre les canaris argentés s'expliquent par le fait que l'allèle responsable du caractère « argenté » est létal à l'état homozygote. On pose :

A allèle responsable du caractère « argenté » . d allèle responsable du caractère « dorée ».
1^{er} croisement :

Phénotype [A] X [A]

Génotypes $\underline{A} \times \underline{A}$
 d d

gamètes 50 % \underline{A} ; 50 % \underline{d}

résultats

\otimes / \otimes	\underline{A}	\underline{d}
\underline{A}	$\underline{A} \underline{A}$ Non viable	$\underline{A} \underline{d}$ [A]
\underline{d}	$\underline{A} \underline{d}$ [A]	$\underline{d} \underline{d}$ [d]

décompte des phénotypes
2/3 [A]
1/3 [d]

2^e croisement

Phénotypes : [A] X [d]

Génotypes $\underline{A} \times \underline{d}$
 d d

gamètes 50 % \underline{A} ; 50 % \underline{d}

100 % \underline{d}

descendance

\otimes / \otimes	A	d
d	$\underline{A} \underline{A}$ [A]	$\underline{d} \underline{d}$ [d]
\underline{d}	$\underline{A} \underline{d}$ [A]	$\underline{d} \underline{d}$ [d]

décompte des phénotypes
1/2[A]
1/2 [d]

PARTIE B :

- 1) Phénotype agate [n +b]
Phénotype isabelle [n b]
- 2) Dans le premier croisement la F1 est homogène alors que dans le croisement réciproque, la F1 est hétérogène (le phénotype des mâles est différent de celui des femelles).

Hypothèse : Les gènes responsables du phénotype agate et du phénotype isabelle sont portés par un gonosome.

.../... 5

3) Lorsque le parent mâle est de phénotype agate, toute la descendance est homogène et de phénotype agate. Lorsque le parent femelle est agate (phénotype dominant) la descendance est hétérogène. Donc chez le canari, le mâle est homogamétique ZZ et la femelle est hétérogamétique ZW.

1^{er} croisement : phénotypes des parents $\text{er} [n+b] \times \ominus [nb]$

Génotype des parents $\text{er} \underline{Z}_b^{n+} \times \ominus \underline{Z}_b^n$
 $\quad \quad \quad \underline{Z}_b^{n+} \quad \quad \quad W$

Gamètes des parents 100 % Z_b^{n+} $\quad \quad \quad 1/2 Z_b^n ; 1/2 W$

F1 par l'échiquier

$\text{er} \backslash \ominus$	Z_b^n	W
Z_b^{n+}	$\underline{Z}_b^{n+} \text{er}$ $Z_b^n [n+b]$	$\underline{Z}_b^{n+} \ominus [n+b]$ W

2^e croisement :

Phénotypes des parents : $\ominus [n+b] \times \text{er} [n b]$

Génotypes des parents : $\underline{Z}_b^{n+} \times \underline{Z}_b^n$
 $\quad \quad \quad W \quad \quad \quad Z_b^n$

Gamètes des parents $1/2 Z_b^{n+} ; 1/2 W$ $\quad \quad \quad 100 \% Z_b^n$

F1 :

$\text{er} \backslash \ominus$	Z_b^{n+}	W
Z_b^n	$\underline{Z}_b^{n+} \text{er}$ $Z_b^n [n+b]$	$\underline{Z}_b^n \ominus$ W [n+b]

B) \times phénotypes $\text{er}[n b] \times \ominus [n+ b+]$

\times génotypes des parents $\text{er} \underline{Z}_b^n \times \ominus \underline{Z}_{b+}^{n+}$
 $\quad \quad \quad \underline{Z}_b^n \quad \quad \quad W$

gamètes des parents 100 % Z_b^n $\quad \quad \quad 1/2 Z_{b+}^{n+} ; 1/2 W$

$\text{er} \backslash \ominus$	Z_{b+}^{n+}	W
Z_b^n	$\underline{Z}_{b+}^{n+} \text{er}$ $Z_b^n [n+ b+]$	$\underline{Z}_b^n \ominus$ W [n b]

Décompte des phénotypes

1/2 $\text{er} [n+ b+]$

1/2 $\ominus [n b]$

C) $\ominus [nbd] \times \text{er} [n+ b+ A]$

génotype de la $\ominus \underline{Z}_b^n \underline{d}$
 $\quad \quad \quad W \quad \quad \quad d$

génotypes possibles du $\text{er} \underline{Z}_{b+}^{n+} \underline{A}$ ou $\underline{Z}_{b+}^{n+} \underline{A}$
 $\quad \quad \quad \underline{Z}_{b+}^{n+} \underline{d} \quad \quad \quad \underline{Z}_b^n \underline{d}$

**LANGUE VIVANTE I****Epreuve du 1^{er} groupe****A L L E M A N D****Aus Straßenkindern werden Geschäftsleute**

Es ist ein heißer Nachmittag in Nairobi. Die kenianische Sonne brennt. Der Kiberia-Slum ist einer der drei größten Slums der Stadt Nairobi. 500.000 Menschen leben in diesen Elendsvierteln. (...) Tausende von Kindern, die hier leben, rutschen irgendwann in die Kriminalität ab. Diebstahl, Gewalt, Drogen und Prostitution : für einen Jugendlichen ohne Schulbildung und ohne Beruf, eine der wenigen Möglichkeiten, Geld zum Überleben zu verdienen.

Aus der Pumwani-Schule mitten im Kiberia-Slum dringt Lärm wie aus einer Werkstatt. Offenbar wird hier gearbeitet. Rund 500 Jugendliche gehen in diese Schule. Sie werden durch die „Undugu Society of Kenia“ gefördert, einen der größten Kindernothilfe-Partner im Land. (...)

Die Schulzeit dauert drei Jahre. Die Jugendlichen, die hierherkommen, sind alle älter als 12 Jahre. Sie sind vorher nie auf einer Schule gewesen, weil sie den ganzen Tag arbeiten mußten. Also brauchen sie einen Unterricht, der auf ihren Alltag im Slum ausgerichtet ist, anstatt ihnen ein Wissen beizubringen, das sie nie im Leben brauchen werden. Sie müssen möglichst schnell Geld verdienen können. Und genau das ist in der Pumwani-Schule möglich.

Unter Ausnutzung einfacher Techniken und Materialien lernen sie wie man einfache Produkte herstellt, die sich gut verkaufen lassen. Alle drei Monate lernen sie eine neue Technik. Zuerst Metall- und Holzarbeit. Schließlich Schneidern. Später können sie zu Hause eine kleine Werkstatt einrichten und für ihre Nachbarn z.B. Holzmöbel produzieren oder Kleider nähen. (...)

“Wir brauchen keine teuren Gebäude“, erklärt der Mann, der vor 23 Jahren die “Undugu Society“ gegründet hat : Vater Grol, ein holländischer Priester.“ Wir unterrichten unter einfachen Bedingungen. Menschen, die hier etwas gelernt haben, unterrichten andere und am Ende können die Schüler ihren Lebensunterhalt verdienen.“

Die Erfolgsrate liegt bei über 80 Prozent. Für die rund 1000 Slum-Kinder, die die Kindernothilfe direkt über die “Undugu-Society“ fördert, gibt es jetzt mehr als nur eine Hoffnung für die Zukunft.

Stefene Milne

Aus „QAOW“ We are one world“
Das Eine- Welt- Magazin Kindernothilfe.
September 1996, S. 24

Vocabulaire :

der Slum = mot anglais pour désigner le mot allemand der Vorort : la banlieue.

abrutschen = tomber dans, glisser vers.

die Werkstatt = l'atelier.

fördern = soutenir, aider.

die Ausnutzung = l'utilisation.

LANGUE VIVANTE I**Epreuve du 1^{er} groupe****1. COMPREHENSION DU TEXTE (08 points)****1.1. Complétez par l'affirmation correcte et justifiez votre réponse par une citation du texte (06 points = 1,5 pt x 4)**

1.1.1. Der Kibera-Slum ist.....

- a) ein Viertel mitten in der Stadt Nairobi
- b) eine Schule für Straßenkinder
- c) ein Elendsviertel im Vorort von Nairobi
- d) eine Werkstatt, wo Straßenkinder arbeiten können

1.1.2. Die "Undugu Society of Kenia"

- a) organisiert die Prostitution und verkauft den Straßenkindern Droge
- b) kauft die Produkte, die die Kinder in den Werkstätten produzieren
- c) unterstützt die Ausbildung der Straßenkinder
- d) ist ein Elendsviertel im Vorort von Nairobi

1.1.3. Vater Grol

- a) leitet selbst die Metall- und Holzarbeit in der Werkstatt
- b) hat die "Undugu Society of Kenia" gegründet
- c) ist ein Arbeiter von 23 Jahren
- d) bekämpft seit 23 Jahren die "Undugu Society of Kenia"

1.1.4. Die Pumwani- Schule

- a) gibt den Kindern ein gutes theoretisches Wissen
- b) sichert die Ausbildung von Kindern unter 12 Jahren
- c) ist zwar eine gute Schule aber auch eine teure Schule
- d) gibt den Kindern eine praktische Berufsausbildung

1.2. Traduire la phrase suivante (02 points)

"Unter Ausnutzung einfacher Techniken und Materialien lernen sie, wie man einfache Produkte herstellt, die sich gut verkaufen lassen."

2. COMPETENCE LINGUISTIQUE (06 points)**2.1. Mettre la phrase suivante à la voix active (01 point)**

- Offenbar wird hier gearbeitet

2.2. Mettre la phrase suivante à la voix passive (01 point)

- Später können sie zu Hause eine kleine Werkstatt einrichten

2.3. Reliez les phrases de sorte à obtenir une proposition subordonnée relative (02 points)

- Die Eltern sind zufrieden. Ihre Kinder besuchen die Pumwani – Schule
- Die Schüler sind aufmerksam. Man zeigt ihnen eine neue Technik

LANGUE VIVANTE I**Epreuve du 1^{er} groupe****2.4. Reliez les phrases à l'aide des conjonctions proposées : **sobald, da, ob, als**
(02 points)**

Chaque conjonction ne peut être utilisée qu'une fois. Attention deux conjonctions sont en surnombre.

- Die Kinder sind nie auf einer Schule gewesen ; sie können leicht in die Kriminalität abrutschen.
- Er war jung ; er hatte eine Ausbildung als Tischler gemacht.

3. EXPRESSION PERSONNELLE (Un sujet au choix) (06 points)

- 3.1. In Senegal betteln viele Koranschüler auf der Straße. Erkläre dieses Phänomen ! Was ist deine Meinung darüber ? (betteln = mendier)
- 3.2. Viele Leute nehmen heute Drogen und üben Gewalt aus. Wer sind sie ? Wo und wie leben sie ? Wer gibt ihnen die Drogen ? Warum nehmen sie Drogen ? Welche Konsequenzen gibt es für sie, die Gesellschaft und das Land ? Gibt es Lösungen dagegen ?

C O R R I G E

1. COMPREHENSION DU TEXTE

1.1. Complétez par l'affirmation

1.1.1. Der Kibera- Slum ist ein Elendsviertel im Vorort von Nairobi

Zitat : "Der Kibera – Slum ist einer der drei größten Slums der Stadt Nairobi."

1.1.2. Die "Undugu Society of Kenia" unterstützt die Ausbildung der Straßenkinder.

Zitat : "Rund 500 Jugendliche gehen in diese Schule. Sie werden durch die "Undugu Society of Kenia" gefördert.

1.1.3. Vater Grol hat die "Undugu Society of Kenia" gegründet.

Zitat : "Wir brauchen keine teuren Gebäude", erklärt der Mann, der vor 23 Jahren die "Undugu Society" gegründet hat : Vater Grol, ein holländischer Priester."

1.1.4. Die Pumwani- Schule gibt den Kindern eine praktische Berufsausbildung. .

Zitat : "Wir unterrichten unter einfachen Bedingungen. Menschen, die hier etwas gelernt haben, unterrichten andere und am Ende können die Schüler ihren Lebensunterhalt verdienen."

oder "Also brauchen sie einen Unterricht, der auf ihren Alltag im Slum ausgerichtet ist, brauchen werden."

1.2. Traduire

"Ils apprennent par l'utilisation de techniques et de matériaux simples, comment on fabrique des produits simples, (faciles à vendre ou qu'on vend facilement.)"

2. COMPETENCE LINGUISTIQUE

2.1. Mettre à la voix active

- Offenbar arbeitet man hier

2.2. Mettre à la voix passive

- Eine kleine Werkstatt kann später von ihnen zu Hause eingerichtet werden.

N.B. : Il ya plusieurs formulations : ex : Später kann...

2.3. Subordonnées relatives

- Die Eltern, deren Kinder die Pumwani- Schule besuchen, sind zufrieden.
- Die Schüler, denen man eine neue Technik zeigt, sind aufmerksam

2.4. Subordonnées conjonctives

- **Da** die Kinder nie auf einer Schule gewesen sind, können sie leicht in die Kriminalität abrutschen.
- **Als** er jung war, hatte er eine Ausbildung als Tischler gemacht.

**LANGUE VIVANTE II****Epreuve du 1^{er} groupe****ALLEMAND**

“Als Sven zu uns kam“ erinnert sich Dembo Kulibaly, „hatten wir beide voreinander Angst. Wenn ich in sein Zimmer kam, provozierten mich die Reichsfahne und die lautstarke rechte Musik“. Für Sven war es ein Schock, auf einen Schwarzen zu treffen, der seine Gruppe leitet.

Der Erzieher Dembo arbeitete früher in Gambia als Lehrer.

- 5 Sein Land musste er aus politischen Gründen verlassen. Seit sieben Jahren ist der 36-Jährige in Landau. Zusammen mit drei deutschen Erziehern betreut er die Gruppe Nr. 7.

Dembo achtet darauf, dass sich jeder wäscht, abends um 22.30 Uhr ins Bett geht und morgens um 7.30 Uhr zur Arbeit.

- 10 Dembo verwaltet das Geld, das die Jungen verdienen, organisiert mit ihnen zusammen das Essen und sorgt dafür, dass die Regeln eingehalten werden. Aber er isst, spielt, lernt und lebt auch mit seinen Schützlingen. Sven kommt aus einem bürgerlichen Elternhaus. „Ich hatte alles“, erzählt er. Er wurde in einer Clique groß, die allmählich nach rechts abdrifte. Man brüllte Nazi-Parolen und tat überall Schäden.

Sven wurde von der Polizei festgenommen, weil er einen Ausländer geschlagen hatte. So wurde er in

- 15 Demdos Heim geschickt.

Die neue Umgebung und die enge Wohngemeinschaft haben ihn verwandelt und ihm geholfen. Von den rechten Ideen hat er sich verabschiedet. „Ich wollte weg, weil es nichts gebracht hat außer Anzeigen und Stress“, erzählt er. Der ehemalige Skin, der früher einmal voller Hass gegen alles Nichtdeutsche war, hat sich auch mental von seiner alten Gang getrennt. Was er früher gemacht hat, findet er „schwachsinnig“ „Du schaffst den Sprung aus diesem Kreis nur, wenn du dich brutal von der Clique trennt“, berichtet Sven. Das ist verdammt schwer, denn du magst die Typen ja irgendwie emotional“.

Aus : JUMA 4/2001, Seite 32 (bearbeitet)

WORTERKLÄRUNG :

die Reichsfahne : drapeau allemand sous Hitler

verwandeln : changer positivement,

schwachsinnig : d'esprit débile

nach rechts abdriften : glisser vers le milieu néonazi

das Heim : ici centre de rééducation sociale et de formation professionnelle pour jeunes criminels.

LANGUE VIVANTE II**Epreuve du 1^{er} groupe****1. COMPREHENSION DU TEXTE (08 points)**

1.1 Désignez les personnages du texte concernés par les propos suivants. Justifiez votre choix.

(04 points)

- Er konnte nicht mehr in seiner Heimat in Ruhe weiter leben. **(01 point)**
- Das Nichtdeutsche mag er nicht. **(01 point)**
- Seine Eltern sind sehr reich. **(01 point)**
- Der Kontakt mit den Leuten im Heim hat ihn positiv geändert. **(01 point)**

1.2 Comment cela est dit dans le texte ?

(04 points)

- Sven will nicht, dass ein Schwarzafrikaner seine Gruppe führt. **(01 point)**
- Dembo unterrichtete damals in seinem Land. **(01 point)**
- Ich wollte meine Clique verlassen, weil sie mir immer Probleme brachte. **(01 point)**
- Die Trennung ist schwierig, weil du die Freunde gern hast. **(01 point)**

2. COMPETENCE LINGUISTIQUE (06 points)

2.1 Mettez au parfait

(02 points)

- Sein Land musste er aus politischen Gründen verlassen. **(01 point)**
- Wenn ich in sein Zimmer kam, provozierten mich die Reichsfahne und die Musik. **(01 point)**

2.2 Mettez à la voix passive

(02 points)

- Die Reichsfahne und die Musik provozierten mich. **(01 point)**
- Sven hat einen Ausländer geschlagen. **(01 point)**

2.3 Reliez ces deux phrases par une conjonction de subordination

(01 point)

- Er hat sein Land verlassen. Er hatte Angst für sein Leben. **(01 point)**

2.4 Trouvez le titre professionnel à chaque activité

(01 point)

- Er unterrichtet : Er ist..... **(0,5point)**
- Er untersucht die Kranken im Krankenhaus oder in einer Klinik : Er ist..... **(0,5point)**

3. EXPRESSION PERSONNELLE Choisir un sujet (06 points)

3.1. Du gehörst zu einer Jugendgruppe. Worüber diskutiert ihr ? Was macht ihr zusammen ?
Was sind deine Pläne (projets) für die Zukunft ?

3.2. Man sagt oft : „Die Senegalesen sind gastfreundlich“ (hospitaliers). “Erkläre das durch Beispiele !

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeC O R R I G E1. COMPREHENSION DU TEXTE (08 points)1.1. Désignez les personnages du texte (04 points)

- Er konnte nicht mehr in seiner Heimat in Ruhe weiter leben :
Dembo : „Sein Land musste er (der Erzieher Dembo) aus politischen Gründen verlassen“.
- Das Nichtdeutsche mag er nicht : Sven : „Der ehemalige Skin, der früher einmal voller Hass gegen alles Nichtdeutsche war, ...“
- Seine Eltern sind sehr reich :“Sven : Sven kommt aus einem bürgerlichen Haus.“
- Der Kontakt mit den Leuten im Heim hat ihn positiv geändert : Sven : „Die neue Umgebung und die enge Wohngemeinschaft haben ihn verwandelt und ihm geholfen“.

1.2. Comment cela est dit dans le texte ? (04 points)

- Sven will nicht, dass ein Schwarzafrikaner seine Gruppe führt = Für Sven war es ein Schock, auf einen Schwarzen zu treffen, der seine Gruppe leitet.
- Dembo unterrichtete damals in seinem Land = Der Erzieher Dembo arbeitete früher in Gambia als Lehrer.
- Ich wollte meine Clique verlassen, weil sie mir immer Probleme brachte = Ich wollte weg, weil es nichts gebracht hat außer Anzeigen und Stress.
- Die Trennung ist schwierig, weil du die Freunde gern hast = Das ist verdammt schwer, denn du magst die Typen ja irgendwie emotional.

2. COMPETENCE LINGUISTIQUE (06 points)2.1. Mettez au parfait (02 points)

- Seine Land hat er aus politischen Gründen verlassen müssen.
- Wenn ich in sein Zimmer gekommen bin, haben mich die Reichsfahne und die Musik provoziert.

2.2. Mettez à la voix passive (02 points)

- Ich wurde von der Reichsfahne und der Musik provoziert.
- Ein Ausländer ist von Sven geschlagen worden.

2.3. Reliez ces deux phrases par une conjonction de subordination (01 point)

- Er hat sein Land verlassen, da er Angst für sein Leben hatte (Da er Angst für sein Leben hatte, hat er sein Land verlassen)
- ou Er hat sein Land verlassen, weil er Angst für sein Leben hatte. (Weil er Angst für sein Leben hatte, hat er sein Land verlassen)

N.B. (on peut aussi utiliser la conjonction indem)

2.4. Trouvez le titre professionnel à chaque activité (01 point)

- Er unterrichtet : er ist Lehrer.
- Er untersucht die Kranken im Krankenhaus oder in einer Klinik : Er ist Arzt.

3. EXPRESSION PERSONNELLE (06 points)



LANGUE VIVANTE I

ANGLAIS

Gender Wage Gap : Are you paid as much as a man if he had your job?

How much money are you losing because you're not paid fairly? Most working women today, if they're over thirty, would probably say : "Quite a lot ! Anyway, men would be getting more".

5 Their intuitive sense is borne out by the facts. Women working full time – not part time, not on maternity leave, not as consultants – still earn only 77 cents for every full-time male dollar. This wage gap exists between women and men working at every economic level, from waitresses to corporate lawyers, from nurse's aides to CEOs.

Very few individual women can ever find out exactly what their male counterparts would be making in the same job. But that yawning gap between the average male and average female paycheck is a pretty good clue that he'd be paid more.

10 Few women think about it this way. Women don't talk about what they should have earned, or how each year's missing lump of money – whether one thousand, ten thousand, or fifty thousand – would have added up over lifetime. Surely that attitude is personally sensible: no sane person wants to worry about what she believes she can't have. But we're not going to close the gender wage gap until women realize how much it's costing us and our families.

15 Of course, your losses aren't subtracted in one lump sum. That money disappears over time, in small cuts to your paycheck. Maybe you were hired for \$ 1,000 less than the young man who took the same entry level job. Or you got a smaller year-end bonus because you and the man working alongside you were awarded bonuses as percentage of salary – and his salary is larger. Or you had to wait longer for a promotion because you had to prove yourself first, while your male colleague was promoted and given a raise based on his potential. Or you were passed over for a project that would have brought in a large bonus, because the boss assumed you had to go home and cook for your family.

Each such loss accrues. Many of us have seen those investment charts that show how much \$1,000 invested today would turn into over ten or twenty or thirty years. That's what happens to the money you weren't paid: it doesn't just add up, it multiplies over time.

25 Why do you and other women lose so much money? Decades ago, women used to hear that it was because women weren't as well-educated as men, hadn't worked as long as men, didn't work as hard as men, or really didn't need the money because they were just working until they got married. That's no longer true. For decades, women have been graduating from college at the same rate as men – and have even surpassed men in recent years. Women work as hard as men. Women are often supporting children, and maybe a disabled or unemployed husband, and need the money just as much as men do. Often, married couples rely on both paychecks. The only demographic difference between male and female workers is a small, and closing, difference in the length of years women have worked in their careers. That cannot account for 23 cents.

Adapted from Evelyn Murphy with E.J. Graff, Thursday, 02 April 2009.

- Notes** : 1. CEO : Chief Executive Officer (Directeur Général) 2. A lump sum : une somme forfaitaire
 3. Yawning gap = écart important /béant 4. 100 cents = 1 dollar

I. COMPREHENSION (08 marks)

A. Vocabulary in context : Match the following words or phrases with their equivalents in the text (6 x 0.25 = 1.5 marks)

1	Time off for women who have just Delivered a baby	
2	Money paid daily or weekly	
3	Someone doing the same job as you	
4	To gain money or salary	
5	Extra money added to the salary	
6	A percentage	

B. Referencing : What or who do the underlined words in the text refer to ? (4 x 0.5 = 2 marks)

7. That attitude (line 12) :
 8. It (it's costing us and our families) (line 13) :
 9. You (Maybe you were hired...) (line 16) :
 10. Both (paychecks) (line 30) :

LANGUE VIVANTE I

C. **Are the following statements true or false ? Circle T or F and justify your answers by quoting from the text a specific passage.** (3 x1 = 3 marks)

- 11. According to the writer, a working woman earns fifty per cent less than her male counterpart.
T/F.....;
Justification :
- 12. The fact that working women are not as well paid as men affect them as well as their families.
T/F.....
Justification :
- 13. The gender wage gap is quite fair because women are less educated than men.
T / F.....
Justification.....

D. **Cloze test : Fill in the blanks with relevant words from the text. Use only one word in each gap** (6 x 0.25 = 1.5 marks)

The narrator seems to express her disagreement on the gender.....gap that
14
many.....women have been suffering from for quite a long time. She believes
15
that the assertion according to which they are not as well educated as their male.....
16
is simply groundless. Moreover, they often need to their children as well as
17
their disabled or.....spouses, which is a heavy burden. For all these reasons,
18
she thinks that they deserve to be well.....
19

II. **COMMUNICATIVE COMPETENCE** (06 marks)

E. **Fill in the gaps with the right form of the words in parentheses** (2 x 0.5 = 1 mark)

- 20. Sharing expenses in a household is more..... (economy) for a couple.
- 21. Because of their falling purchasing power, people living in urban areas are getting more and more
..... (individual)

F. **Penda, an accountant in a company, has gone to see her boss to discuss her wage. Complete the dialogue meaningfully and coherently.** (2,5 marks)

The Boss : Good morning, Penda ! Have a seat, 22..... ? What can I do for you?
Penda : I would like to talk about my wage. I think I need a pay raise.
The Boss : 23. ?
Penda : I've been working here for ten years now and I don't understand why Biram, who's doing the same job as me, is better paid than I am . We have the same qualifications, 24. ?
The Boss : You're right ! I need to think it over ! Give me some time, 25. ?
Penda : Yes ! Thank you, sir !

G. **Reporting** (2,5 marks)
Find below an extract of a speech made by a lady who faces discrimination in her country. Report what she says, reflecting her feelings with (to believe, to wish to wonder).

"... In many countries like mine, women are discriminated against. Why do men underestimate us ? It's really a pity that governments don't take the appropriate measures to put an end to this situation..." ?
26. The lady
.....
.....

III. **WRITING** (06 marks)

Choose one topic and write about 150-200 words
Topic 1 : Despite women's considerable contribution to the world economy, some men still believe that their place is at home. Do you share their point of view ? Why or why not ?
Topic 2 : Fanta is a young CEO (Chief Executive Officer) who wants to get married with a man in a lower social and professional position. She has a discussion with her friend Aïda who is trying to dissuade her to do so. Complete their conversation.
Aïda : Listen , Fanta ! If I were you, I wouldn't get married with that man.
Fanta : Well, Aïda !

LANGUE VIVANTE IANSWER KEYI. COMPREHANSION

(08 marks)

A. Vocabulary in context

(6 x 0.25 mark = 1.5 marks)

1: Maternity leave 2 : wage 3: counterpart 4 : earn 5: bonus 6 : percentage

B. Referencing

(4 x 0.5 mark = 2 marks)

7. that attitude (line 13) : the fact that women don't talk about how much they are losing / what they should have earned

8. it (line 15) : gender wage gap

9. you (line 18) : working women

10. both (line 35) : couple / men and women / husband and wife

C. True or False

(3 x 1 mark = 3 marks)

11. **False** : "Women working...still earn only 77 cents for every full-time male dollar"12. **True** : "women are often supporting children, and maybe a disabled or unemployed husband...."

(or) "But we're not going to realize how much it's costing our families"

13. **False** : "For decades, women have been graduatingmen in recent years"D. Cloze test

(6 x 0.25 mark = 1.5 marks)

1. wage ; 15. Working ; 16. Counterparts ; 17. Support ;
18 unemployed ; 19. PaidII COMMUNICATIVE COMPETENCE

(06 marks)

E. Word formation

(2 x 0.5 mark = 1 mark)

20. economical ; 21. Individualistic

F.

(2.5 marks)

22. Will you ?

23.(Any coherent answer)

24. don't we ?

25. will you ?

G. Reporting

(2.5 marks)

26. The lady believes that in many countries like hers women are discriminated against. (So) She wonders why men underestimate them. She wishes that governments (would take) took the appropriate measures to put an end to the situation..III. WRITING

(06 marks)

Relevance to the topic : 2 marks**Cohesion and coherence** : 2 marks**Accuracy and Language** : 2 marks

**LANGUE VIVANTE II****Epreuve du 1^{er} groupe****A N G L A I S**

Cell-phone calls, text messages, e-mails, online social networks, chat rooms - there has never been a time when the means of communicating were so numerous and easy to come by; Yet, in this world of mass connection, many people – young and old - feel lonely. Why ?

5 In their book, Loneliness – Human Nature and the Need For Social Connection, researchers John T. Cacioppo and William Patrick thoroughly address the subject of loneliness. They refer to a study that says “increased Internet use can increase social isolation as well as depression when it replaces more tangible forms of human contact”.

10 The hectic pace of life imposed by modern society is hardly conducive to warm human contact. A smile and the affection that can be seen in a person's eyes cannot generally be conveyed over the phone or through a message on a computer screen.

15 **The above** can be true in the workplace but even more within the family circle. In many homes family members come and go without sharing meals or conversation. Adolescent children have their own computer and live virtually isolated from the rest of the family. Ironically, in spite of the electronic communication gadgets, many youngsters feel lonely.

20 These days, even the bonds of marriage can be threatened by feelings of loneliness. Lack of communication between marriage partners can bring about a situation in which **the two** lead parallel lives, moving in lines that seldom meet. A feeling of being alone while living with a marriage mate is one of the most distressing forms of loneliness.

Single parents in particular may have to contend with feelings of loneliness. The world of mass connection, among many other things, can cut off companionship with their children. Also many single people long to have a companion, but their emotional needs remain unfulfilled.

25 Loneliness has become a social evil that can contribute to alcoholism, overeating, drug abuse, promiscuous sexual behavior, and even suicide. It is therefore important to identify the causes of loneliness. Taking **this first step** can lead to success in coping with the problem.

SOURCE : Awake ! September 2010 page 3.

LANGUE VIVANTE II

I. READING COMPREHENSION (8 marks)

A/ Circle the letter corresponding to the best answer. (0.5 mark)

1. The most appropriate title for the text is :

- a) A world of connection.
- b) The importance of mass connection.
- c) A world of loneliness.
- d) Alone in the crowd.

B/ Find in the text 4 words referring to solitude: (0.5x4 = 2 marks)

2. ----- 3. ----- 4. ----- 5. -----

C/ Refer to the text and choose the most suitable answer a, b, c, d (0.5x2 = 1 mark)

6. Nowadays many people feel lonely because :

- a) they need more electronic gadgets.
- b) they don't know how to use electronic gadgets.
- c) they don't profit by electronic gadgets.
- d) there are fewer forms of human contact.

7. A world of mass connection contributes to :

- a) social unrest
- b) social boredom
- c) broken family relations.
- d) Broken families.

D/ What or who do the following phrases refer to in the text ? (0.5x3 = 1.5 marks)

- 8. "the above" (line 12) :
- 9. "the two" (lines 18-19) :
- 10. "this first step" (line 27) :

E/ Find in the text 2 situations showing the paradox between mass connection and isolation. (0.5x2 = 1mark)

11.

12.

F/ Find in the text 4 consequences of loneliness :

- 13.
- 14.
- 15.
- 16.

LANGUE VIVANTE II

II. COMMUNICATIVE COMPETENCE

(6 marks)

G/ Reordering

17. Make a meaningful sentence with the following elements (1 mark)
to control their children/ use of the Internet/ because of the widespread / Parents find it
difficult / and cell phones.

.....
.....
.....
.....

H/ Complete this dialogue with words from the box. One item does not apply (0.5x4 = 2 marks)

need – ask – hardly – matter - broken

A : You look worried ! What's the with you ?
18.

B : You know my kids talk to me now. It seems to me that electronic
19.

gadgets and music have our relations !
20.

A : I know what you mean ! My own kids only talk to me when they are inof
21.
money !

I/ Complete the following phrases meaningfully without copying the text : (0.5x4 = 2 marks)

In many homes, parents rarely share meals or conversation with .their children. Single ones in
particular, struggle against feelings of being(lone), which adds to

the situation of boredom and.....(unhappy), that can give way

to(break) relationship and separation. The only solution to get out of
24

this cycle is to favour human contact as well as (social)
25.

J/ Complete the following sentence meaningfully without copying the text : (1 mark)

26. On the one hand parents spoil their children with electronic gadgets. On the other,
.....
.....

III. WRITING (6 marks)

Write about of 150 to 200 words on one of these topics

- 1. Like most countries, in Senegal, cell phone use has become a phenomenon. Tell us
about its social, economic and political impacts on people's everyday life.
2. People say that new technologies are causing more isolation in society. Do you share this
opinion ? Give your reasons.

ANSWER KEY**I. COMPREHENSION (8 marks)**

A/ Most appropriate title (1 mark)
1. d

B/ Synonyms (0.5x4 = 2 marks)
2. lonely / 3. loneliness / 4. Isolated / 5. Isolation / alone.

C/ Most suitable answers (0.5x2 = 1 mark)
6. d
7. c

D/ Referencing (0.5x3 = 1.5 marks)
8. A smile and the affection that can be seen in a person's eyes cannot generally be conveyed over the phone or through a message on a computer screen.
9. (marriage) partners
10. Identify/ Identifying the causes of loneliness

E/ paradox (0.5x2 = 1 mark)
11. Yet, in this world of mass connection.... many peoplefeel lonely.
12. In spite of the electronic gadgets, feel lonely.

F/ consequences (0.5x4 = 2 marks)
13. Alcoholism
14. overeating
15. drug abuse
16. suicide/promiscuous sexual behavior

II. COMMUNICATIVE COMPETENCE (6 marks)

G/ Reordering (1 mark)
17. Parents find it difficult to control their children because of the widespread use of the Internet and cell phones

H/ Dialogue complétion (0.5x4 = 2 marks)
18. matter
19. hardly
20. broken
21. need

I/ Passage completion (0.5x4 = 2 marks)
22. lonely/alone
23. unhappiness
24. broken
25. socializing

J/ Completion (0.25x4 = 1 mark)
26. correct and meaningful sentence

III. WRITING (6 marks)

Understanding of topic (1 mark) – Relevance of ideas (1 mark) – Accuracy (1 mark) – Originality of ideas (1 mark) – Coherence of text (1 mark) – Consistency (1 mark)



ANGLAIS

Flying saucers

(A new type of dirigible could make it easier to deliver people and provisions to inaccessible places. It looks pretty cool, too)

Transporting large and heavy bits of equipment is difficult. Roads, rivers and railways do not reach everywhere, and even if they did, many cumbersome¹ and heavy objects would need to be hauled in pieces, only to be put together at the final destination. Aeroplanes impose even tighter restrictions on shape and size, not to mention the need for runways. Heavy-transport helicopters, such as the Mil Mi-26 or Sikorsky S-64 Skycrane, address some of **these difficulties**, but their payloads² are limited to 20 and nine tonnes respectively, and their huge rotors create a powerful downdraft³ that makes handling that payload rather difficult. So people have long been looking for other ways round **the problem**. Now an Australian aeronautical firm, Skylifter, thinks it has found the perfect solution. The company is developing a piloted dirigible capable of carrying loads of up to 150 tonnes over distances as great as 2,000km (1,240 miles) at a speed of 45 knots (83kph). This would permit the craft to transport not just big and heavy equipment but entire buildings to remote areas. The company envisages modules ranging from rural hospitals and disaster-relief centres to luxury airborne cruise-ships.

Rather than use either a spherical or a cigar-shaped aerostat, as the gas-filled envelope of a lighter-than-air craft is known, Skylifter has developed a discus-shaped **one**. This means that like a traditional, round balloon—and unlike the elongated dirigibles that have up till now been used as serious modes of commercial transport—the craft is “directionless”. In other words, it is ignorant of where the wind happens to be blowing from, which simplifies load-handling in places where the wind is frequently changing direction. At the same time, being flatter than a sphere, the aerostat acts less like a sail⁴ than a traditional balloon does, making it easier to steer. The flying-saucer shape also acts as a parachute, affording greater control during descent.

Skylifter’s engineers plan to construct a full-sized 150-metre piloted prototype, *Lucy*, over the next three years. If that works, Skylifter craft may yet bring aid to stranded disaster victims—and also to tired and bored millionaires sick of ocean liners.

The Economist, Dec 9th 2010 | Technology Quarterly

FOOTNOTES

1 large and heavy; difficult to carry

2 charge utile

3 a strong downward current of air (courant descendant)

4 voile (de bateau)

I. READING COMPREHENSION QUESTIONS

A. Find the corresponding answer after a careful reading of the text. Circle a, b or c. (2 marks)

- 1. The aerostat is designed to:
 - a. transport people to inaccessible places.
 - b. transport huge objects to distant areas.
 - c. improve transport on distances as great as 2,000 km.
- 2. This new type of dirigible can
 - a. develop a speed of 1,240 miles an hour.
 - b. be a centre for accommodating victims of disasters.
 - c. Be manoeuvred more efficiently than traditional dirigibles.
- 3. The aerostat has the shape of a
 - a. round balloon.
 - b. sphere.
 - c. cigar.
- 4. With the aerostat, transported objects are
 - a. large and heavy.
 - b. in separate pieces.
 - c. limited in size.

B. TRUE / FALSE Say whether these statements are TRUE or FALSE. Circle the corresponding letter and justify by quoting from the text. (3 marks)

- 5. Handling payload is as easy by helicopter as by aerostat. **T/F**
Justification : -----

- 6. The aerostat depends heavily on the winds to fly over places. **T/F**
Justification : -----

- 7. Millionaires will like *Lucy* as they like ocean liners. **T/F**
Justification : -----

C. Complete the chart on the characteristics of the aerostat. (2 marks)

Shapes of the Aerostat	Advantages
8. -----	9. ----- 10. Parachute (greater control of descent)
11. -----	12. -----

D. Find the payload of each one of the helicopters mentioned in the text. (0.5 marks)

- 13. S 64 : -----
- 14. Mil Mi 26: -----

E. Find in the text what the underlined words refer to. (1.5 marks)

- 15. "these difficulties": -----
- 16. "This": -----
- 17. "one": -----

II. LINGUISTIC COMPETENCE**F. Use the correct form the words in brackets to complete the sentences. (2.5 marks)**

The new invention didn't prove as -----¹⁸ (**disaster**) as many engineers feared. They were even -----¹⁹ (**relief**) to see that it was really -----²⁰ (**convene**) for the transport of very heavy objects over long distances, and less accessible areas. The aerostat then is -----²¹ (**compare**) easier to control mainly during descent than a traditional heavy transport helicopter. It is also considered as relatively -----²² (**speed**) on account of the loads handled.

G. Reformulate using the prompts given. (1.5 marks)**23.** Perhaps they dropped the project after a complete analysis of its feasibility.They may -----
-----**24.** The fully concerted plan will oblige the opponents to come together.The fully concerted plan will make -----
-----**25.** For creating infrastructures in remote inaccessible areas, the technology needs to be mastered.It's time-----
-----**H. Turn into compound words as in the example. (1.5 marks)****e.g.: An aerostat which is shaped like a discus = A discus-shaped aerostat****26.** A system which is known to perfection = -----
-----**27.** A tool used for shaping a metal = -----
-----**28.** A software which is used for processing data = -----
-----**I. Rewrite the sentences using the link words given. (1.5 marks)****29.** They have achieved important improvements on the dirigible but it is not all the more safer.In spite of -----
-----**30.** Aeroplanes imposed tighter restrictions on the transport of large equipment, but helicopters did not.Unlike -----
-----**31.** For environmental reasons, engineers want to reduce the speed of Concorde if that does not affect its commercial attractiveness.Providing that -----
-----**II. WRITING: Choose one of the topics and write a passage of not more than 150 words.****(4 marks)****Topic One:**

In your country, goods and passengers are usually transported together by sea, road, air and railway. Write about the reasons and the risks involved? Give examples.

Topic Two:

Are infrastructures in developing countries (roads, railways, wharfs [quais], etc.) suitable for the use of modern means of transport (cars, trucks, boats, trains)? Give your reasons.

ANSWER KEYI READING COMPREHENSIONA. MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

(2 marks : 0.5/item)

1. b
2. c
3. a
4. a

B. TRUE / FALSE

(3 marks : 0.25 for T/F ; 0.75 for justification)

5. **False:** Heavy transport helicopters such as Mil Mi-26 ...rather difficult. / ...a piloted dirigible carrying loads of up to 150 tons over distances as great as 2,000km.
6. **False:** It is ignorant of where the wind happens to be blowing from, which simplifies load handling where the wind is frequently changing direction.
7. **False:** Skylifter craft may yet bring aid to stranded disaster victims – and also to tired and bored millionaires sick of ocean liners.

C. INFORMATION TRANSFER:

(2 marks : 0.5/item)

8. Discus
9. Directionless (ignorant of where the wind happens to be blowing from...)
10. Parachute (greater control during descent)
11. Flatter than a sphere
12. Easier to steer

D. FINDING INFORMATION

(0.5 marks : 0.25/item)

13. 9 tons
14. 20 tons

E. REFERENCING

(1.5 marks : 0.5/item)

15. "Transporting large and heavy bits of equipment is difficult; Roads, rivers and railways do not reach everywhere; many cumbersome and heavy objects would need to be hauled in pieces; tighter restrictions on shape and size; the need for runways."
16. "Heavy-transport helicopters, such as the Mil Mi-26 or Sikorsky S-64 Skycrane, address some of these difficulties, but their payloads are limited to 20 and nine tons respectively, and their huge rotors create a powerful downdraft³ that makes handling that payload rather difficult."
17. Aerostat

II LINGUISTIC COMPETENCEF. SENTENCE COMPLETION

(2.5 marks : 0.5/item)

18. Disastrous
19. Relieved
20. Convenient
21. Comparatively / comparably
22. Speedy

G. REFORMULATION

(1.5 marks : 0.5/item)

23. They may **have dropped** the project after a complete analysis of its feasibility.
24. The fully concerted plan will make the opponents **come** together.
25. It's time the new technology **was mastered** for creating infrastructures in remote inaccessible areas.

H. COMPOUND WORDS

(1.5 marks : 0.5/item)

26. A perfectly-known system
27. A metal-shaping tool
28. A data-processing software

I. REWRITING

(1.5 marks : 0.5/item)

29. **In spite of** the important improvements achieved on the dirigible, it is not all the more safer.
30. a) **Unlike** helicopters, aeroplanes imposed tighter restrictions on the transport of large equipment.
b) **Unlike** aeroplanes, helicopters did not impose tighter restrictions on the transport of large equipment.
31. **Providing / provided that** this does not affect its commercial attractiveness, engineers want to reduce the speed of Concorde for environmental reasons.

III. WRITING

(4 marks)

**Epreuve du 1^{er} groupe****ANGLAIS****Aspirin reduces deaths from some cancers**

People have known since ancient times that aspirin lessens pain and lowers high body temperature. But **that** is not all the drug can do. It has gained important new uses in recent years. Small amounts may help prevent a stroke or heart attack. Some researchers say aspirin may help patients with colon cancer live longer, or may even prevent some cancers.

5 But doctors also warn that the acid in aspirin can cause problems like bleeding in the stomach and intestines.

The story of aspirin begins with a willow tree. Two thousand years ago, the Greek doctor Hippocrates advised his patients to chew on the bark and leaves of the willow. The tree contains a chemical called salicin. In the eighteenth century, researchers discovered how to make salicylic acid from the chemical. In 1897, a chemist named Felix Hoffmann at Friedrich Bayer and Company in Germany created acetyl salicylic acid. Later, it became the active substance in a medicine that Bayer called aspirin. The “a” came from acetyl. The “spir” came from the spirea plant, which also produces salicin, and the “in” is the common way to end medicine names.

15 Last year, a group of experts examined studies of aspirin at the request of federal health officials in the United States. The experts said people with an increased risk of a heart attack should take a low-strength aspirin every day. Aspirin may help someone who is having a heart attack caused by a blockage in a blood vessel. Aspirin thins the blood, so it may be able to flow past the blockage. But heart experts say people should seek emergency help immediately. And they say an aspirin is no substitute treatment, only for temporary help.

20 Aspirin competes with many other medicines for reducing pain and high body temperature. The competition includes acetaminophen, the active substance in products like Tylenol. Like the medicine ibuprofen, aspirin is an NSAID – a non-steroidal anti-inflammatory drug. Aspirin does not help everything, however. It can cause problems. For example, it can interfere with other medicines, although this is true of many drugs. Also, some people should not take aspirin. People who take other blood thinners or have bleeding disorders are among **this group**. Pregnant women are usually told to avoid aspirin.

25 Experts say most people should not take aspirin for disease prevention without first talking to a doctor because there are risks to taking aspirin. Some researchers have even said that some people get little or no protection from aspirin. So research continues on one of the oldest and most widely used drugs in the world.

Adapted from <http://www.voa.com/learning> English/
December 13th 2010.

Epreuve du 1^{er} groupe

I. READING COMPREHENSION (8 marks)

A. Information transfer : Give three (3) positive effects and three negative effects of aspirin from the text. (3 marks)

Positive Effects	Negative Effects
1.	4.
2.	5.
3.	6.

B. Vocabulary in context (2 marks)

a) Synonyms : Find equivalents of the following words in the text.

- 7. quantities (p. 1) :
- 8. To circulate (p. 3) :

b) Antonyms : Find the opposites of the following words in the text.

- 9. rare (p. 2) :
- 10. cure (p. 5) :

C. Looking for information (3 marks)

1) Pick out of the text sentences justifying that not everybody should take aspirin.

- 11.
- 12.

2) Find words showing that aspirin is not a new medicine.

- 13.

II. LINGUISTIC COMPETENCE (8 marks)

D. Error Identification and correction : Identify the errors in the following sentences then correct them. (3 marks)

- 14. In spite its efficiency, aspirin may cause a lot of damage to some people.
- 15. I was made drink much aspirin.
- 16. The use of aspirin doesn't need a many money.

E. Discourse connectors : Use the words and phrases in the box to complete the sentences meaningfully. Each item has to be used only once. (1.5 mark)

since – however As a result – yet

Many people use aspirin to relieve whatever pain they may feel., many accidents have been reported., some people keep using it without a doctor's advice., those who should not use it always make the fatal mistake of self-medication.

17.

18.

19.

Epreuve du 1^{er} groupe

F. **Sentence rewriting** : Rewrite the sentences correctly using the prompts given. (2 marks)

20. Pregnant women are usually told to avoid aspirin.
Doctors.....

21. Some people have accidents because many medicate themselves.
If.....

G. **Notions and Functions** : Match each notion in column A with the appropriate function in column B. (1.5 marks)

Column A	Column B
22. you had better take aspirins	a. contrast
23. you don't need to see a doctor for this	b. suggestion
24. how about asking for a prescription ?	c. advice
	d. absence of necessity

III. **WRITING** : Choose only one (1) topic (4 marks)

Topic 1 : Two people are discussing the advantages and disadvantages of traditional medicine. Write down the conversation. Don't exceed 200 words

Topic 2 : A doctor is making a speech about self-medication to a group of students. Write down the speech. Don't exceed 200 words.

ANSWER KEY**I. READING COMPREHENSION (8 marks)****A. Information transfer (3 marks)**

Positive effects	Negative effects
1. Aspirin lessens pain. (It may help patients with colon cancer live longer)	4. Bleeding in the stomach and intestines.
2. Aspirin lowers high body temperature. (It may even prevent some cancers)	5. It can cause problems (it can interfere with other medicines)
3. Aspirin may help prevent a stroke. (It may help someone...in a blood vessel)	6. It can have negative effects on pregnant women

B. Vocabulary in context (2 marks)**a) Synonyms :**

- 7. Amounts (line 3)
- 8. To flow (line 19)

b) Antonyms :

- 9. Common (line 14)
- 10. Prevention (line 28)

C. Looking for information (3 marks)

- 11. People who take other blood thinners or have bleeding disorders are among this group.
- 12. Pregnant women are usually told to avoid aspirin.
- 13. One of the oldest

II. LINGUISTIC COMPETENCE (8 marks)**D. Error Identification (3 marks)**

- 14. In spite of its efficiency, aspirin may cause a lot of damage.
- 15. I was made to drink much aspirin.
- 16. The use of aspirin doesn't need much money.

E. Discourse connectors (1.5 marks)

- 17. However
- 18. Yet
- 19. As a result

F. Sentence rewriting (2 marks)

- 20. Doctors usually tell pregnant women to avoid aspirin.
- 21. If some people didn't medicate themselves, they wouldn't have accidents.
/ If some people have accidents, it's because they medicate themselves.

G. Notions and Functions (1.5 marks)

- 22. advice
- 23. absence of necessity
- 24. suggestion



ANGLAIS

Flying saucers

(A new type of dirigible could make it easier to deliver people and provisions to inaccessible places. It looks pretty cool, too)

Transporting large and heavy bits of equipment is difficult. Roads, rivers and railways do not reach everywhere, and even if they did, many cumbersome¹ and heavy objects would need to be hauled in pieces, only to be put together at the final destination. Aeroplanes impose even tighter restrictions on shape and size, not to mention the need for runways. Heavy-transport helicopters, such as the Mil Mi-26 or Sikorsky S-64 Skycrane, address some of **these difficulties**, but their payloads² are limited to 20 and nine tonnes respectively, and their huge rotors create a powerful downdraft³ that makes handling that payload rather difficult. So people have long been looking for other ways round **the problem**. Now an Australian aeronautical firm, Skylifter, thinks it has found the perfect solution. The company is developing a piloted dirigible capable of carrying loads of up to 150 tonnes over distances as great as 2,000km (1,240 miles) at a speed of 45 knots (83kph). This would permit the craft to transport not just big and heavy equipment but entire buildings to remote areas. The company envisages modules ranging from rural hospitals and disaster-relief centres to luxury airborne cruise-ships.

Rather than use either a spherical or a cigar-shaped aerostat, as the gas-filled envelope of a lighter-than-air craft is known, Skylifter has developed a discus-shaped **one**. This means that like a traditional, round balloon—and unlike the elongated dirigibles that have up till now been used as serious modes of commercial transport—the craft is “directionless”. In other words, it is ignorant of where the wind happens to be blowing from, which simplifies load-handling in places where the wind is frequently changing direction. At the same time, being flatter than a sphere, the aerostat acts less like a sail⁴ than a traditional balloon does, making it easier to steer. The flying-saucer shape also acts as a parachute, affording greater control during descent.

Skylifter’s engineers plan to construct a full-sized 150-metre piloted prototype, *Lucy*, over the next three years. If that works, Skylifter craft may yet bring aid to stranded disaster victims—and also to tired and bored millionaires sick of ocean liners.

The Economist, Dec 9th 2010 | Technology Quarterly

FOOTNOTES

1 large and heavy; difficult to carry

2 charge utile

3 a strong downward current of air (courant descendant)

4 voile (de bateau)

I. READING COMPREHENSION QUESTIONS

A. Find the corresponding answer after a careful reading of the text. Circle a, b or c. (2 marks)

- 1. The aerostat is designed to:
 - a. transport people to inaccessible places.
 - b. transport huge objects to distant areas.
 - c. improve transport on distances as great as 2,000 km.
- 2. This new type of dirigible can
 - a. develop a speed of 1,240 miles an hour.
 - b. be a centre for accommodating victims of disasters.
 - c. Be manoeuvred more efficiently than traditional dirigibles.
- 3. The aerostat has the shape of a
 - a. round balloon.
 - b. sphere.
 - c. cigar.
- 4. With the aerostat, transported objects are
 - a. large and heavy.
 - b. in separate pieces.
 - c. limited in size.

B. TRUE / FALSE Say whether these statements are TRUE or FALSE. Circle the corresponding letter and justify by quoting from the text. (3 marks)

- 5. Handling payload is as easy by helicopter as by aerostat. **T/F**
Justification : -----

- 6. The aerostat depends heavily on the winds to fly over places. **T/F**
Justification : -----

- 7. Millionaires will like *Lucy* as they like ocean liners. **T/F**
Justification : -----

C. Complete the chart on the characteristics of the aerostat. (2 marks)

Shapes of the Aerostat	Advantages
8. -----	9. ----- 10. Parachute (greater control of descent)
11. -----	12. -----

D. Find the payload of each one of the helicopters mentioned in the text. (0.5 marks)

- 13. S 64 : -----
- 14. Mil Mi 26: -----

E. Find in the text what the underlined words refer to. (1.5 marks)

- 15. "these difficulties": -----
- 16. "This": -----
- 17. "one": -----

II. LINGUISTIC COMPETENCE

F. Use the correct form the words in brackets to complete the sentences. (2.5 marks)

The new invention didn't prove as -----¹⁸ (**disaster**) as many engineers feared. They were even -----¹⁹ (**relief**) to see that it was really -----²⁰ (**convene**) for the transport of very heavy objects over long distances, and less accessible areas. The aerostat then is -----²¹ (**compare**) easier to control mainly during descent than a traditional heavy transport helicopter. It is also considered as relatively -----²² (**speed**) on account of the loads handled.

G. Reformulate using the prompts given. (1.5 marks)

23. Perhaps they dropped the project after a complete analysis of its feasibility. They may -----

24. The fully concerted plan will oblige the opponents to come together. The fully concerted plan will make -----

25. For creating infrastructures in remote inaccessible areas, the technology needs to be mastered. It's time-----

H. Turn into compound words as in the example. (1.5 marks)

e.g.: An aerostat which is shaped like a discus = A discus-shaped aerostat

26. A system which is known to perfection = -----

27. A tool used for shaping a metal = -----

28. A software which is used for processing data = -----

I. Rewrite the sentences using the link words given. (1.5 marks)

29. They have achieved important improvements on the dirigible but it is not all the more safer. In spite of -----

30. Aeroplanes imposed tighter restrictions on the transport of large equipment, but helicopters did not. Unlike -----

31. For environmental reasons, engineers want to reduce the speed of Concorde if that does not affect its commercial attractiveness. Providing that -----

II. WRITING: Choose one of the topics and write a passage of not more than 150 words.

(4 marks)

Topic One:

In your country, goods and passengers are usually transported together by sea, road, air and railway. Write about the reasons and the risks involved? Give examples.

Topic Two:

Are infrastructures in developing countries (roads, railways, wharfs [quais], etc.) suitable for the use of modern means of transport (cars, trucks, boats, trains)? Give your reasons.

ANSWER KEYI READING COMPREHENSIONA. MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

(2 marks : 0.5/item)

1. b
2. c
3. a
4. a

B. TRUE / FALSE

(3 marks : 0.25 for T/F ; 0.75 for justification)

5. **False:** Heavy transport helicopters such as Mil Mi-26 ...rather difficult. / ...a piloted dirigible carrying loads of up to 150 tons over distances as great as 2,000km.
6. **False:** It is ignorant of where the wind happens to be blowing from, which simplifies load handling where the wind is frequently changing direction.
7. **False:** Skyliifter craft may yet bring aid to stranded disaster victims – and also to tired and bored millionaires sick of ocean liners.

C. INFORMATION TRANSFER:

(2 marks : 0.5/item)

8. Discus
9. Directionless (ignorant of where the wind happens to be blowing from...)
10. Parachute (greater control during descent)
11. Flatter than a sphere
12. Easier to steer

D. FINDING INFORMATION

(0.5 marks : 0.25/item)

13. 9 tons
14. 20 tons

E. REFERENCING

(1.5 marks : 0.5/item)

15. "Transporting large and heavy bits of equipment is difficult; Roads, rivers and railways do not reach everywhere; many cumbersome and heavy objects would need to be hauled in pieces; tighter restrictions on shape and size; the need for runways."
16. "Heavy-transport helicopters, such as the Mil Mi-26 or Sikorsky S-64 Skycrane, address some of these difficulties, but their payloads are limited to 20 and nine tons respectively, and their huge rotors create a powerful downdraft³ that makes handling that payload rather difficult."
17. Aerostat

II LINGUISTIC COMPETENCEF. SENTENCE COMPLETION

(2.5 marks : 0.5/item)

18. Disastrous
19. Relieved
20. Convenient
21. Comparatively / comparably
22. Speedy

G. REFORMULATION

(1.5 marks : 0.5/item)

23. They may **have dropped** the project after a complete analysis of its feasibility.
24. The fully concerted plan will make the opponents **come** together.
25. It's time the new technology **was mastered** for creating infrastructures in remote inaccessible areas.

H. COMPOUND WORDS

(1.5 marks : 0.5/item)

26. A perfectly-known system
27. A metal-shaping tool
28. A data-processing software

I. REWRITING

(1.5 marks : 0.5/item)

29. **In spite of** the important improvements achieved on the dirigible, it is not all the more safer.
30. a) **Unlike** helicopters, aeroplanes imposed tighter restrictions on the transport of large equipment.
b) **Unlike** aeroplanes, helicopters didnot impose tighter restrictions on the transport of large equipment.
31. **Providing / provided that** this does not affect its commercial attractiveness, engineers want to reduce the speed of Concorde for environmental reasons.

III. WRITING

(4 marks)

LANGUE VIVANTE IARABE

L'USAGE DU DICTIONNAIRE EST AUTORISÉ

قِيَمَةُ الْوَقْتِ

إِنَّ قِيَمَةَ الْوَقْتِ كَقِيَمَةِ الْمَالِ، كِلَاهُمَا قِيَمَتُهُ فِي جَوْدَةِ إِتْقَانِهِ وَحُسْنِ
اسْتِعْمَالِهِ. فَالْبَحِيلُ الَّذِي لَا يَنْفِقُ مِنْ مَالِهِ إِلَّا مَا يَسُدُّ حَاجَتَهُ فَقِيْرٌ وَلَوْ كَانَ كَثِيْرَ
الْمَالِ، كَذَلِكَ مَنْ لَمْ يَنْفِقْ وَقْتَهُ فِي مَا يَزِيْدُ سَعَادَتَهُ وَسَعَادَةَ النَّاسِ فَعَمْرُهُ يَضِيْعُ.
إِنَّا نَعِيْشُ فِي زَمَنٍ مَّحْدُوْدٍ: لَيْلٌ وَنَهَارٌ يَتَعَاقَبَانِ بِانْتِظَامٍ، لَا يَطْغَى أَحَدُهُمَا عَلَى
الْآخَرِ، وَحَيَاةٌ مَّقْسَمَةٌ تَقْسِيْمًا مَّحْدُوْدًا، وَإِذَا كَانَ الزَّمَنُ مَّحْدُوْدًا وَجَبَ أَنْ تُحَافِظَ
عَلَيْهِ وَتَسْتَعْمَلَهُ بِأَنْ يَكُونَ لَكَ غَرَضٌ تَرْمِي إِلَيْهِ ثُمَّ تَنْفِقُ وَقْتَكَ فِي الْوَصُولِ إِلَيْهِ.
وَتَحْدِيْدُ الْغَرَضِ يُوفِّرُ مِنَ الْوَقْتِ الشَّيْءَ الْكَثِيْرَ وَيَجْعَلُ الْإِنْسَانَ يَسْعَى فِي الْحَيَاةِ
عَلَى هُدًى، وَلَا تَتَطَلَّبُ الْحَافِظَةُ عَلَى الْوَقْتِ أَنْ نَعْمَلَ بِاسْتِمْرَارٍ، وَلَا أَنْ نَتْرَكَ
وَقْتًا لِلرَّاحَةِ، إِنَّمَا تَتَطَلَّبُ أَنْ نَسْتَعْمِلَ أَوْقَاتَ الرَّاحَةِ وَالْفَرَاغِ اسْتِعْمَالًا يَجْعَلُنَا
أَقْدَرَ عَلَى الْعَمَلِ.

أحمد أمين، الجديد في الأدب العربي الجزء ٣ ص ١٩ بتصرف

I - فهم النص: (09 pts).

أ - أجب عن الأسئلة التالية: (02 pts)

- ١ - ما الفائدة في تحديد الغرض؟
٢ - هل تتطلب المحافظة على الوقت عملاً مستمراً؟

ب - أجب بصحيح (✓) أو خطأ (×) (03 pts).

- ١ - إن قيمة الوقت في جودة إنفاقه وحسن استعماله ()
٢ - الليل يطغى على النهار ()
٣ - ليست قيمة الوقت كقيمة المال ()

II - الترجمة: (04 pts).

ترجم من «وتحدد الغرض» إلى آخر النص.

III - الكفاءة اللغوية (06 pts).

١ - حول إلى المثنى كلمة «البحيل» في الجملة الآتية: (02 pts)

«البحيل الذي لا ينفق ماله فقير».

٢ - ابن الفعل الذي تحته خط للمجهول: (01 pts)

«لا ينفق البحيل المال».

٣ - ضع إن أمام الجملة التالية: (01 pts)

للوقت قيمة كبيرة.

٤ - استخرج من النص ثلاثة أفعال مضارعة منصوبة. (02 pts)

IV - الإنشاء (05 pts). اختر أحد الموضوعين:

- ١ - كيف تضيبي أوقات فراغك؟
٢ - تحدث عن سفر قمت به في القرية أو في المدينة؟

Corrigé

فهم النص:

أجيب عن الأسئلة:

١- تحديد الغرض يوفّر من الوقت الشيء الكثير، ويجعل الإنسان يسعى في الحياة على هدى.

٢- لا تتطلب المحافظة على الوقت أن نعمل باستمرار.

٣- نقدّر قيمة الماء بالاعتقاد في استعماله وعدم الإسراف في استهلاكه.

ت- صحيح أو خطأ:

(صحيح)

(خطأ)

(خطأ)

Traduction:

La définition de l'objectif fait gagner beaucoup de temps, et permet à l'homme d'emprunter la bonne voie dans sa vie. Veiller sur le temps ne demande pas de travailler continuellement où de se passer des moments de repos, mais les utiliser de façon qui nous permette de travailler mieux.

الكفاءة اللغوية

١- البخيلان اللذان لا ينفعان ما هما فقيران.

٢- لا يُنْفَقُ المَالُ.

٣- إنَّ للوقت قيمة كبيرةً.

٤- تحافظ، يكون، نعمل، نترك، نستعمل.

الإنشاء:

يترك للمصحح حرية التصرف.

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeARABE

الموضوع:

الْحُرِّيَّةُ

قَدْ تَسْمَعُ ضَوْضَاءَ صَادِرَةً مِنْ بَيْتِ الْجَيْرَانِ فِي سَاعَةٍ مَتَأَخِّرَةٍ مِنْ
اللَّيْلِ. كَأَنْ يَرْفَعُوا صَوْتَ الْمَذْيَاعِ، أَوْ يَصِيحُوا صِيحًا عَالِيًا، فَتَأْتِيهِمْ
وَتَقُولُ لَهُمْ فِي أَدْبِ بَعْدِ التَّحِيَّةِ وَالسَّلَامِ عَلَيْهِمْ: أَنْتُمْ تَزْعِمُونَ جَيْرَانَكُمْ
بِالضُّوْضَاءِ وَالصِّيَاحِ. لَا تَعْلَمُونَ أَنَّ هُنَاكَ جَيْرَانًا لَكُمْ يُجِبُونَ أَنْ يَسْتَرِيحُوا،
وَتَلَامِيذٌ يَرِيدُونَ أَنْ يَرَايِعُوا دُرُوسَهُمْ، وَعَمَّالًا يَحْتَاجُونَ إِلَى النَّوْمِ لِيَلْتَحِقُوا
بِأَمَاكِنِ أَعْمَالِهِمْ صَبَاحًا فِي الْمَوَاعِيدِ الْمُحَدَّدَةِ، كُلُّ هَؤُلَاءِ لَمْ يَدُوقُوا طَعْمًا
لِلرَّاحَةِ، وَلَا لَذَّةَ النَّوْمِ.

فَيَكُونُ جَوَابٌ هَؤُلَاءِ: نَحْنُ أَحْرَارٌ دَاخِلَ بَيْتِنَا نَصِيحُ كَمَا نُرِيدُ،
وَتَرْفَعُ صَوْتَ الْمَذْيَاعِ كَمَا يَحِلُّ لَنَا، وَلَا شَأْنَ لَنَا بِالْمُرُوضَى نَامُوا أَمْ لَمْ
يَنَامُوا، وَلَا بِالتَّلَامِيذِ رَاجِعُوا الدُّرُوسَ أَمْ لَمْ يَرَايِعُوا، وَلَا بِالْعَمَّالِ ذَهَبُوا
إِلَى أَعْمَالِهِمْ فِي وَقْتِ مُحَدَّدٍ أَمْ لَمْ يَذْهَبُوا.

هَؤُلَاءِ النَّاسِ، نَصَادِفُهُمْ كَثِيرًا فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ، وَقَدْ فَهِمُوا الْحُرِّيَّةَ
فَهَمَّا حَاطِئًا، لِأَنَّ الْحُرِّيَّةَ لَا تَعْنِي الْفَوْضَى، وَالْإِنْخِلَالَ بِالنِّظَامِ.
إِنَّ حُرِّيَّتَكَ أَيُّهَا الْإِنْسَانُ تَنْتَهِي حَيْثُ تَبْدَأُ حُرِّيَّةُ الْآخَرِينَ.

اللغة العربية لغبر الناطقين بها، الجزء الخامس، بتصرف

I - فهم النص : (08 pts).

أجب عن الأسئلة التالية: (04 pts)

- ١- مَاذَا تَفْعَلُ عِنْدَمَا تَسْمَعُ صَوَّاءَ فِي اللَّيْلِ مِنْ بَيْتِ جِيرَانِكَ؟
- ٢- بِمَاذَا يَحْتَاجُ الْعَمَالُ إِلَى التَّوْمِ فِي اللَّيْلِ؟
- ٣- أَيْنَ تَنْتَهِي حُرِّيَّتُكَ؟
- ٤- مَاذَا يَكُونُ جَوَابُ الْجِيرَانِ حِينَ تَقُولُ لَهُمْ «أَنْتُمْ تَزْعَجُونَنَا»

II - الترجمة: (04 pts).

- تَرْجِمُ إِلَى الْفَرَنْسِيَّةِ مِنْ «هُؤُلَاءِ النَّاسِ» إِلَى آخِرِ النَّصِّ.

III - الكفاءة اللغوية (06 pts).

أ- أَدِجِلْ «لَمْ» عَلَى الْأَفْعَالِ فِي الْجُمْلِ الْآتِيَةِ: (03 pts)

- ١- أَنْتُمْ تَزْعَجُونَ جِيرَانَكُمْ.
 - ٢- التِّلْمِيذَانِ يُرِيدَانِ مَرَاجَعَةَ الدُّرُوسِ.
 - ٣- أَفْهَمُ دَرْسِي.
- ب- هَاتِي أَسْمَ الْفَاعِلِ وَالْمُضَدِّ مِنَ الْأَفْعَالِ الْآتِيَةِ: (03 pts)
- إِسْتِرَاحَ - صَادَفَ - حَدَّدَ.

IV - الإنشاء (06 pts).

اختر أحد الموضوعين:

- ١- تَكَلِّمْ عَنِ أَهْمِيَّةِ الْحُرِّيَّةِ فِي حَيَاةِ الْإِنْسَانِ.
- ٢- تَحَدَّثْ عَنِ عُطْلَةِ قَضَيْتِهْمَا فِي الْقَرْيَةِ أَوْ فِي الْمَدِينَةِ.

Corrigé

فهم النص:

أجيب عن الأسئلة

- ١- تأتيهم وتقول لهم بأدب: أنتم تزعمون جيرانكم بالضوضاء والصياح.
- ٢- ليلتحقوا بأماكن أعمالهم صباحا في المواعيد المحددة.
- ٣- تنتهي حرّيتي حيث تبدأ حرّية الآخرين.
- ٤- نحن أحرار داخل بيتنا نصيح كما نريد ونرفع صوت المذياع كما يجلو لنا.

Traduction:

Ces gens, on les rencontre beaucoup dans notre vie quotidienne. Ils ont une mauvaise compréhension de la liberté, car celle-ci ne signifie pas l'anarchie et le trouble à l'ordre. Ta liberté s'arrête là où commence celle des autres.

الكفاءة اللغوية

(أ)

- ١- أنتم لم تزعموا جيرانكم.
- ٢- التلميذان لم يريدوا مراجعة الدروس.
- ٣- لم أفهم.

(ب)

استراح: مستريح - استراحة

صادف: مصادف - مصادفة

حدّد: محدد - تحديدا

الإنشاء:

يترك للمصحح حرية التصرف.

carroge' construction mecanique S2

(1)

Barème:

2-1 - - - - - 2 pts

2-2 - - - - - 1 pt

3-1 - - - - - 0,5 pt

3-2 - - - - - 0,5 pt

3-3 - - - - - 1 pt

3-4 - - - - - 1 pt

3-5 - - - - - 1 pt

3-6 - - - - - 1 pt

4-1 - - - - - 0,75 pt

4-2 - - - - - 0,75 pt

4-3 - - - - - 1 pt

5-1 - - - - - 0,5 pt

5-2 - - - - - 1 pt

6-1 - - - - - 3 pts

6-2 - - - - - 1 pt

7-1 - - - - - 3,5 pt

7-2 - - - - - 0,5 pt

AUTRES REPONSES ACCEPTEES

3. Etude de la variation du rapport

3.4

$$r_{28/41} = \frac{n_{41}}{n_{28}} = \frac{w_s}{w_e}$$

on a $C_{15} = 22,5$

$$\Rightarrow n_{41} = \frac{C_{15}}{P_{40}} = \frac{22,5}{1,5} = 15 \text{ tours}$$

$$\frac{n_{41}}{n_{28}} = 0,5 \Rightarrow n_{28} = \frac{n_{41}}{0,5} = \frac{15}{0,5} = 30 \text{ tours}$$

$$\boxed{n_{22} = n_{28} = 30 \text{ tours}}$$

3.5

$$C_{24} = n_{28} \times P_{31} = 30 \times 3 = 90 \text{ mm} !!$$

$$C_{15} \neq C_{24} \text{ (ou } C_{15} < C_{24} \text{)}$$

Ce résultat aberrant ($C_{24} = 90$) est dû au fait que dans les données du sujet on devait mettre :

$$P_{40} = 3 \text{ mm} \quad \text{et} \quad P_{31} = 1,5 \text{ mm}$$

4. Etude du mouvement de transmission.

4.1 Compte tenu de la dépendance entre les questions 4.1 et 3.6, il sera accepté :

$$r_0 = \frac{23}{68} = 0,34 \quad \text{et} \quad r_{22} = \frac{68}{23} = 2,96$$

3. Etude de la variation du rapport de réduction :

On suppose que l'opérateur agit sur le volant 22. L'écrou 17 est immobilisé en rotation par deux tirants 19, 21 disposés symétriquement à 30° par rapport au plan de coupe diamétral. On donne :

Le pas de 40 est $P_{40} = 1,5 \text{ mm}$ (pas fin), le rapport de réduction entre les pignons 28 et 41 est $r_{28/41} = 0,5$.

Le Pas de 31 est $P_{31} = 3 \text{ mm}$. On donne également $N_{13/1} = 1450 \text{ tr/min}$.

3.1. Comment est réalisée la liaison entre 22 et 23 ?

Par insert

3.2. Quelle est le rôle du ressort 5 ?

Il permet de maintenir le contact entre la courroie et les flasques.

3.3. Quel est le la valeur de la course du flasque mobile 15.

mesurée sur le dessin (1/5) $C_{15} = 22,5 \text{ mm}$

3.4. Déterminer le nombre de tours n_{22} du volant 22 pour que le flasque 15 effectue cette course C_{15} .

$$\frac{n_{22}}{n_{41}} = 0,5 \quad n_{41} = \frac{22,5}{1,5} = 15 \text{ tours (pour avoir un dpt. de 22,5)}$$

$$n_{22} = 0,5 \cdot n_{41} = 0,5 \times 15 = 7,5 \text{ tours} \quad n_{22} = 7,5 \text{ t.}$$

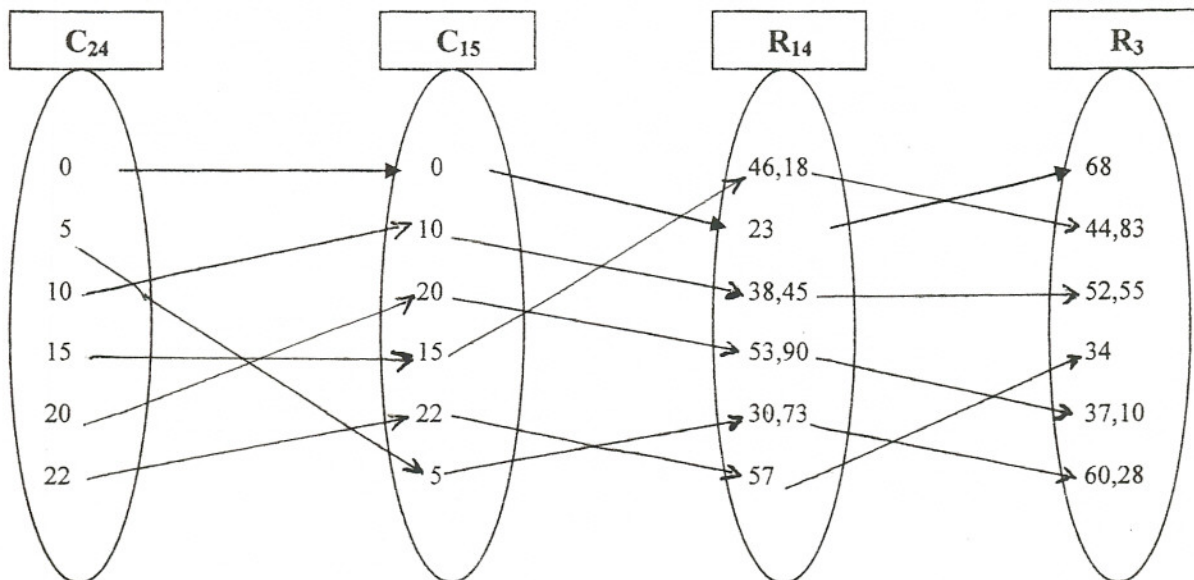
3.5. Déterminer la course C_{24} de l'index 24.

$$C_{24} = 7,5 \times 3 = 22,5 \quad C_{24} = 22,5 \text{ mm}$$

Comparer C_{15} et C_{24} .

$$C_{15} = C_{24}$$

3.6. Compléter le graphe suivant en faisant la correspondance entre les déplacements de l'index 24 et du flasque 15 ainsi que les rayons des poulies 14 et 3 comme l'indique l'exemple pour la valeur 0 de C_{24} .



UNIVERSITE DE DAKAR-BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 4 h

CONSTRUCTION MECNIQUE

Série : S3

Coef : 4

1^e groupe

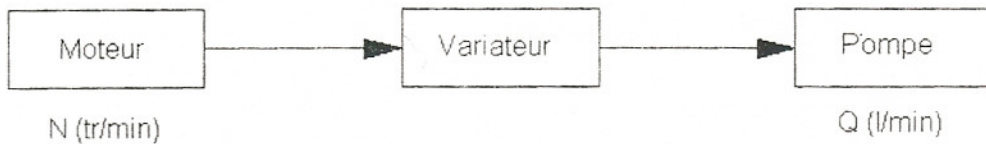
Feuille n° 2/5



Code : 11029A 01

1. Fonction globale :

Ce mécanisme permet à partir d'une vitesse de rotation constante d'un moteur électrique de modifier le débit d'une pompe à piston en faisant varier la vitesse de rotation.

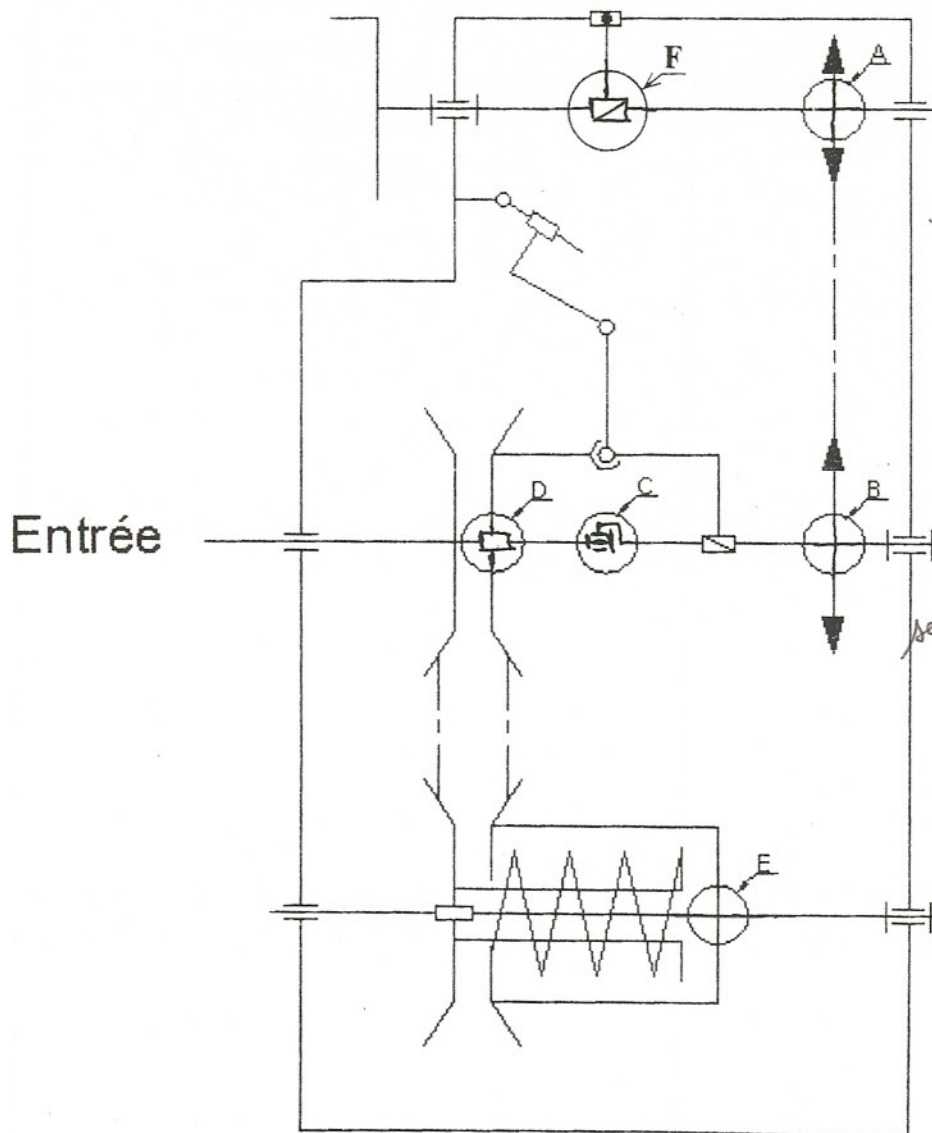


2. Etude des liaisons :

2.1. Donner la nature des liaisons entre les différentes pièces.

liaison	Nature	liaison	Nature
L _{15/13}	glissière	L _{4/7}	Encastrement
L _{17/40}	glissière hélicoïdale	L _{7/1}	Pivot
L _{13/1}	Pivot	L _{28/29}	Encastrement
L _{3/7}	glissière	L _{25/31}	glissière hélicoïdale

2.2. Compléter le schéma cinématique en représentant les liaisons au niveau des zones A, B, C, D, E et F.



- Pb de représenter des liaisons B et C
 => Proposition du schéma fonctionnel ci-contre.
 En conséquence ne pas tenir compte des report des olives pour les liaisons B et C

4. Etude du mouvement de transmission :

4.1. Déterminer les rapports de réduction pour les deux cas extrêmes r_0 et r_{22} .

$$r_0 = \frac{23}{68} = 0,34 \qquad r_{22} = \frac{57}{34} = 1,67$$

$$r_0 = 0,34$$

$$r_{22} = 1,67$$

4.2. Déterminer les fréquences de rotation maxi et mini de l'arbre 7 par rapport au bâti 1.

$N_{\max 7/1}$ et $N_{\min 7/1}$

$$\frac{N_{\max 17/1}}{N_{13/1}} = 1,67 \Rightarrow N_{\max 17/1} = 1,67 \times 1450 = 2421,5$$

$$\frac{N_{\min 17/1}}{N_{13/1}} = 0,34 \Rightarrow N_{\min 17/1} = 0,338 \times 1450 = 490,4$$

$$N_{\max 7/1} = 2421,5 \text{ tr/min}$$

$$N_{\min 7/1} = 490,4 \text{ tr/min}$$

4.3. En déduire les débits maxi et mini de la pompe en l/s si sa cylindrée est $Cyl = 1,5 \text{ l}$.

$$Q_v = Cyl \times N$$

$$Q_{v \max} = \frac{1,5 \times 490,4}{60} = 12,26 \text{ l/p} \qquad Q_{v \max} = \frac{1,5 \times 2421,5}{60} = 60,53$$

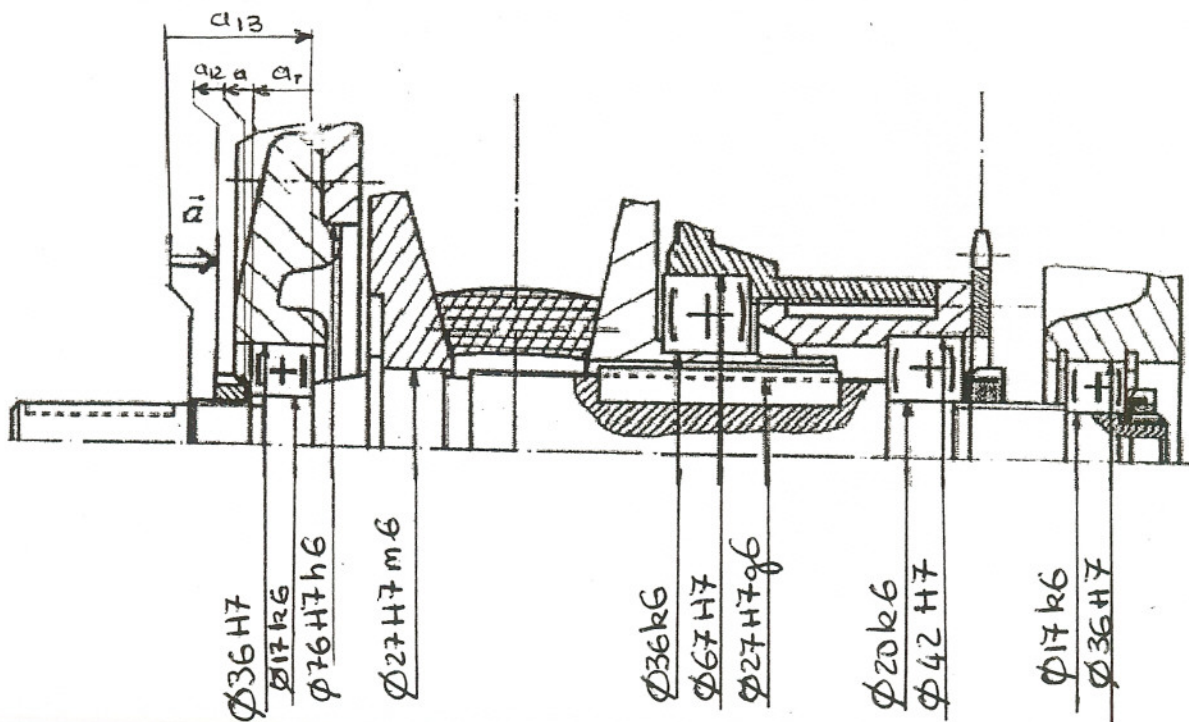
$$Q_{v \max} = 60,53 \text{ l/s}$$

$$Q_{v \min} = 12,26 \text{ l/s}$$

5. Cotation fonctionnelle :

5.1. Tracer la chaîne de cotes relative à la condition \bar{a} .

5.2. Compléter les ajustements repérés sur le dessin suivant.



Feuille 3/5

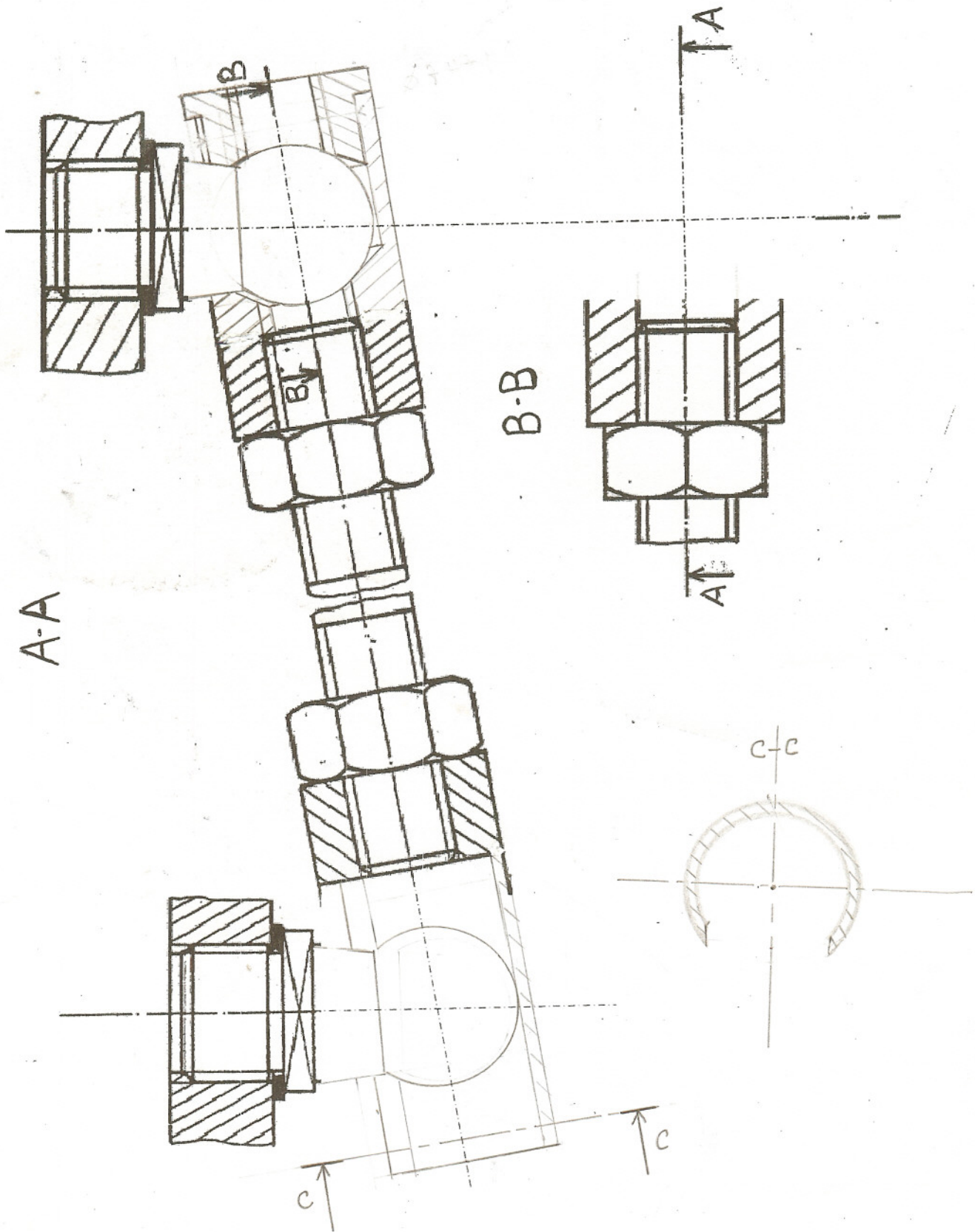
Sur calque pré-imprimé feuille 5/5, à l'échelle 1,

4.1. Faire le dessin de définition de l'arbre moteur 13 suivant :

- Vue de face en coupe partielle sur les rainures ;
- Sections sorties CC et DD ;

4.2. Inscrire les cotes fonctionnelles issues de la question 4 ainsi que sur les filetages.

UNIVERSITE DE DAKAR-BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE		
Durée : 4 h	CONSTRUCTION MECNIQUE	Série : S ₃
Coef : 4		1 ^e groupe
Feuille 3/5		Code : A1 G29 A-01



UNIVERSITE DE DAKAR-BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 4 h

Coef : 4

Feuille n° 4/5

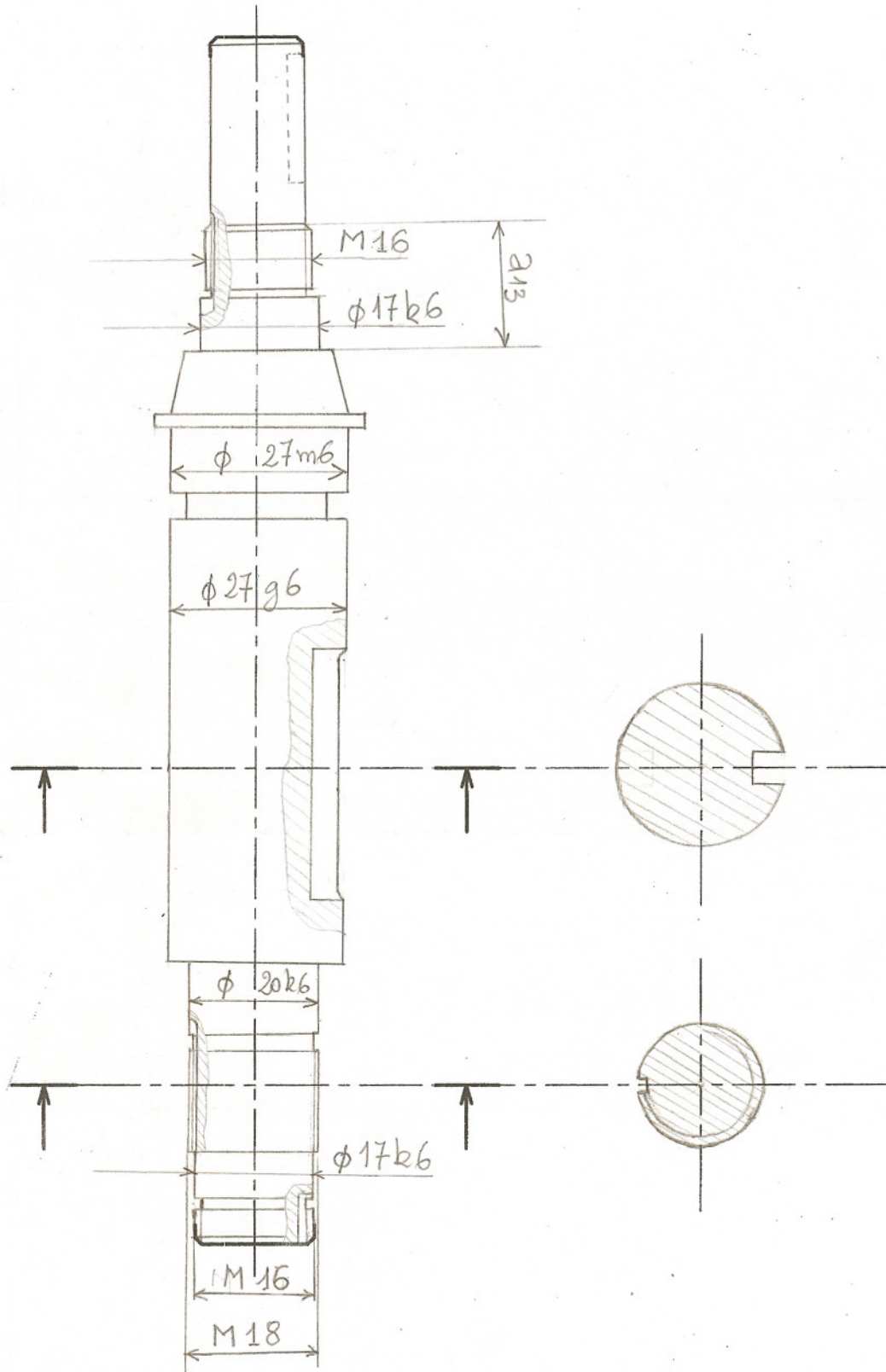
CONSTRUCTION MECNIQUE

Série : S₃

1^{er} groupe

Code : MGS A-01





UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée 4 H	Epreuve : CONSTRUCTION MECANIQUE	Série S3
Coeff. 8		1 ^{er} Groupe
Feuille 5/5		Code: <i>11629A01</i>



ECONOMIE GENERALE

Tableau : Commerce extérieur du Sénégal (en millions de francs CFA)

Années	2003	2004	2005
Total Exportations	667 212	674 524	761 572
Total Importations	1 386 099	1 507 920	1 696 683
Exportations vers UEMOA	159 278	162 435	190 291
Importations provenant de l'UEMOA	54 162	53 855	51 013
Exportations vers UE	208 058	196 086	201 505
Importations provenant de l'U.E	647 812	680 546	755 329

Source : DPEE (Direction de la prévision et des études économiques)
Ministère de l'Economie et des Finances
Extrait / Note d'analyse du commerce
extérieur du Sénégal ed. 2005

I. Connaissance de termes et mécanismes économiques :

I.1) Définir les termes économiques suivants :

- La croissance économique ; **(0,5 point)**
- Le taux de couverture ; **(0,5 point)**
- Intégration économique ; **(0,5 point)**
- Commerce extérieur ; **(0,5 point)**

I.2) Pourquoi le commerce interne au sein de l'UEMOA est faible ? **(02 points)**
Répondre à cette question en une dizaine de lignes au maximum.

II. 1) Calculez le solde de la balance commerciale du Sénégal en 2003, 2004 et 2005.
Interprétez le résultat de 2005. **(02 points)**

2) Calculez le taux de croissance annuel moyen des exportations et des importations du Sénégal au cours de la période 2003-2005. **(01 point)**

3) Les résultats de la question II.2 confirment-ils la tendance déficitaire de la balance commerciale du Sénégal ? Justifiez votre réponse. **(01 point)**

III. **REPRESENTATION GRAPHIQUE** **(04 points)**

Représentez graphiquement les courbes d'évolution des exportations, des importations et du solde commercial du Sénégal dans un même repère de 2003 à 2005.

- Choisir comme échelle 1 cm = 200 000 millions.
- Espacer les années de 2 cm et mettre la première année à 2 cm de l'axe des ordonnées.

IV. **ANALYSE** **(06 points)**

Après avoir analysé l'orientation géographique des échanges commerciaux du Sénégal, montrez ses effets négatifs sur l'intégration économique de l'UEMOA.

Expression et présentation **(02 points)**

LANGUE VIVANTE IEpreuve du 1^{er} groupeE S P A G N O L

EL español en Estados Unidos

*(En Estados Unidos se editan hoy más de 25 diarios en lengua española.
Numerosos canales de televisión emiten diariamente en español).*

1 Actualmente, Los Ángeles es la tercera ciudad de lengua española del mundo, después
2 de México y Buenos Aires y antes que Madrid o Barcelona. Es posible ganarse la vida y
3 hasta prosperar en el sur de la Florida sin hablar más que el español, tal es el grado de
4 cubanización de la región. Pero San Antonio ha sido una ciudad bilingüe durante 150 años,
5 integrada por mexicanos. Hacia mediados del siglo XXI, casi la mitad de la población de los
6 Estados Unidos hablará español. Y si sus antepasados no encontraron las ciudades del oro,
7 los nuevos trabajadores hispánicos llegan buscando el oro gringo, pero las comunidades
8 hispánicas de los Estados Unidos, finalmente, heredan y aportan el oro latino. (...)

9 Pues la tercera hispanidad, la de los Estados Unidos, constituye no sólo un hecho
10 político o económico. Es, sobre todo, un hecho cultural. Toda una civilización ha sido creada
11 en los Estados Unidos con un pulso hispánico. (...)

12 ¿Qué traen los iberoamericanos a los Estados Unidos, qué les gustaría retener? Las
13 encuestas nos indican que les gustaría retener la lengua, la lengua castellana. Pero otros
14 insisten: olviden la lengua dominante. Otros argumentan: el español es útil sólo para
15 aprender el inglés y unirse a la mayoría. Y otros, más y más, empiezan a entender que
16 hablar más de un idioma no daña a nadie. Hay calcomanía en los automóviles en Texas: « El
17 monolingüismo es una enfermedad curable ». Pero ¿es el monolingüismo factor de unidad, y
18 el bilingüismo factor de disrupción? ¿O es el monolingüismo estéril y el bilingüismo fértil?
19 El decreto del Estado de California declarando que el inglés es la lengua oficial sólo
20 demuestra una cosa: el inglés ya no es la lengua oficial de California.

Carlos Fuentes: *El espejo enterrado*, 1992.

LANGUE VIVANTE IEpreuve du 1^{er} groupe**I- COMPRENSIÓN DEL TEXTO :** (08 puntos)

- 1) Di lo esencial del texto en unas diez líneas. (03 puntos)
- 2) Cita los tres estados de Estados Unidos, donde la población hispánica es muy importante. (01 punto)
- 3) Di si es verdadero o falso y justifica tu respuesta en una frase : (04 puntos)
- a- Hay más hispanohablantes en Los Ángeles que en Madrid. (0,50 punto)
- b- El español está desapareciendo poco a poco entre los hispanos de Estados Unidos. (0,50 punto)
- c- Hoy en día, se habla más español que inglés en el estado de California. (0,50 punto)
- 4) Según tú opinión ¿ por qué tanta gente habla español en los Estados Unidos ? (02,50 puntos)

II -COMPETENCIA LINGÜÍSTICA (06 puntos)

- 1) Expresa de otro modo lo subrayado : (02 puntos)
- a- El inglés ya no es la lengua oficial en California.
- b- Es posible ganarse la vida y hasta prosperar en el sur de la Florida sin hablar más que el español.
- 2) Pasa a la voz activa : (01 punto)
- Toda una civilización ha sido creada en los Estados Unidos con un pulso hispánico.
- 3) Encuentra en el texto un sinónimo de cada palabra : (03 puntos)
- | | | |
|-----------------------|-------------|-----------------|
| - Una lengua | - Conservar | - Los ancestros |
| - Las investigaciones | -Hispánicos | - Ruptura |

III- EXPRESIÓN PERSONAL (06 puntos)

Elige un solo tema y trátalo :

- 1) ¿Cuáles son las ventajas y las desventajas del monolingüismo y las del plurilingüismo?
- 2) ¿Cuáles son los motivos de la fuerte emigración de los hispanoamericanos a Estados Unidos?

CORRIGE

I- COMPRESIÓN DEL TEXTO : (08 Puntos)

1) Di lo esencial del texto en unas diez líneas.

Exercice laissé à l'appréciation du correcteur.

2) Cito los tres estados de Estados Unidos. donde la población hispánica es muy importante.

California, Florida, Texas.

3) Digo si es verdadero o falso y justifico mi respuesta en una frase

a) Verdadero: "Los Ángeles es la tercera ciudad de lengua española del mundo,.....antes que Madrid y Barcelona"

b) Falso: " Hacia mediados del siglo XXI, casi la mitad de la población de los Estados Unidos hablará español"

c) Verdadero: lo es tanto más cuanto que el Estado de California declaró en un decreto "que el inglés es la lengua oficial" lo que, según el autor, significa que "el inglés ya no es la lengua oficial de California"

4) Exercice laissé à l'appréciation du correcteur ; (recordar sin embargo la conquista española o la herencia lingüística del pasado colonial).

II -COMPETENCIA LINGÜÍSTICA (06 Puntos)

1) Expreso de otro modo lo subrayado :

a) El inglés no es $\left\{ \begin{array}{l} \text{más} \\ \text{ya} \end{array} \right.$ la lengua oficial en California

b) Es posible ganarse la vida y aun prosperar en el sur de la Florida sin hablar más que el español.

2) Paso a la voz activa :

Un pulso hispánico ha creado toda una civilización en Estados Unidos.

3) Encuentro en el texto un sinónimo de cada palabra

-un idioma	- retener	- los antepasados
- las encuestas	- iberoamericanos	-disrupción

III- EXPRESIÓN PERSONAL (06 Puntos)

Exercice laissé à l'appréciation du correcteur

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeE S P A G N O L**ETA anuncia un alto de fuego.**

La banda terrorista ETA ha anunciado mediante un comunicado un alto de fuego permanente, general y verificable. "Este alto de fuego puede ser verificado por la comunidad internacional" y representa, según el comunicado, "el compromiso de ETA con un proceso de solución definitiva y con el final de la confrontación armada".

La banda reitera condiciones que ya esgrimió en el pasado (territorialidad y autodeterminación). "El proceso democrático debe superar todo tipo de negación y vulneración de derechos y debe resolver las claves de la territorialidad y el derecho de autodeterminación, que son el núcleo del conflicto político" indica la nota. El comunicado ha sido acogido con escepticismo por el gobierno, "es una buena noticia, pero no es la noticia" ha dicho Rubalcaba y por parte del partido popular, María Dolores de Cospedal ha dicho que ETA no ha anunciado su disolución ni ha pedido perdón.

"Es tiempo de actuar con responsabilidad histórica. ETA hace un llamamiento a las autoridades de España y Francia para que abandonen para siempre las medidas represivas" añade el comunicado.

Las tres palabras nuevas del comunicado son: "permanente", "verificable" y "general." La primera es que durará todo el tiempo que sea necesario hasta conseguir una solución definitiva, exponen los expertos antiterroristas. Pero en ningún caso, de momento, supone el fin definitivo de la banda. "Verificable" supone que observadores internacionales puedan observar gestos como entrega de armas o el cese de actividades de mantenimiento terrorista como robos de coches. Quizás lo más importante es "general" porque quiere decir que no sólo no habrá atentados sino que tampoco se exigirá la extorsión del llamado impuesto revolucionario que se cobra bajo amenaza a empresarios y profesionales liberales. Habrá que verlo.

J.A. Rodríguez, LR Aizporea, El País, 10/ 01/2011.

Léxico

1. Esgrimir : faire valoir
2. Vulneración : violation
3. Núcleo : noyau
4. Entrega : livraison

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeI COMPRENSIÓN

(08 puntos)

- 1) Di lo esencial del texto en algunas líneas (03 puntos)
- 2) "ETA ha anunciado mediante un comunicado un alto de fuego permanente, general y verificable".
"El comunicado ha sido acogido con escepticismo por el Gobierno".
A partir de estas dos frases, destaca el interés del texto. (02 puntos)
- 3) Di si es verdadero o falso y justifica tu respuesta. (03 puntos)
- a) El comunicado de ETA supone el fin definitivo de la banda.
 - b) El gobierno cree en los términos del comunicado.
 - c) ETA pide el cese de las medidas represivas.

II COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

(06 puntos)

1. Pasa al estilo indirecto (02 puntos)
"ETA hace un llamamiento para que abandonen las medidas represivas" añadió el comunicado.
2. Pon en la voz activa : (01 punto)
El comunicado ha sido acogido con escepticismo por el gobierno.
3. Pon en futuro (02 puntos)
- Esto supone que observadores puedan observar gestos como entrega de armas.
4. Di de otra manera lo subrayado : (01 punto)
-ETA ni ha pedido perdón.
- Habrá que verlo.

III EXPRESIÓN PERSONAL

(06 puntos)

Elige y trata uno de los dos temas:

Tema 1:

El separatismo existe en muchos países.

Trata de analizar las causas y preconiza soluciones para erradicar este fenómeno.

Tema 2:

"¿Es la violencia terrorista un medio eficaz para solucionar los conflictos políticos?"

Argumenta.

LANGUE VIVANTE II

Epreuve du 1^{er} groupe

CORRECCIÓN

COMPRENSIÓN

Eta anuncia un alto de fuego.

Exercice 1 et 2 laissés à l'appréciation du correcteur

3) Digo si es verdadero o falso y justifico mi respuesta.

- a) Falso, porque ETA no ha anunciado su disolución ni ha pedido perdón
- b) Falso, porque el comunicado ha sido acogido con escepticismo por el gobierno.
- c) Verdadero, porque el comunicado añade que ETA ha pedido a las autoridades de Francia y España que abandonen para siempre las medidas represivas.

II-COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

1- Paso al estilo indirecto:

El comunicado añadió que ETA hacía / hizo un llamamiento para que abandonasen / ran las medidas represivas.

2- Pongo en la voz activa :

El gobierno ha acogido con escepticismo el comunicado.

3- Pongo en futuro

Esto supondrá que observadores puedan observar gestos como entrega de armas

4- Digo de otra manera lo subrayado

- ETA no ha pedido siquiera perdón
 - ETA ni siquiera ha pedido perdón
 - ETA no ha pedido perdón siquiera.
- } ou
bien

Será necesario }
Será menester } verlo
Será preciso }
Hará falta }

III-EXPRESIÓN PERSONAL

Exercice laissé à l'appréciation du correcteur.



Epreuve du 1^{er} groupe

FRANÇAIS
(Un sujet au choix du candidat)

SUJET I RESUME – DISCUSSION.

Le moment artistique

Pour le public - et je ne prends pas ici ce mot en mauvaise part - pour le public, une œuvre d'art, un tableau, est une suave chose qui émeut le cœur d'une façon douce et terrible ; c'est un massacre, lorsque les victimes pantelantes gémissent et se traînent sous les fusils qui les menacent ; ou c'est encore une délicieuse jeune fille, toute de neige, qui rêve au clair de lune, appuyée sur un fût de colonne. Je veux dire que la foule voit dans une toile un sujet qui la saisit à la gorge ou au cœur, et qu'elle ne demande pas autre chose à l'artiste qu'une larme ou qu'un sourire.

Pour moi - pour beaucoup de gens, je veux l'espérer - une œuvre d'art est, au contraire, une personnalité, une individualité.

Ce que je demande à l'artiste ce n'est pas de me donner de tendres visions ou des cauchemars effroyables ; c'est de se livrer lui-même, cœur et chair, c'est d'affirmer hautement un esprit puissant et particulier, une nature qui saisisse largement la nature en sa main et la plante tout debout devant nous, telle qu'il la voit. En un mot, j'ai le plus profond dédain pour les petites habiletés, pour les flatteries intéressées, pour ce que l'étude a pu apprendre et ce qu'un travail acharné a rendu familier, pour tous les coups de théâtre historiques de ce monsieur et pour toutes les rêveries parfumées de cet autre monsieur. Mais j'ai la plus profonde admiration pour les œuvres individuelles, pour celles qui sortent d'un jet d'une main vigoureuse et unique.

Il ne s'agit donc plus ici de plaire ou de ne pas plaire, il s'agit d'être soi, de montrer son cœur à nu, de formuler énergiquement une individualité.(...)

Il y a, selon moi, deux éléments dans une œuvre : l'élément réel, qui est la nature et l'élément individuel, qui est l'homme.

L'élément réel, la nature, est fixe, toujours le même ; il demeure égal pour tout le monde ; je dirais qu'il peut servir de commune mesure pour toutes les œuvres produites, si j'admettais qu'il puisse y avoir une commune mesure.

L'élément individuel, au contraire, l'homme, est variable à l'infini ; autant d'œuvres et autant d'esprits différents ; si le tempérament n'existait pas, tous les tableaux devraient être forcément de simples photographies.

Donc une œuvre d'art n'est jamais que la combinaison d'un homme, élément variable, et de la nature, élément fixe. Le mot « réaliste » ne signifie rien pour moi, qui déclare subordonner le réel au tempérament.

Emile Zola, *Ecrits sur l'art, L'Evènement*, 4 mai 1886.

Résumé :

Résumez ce texte d'environ 417 mots au quart de sa longueur, soit environ 105 mots (avec une tolérance de plus ou moins 10 %)

Discussion :

Discutez cette affirmation de Zola : « Pour moi - pour beaucoup de gens, je veux l'espérer - une œuvre d'art est, au contraire, une personnalité, une individualité »

Epreuve du 1^{er} groupe**SUJET II : COMMENTAIRE SUIVI OU COMPOSE**

J'ai trouvé le régisseur de prison en train d' « apprendre à vivre » à deux nègres soupçonnés d'avoir volé chez M. Janopoulos. En présence du patron du Cercle européen, M. Moreau, aidé d'un garde, fouettait mes compatriotes. Ils étaient nus jusqu'à la ceinture. Ils portaient des menottes et une corde enroulée autour de leur cou et attachée sur le poteau de la « Place de la bastonnade » les empêchait de tourner la tête du côté d'où leur venaient les coups.

C'était terrible. Le nerf d'hippopotame labourait leur chair et chaque « han ! » me tenaillait les entrailles. M. Moreau, échevelé, les manches de chemise retroussées, s'acharnait sur mes compatriotes avec une telle violence que je demandais avec angoisse s'ils sortiraient vivants de cette bastonnade. Mâchonnant son cigare, le gros Janopoulos lançait son chien contre les suppliciés. L'animal mordillait leurs mollets et s'amusait à déchirer leur fond de pantalon.

- Avouez donc, bandits ! criait M. Moreau.[...]

On ne peut avoir vu ce que j'ai vu sans trembler. C'était terrible. Je pense à tous ces prêtres, ces pasteurs, tous ces blancs qui veulent sauver nos âmes et qui nous prêchent l'amour du prochain. Le prochain du blanc n'est-il que son congénère ? Je me demande, devant de pareilles atrocités, qui peut être assez sot pour croire à tous les boniments qu'on nous débite à l'Eglise et au Temple...

Comme d'habitude, les suspects de M. Moreau seront envoyés à la « Crève des Nègres » où ils auront un ou deux jours d'agonie avant d'être enterrés tout nus au « Cimetière des prisonniers ». Puis le prêtre dira le dimanche : « Mes chers enfants, priez pour tous ces prisonniers qui meurent sans avoir fait la paix avec Dieu ».

Ferdinand OYONO, *Une Vie de Boy*, Pocket, 1956.

Vous ferez de ce texte un commentaire suivi ou composé. Dans le cas du commentaire composé, vous pourrez montrer par exemple en quoi ce passage est une épreuve pour Toundi et une étape importante de sa prise de conscience des méfaits du système colonial.

SUJET III : DISSERTATION

L'écriture est considérée comme une thérapie contre la souffrance humaine. Pensez-vous que cela soit la seule vocation de la littérature ?

Vous donnerez votre avis en vous appuyant sur des exemples littéraires précis.

**Epreuve du 1^{er} groupe****FRANÇAIS**
(Un sujet au choix du candidat)**SUJET 1 : RESUME – DISCUSSION.****Savoir s'alimenter**

Les experts du monde entier (médecins, biologistes, nutritionnistes, diététiciens) sont formels : il existe des relations irréfutables entre la plupart des grandes maladies du monde industriel et la surconsommation ou le déséquilibre alimentaire. Maladies cardiaques, attaques, hypertension, obésité, diabète, dégradation de la qualité de la vie du troisième âge, tel est le lourd tribut que nous devons payer pour trop aimer la viande, les graisses ou le sucre. Jour après jour, année après année, nous préparons le terrain aux maladies qui nous emporteront prématurément.

Le Tiers-Monde meurt de sous-alimentation...et nous, de trop manger. Pléthore ou carence : les maladies de la malnutrition ou de la sous-alimentation tuent probablement dans le monde d'aujourd'hui plus que les microbes et les épidémies.

Et pourtant, sauf dans le Tiers-Monde, on s'est peu intéressé jusqu'ici à la nutrition, surtout en France. C'est bien connu : nous avons tous, ici, la faiblesse de croire que ce qui touche aux plaisirs de la table est comme notre seconde nature. On n'a rien à nous apprendre en ce domaine. D'ailleurs, quoi de plus triste qu'un « régime », une « diète », le « jeûne » ou « l'abstinence » ? Il faut bien, à la rigueur, y recourir pour traiter des maladies, mais pas pour préserver sa santé, ou plus simplement pour vivre mieux et plus longtemps.

Cependant, les biologistes vont plus loin : ce que nous mangeons influencerait notre manière de penser et d'agir. Comme le disent si bien les Anglais, : « vous êtes ce vous mangez ». Et les Français d'ajouter : « On creuse sa tombe avec ses dents ». Il ne s'agit donc plus aujourd'hui de perdre quelques kilos superflus, mais tout bonnement de survivre, d'inventer une diététique de survie. Nous avons la mort aux dents. Il est grand temps de réagir. Mais comment ? Pendant des millénaires, les hommes ont cherché à manger plus. Faut-il aujourd'hui leur demander de manger moins ? Peut-on aller contre des habitudes aussi enracinées ? Beaucoup estiment que toute ingérence dans leur mode d'alimentation est une véritable atteinte à leur vie privée. Manger est devenu si banal et si évident qu'on n'y prête plus guère attention. Il en va de même des hommes. Les besoins sont très différents selon les individus. Inégaux dans notre façon d'assimiler une nourriture riche, nous le sommes aussi devant les aliments : certains ne peuvent résister à la tentation. Certains grossissent facilement, d'autres ne prennent jamais de poids. D'autres encore ne parviennent pas à grossir, même s'ils le souhaitent. Les facteurs héréditaires viennent ajouter à la complexité des phénomènes et des tendances. L'environnement ou le terrain moduleront à leur tour ces influences.

C'est pourquoi il apparaît bien difficile, sinon impossible, de communiquer des règles de vie ou d'équilibre adaptées à chaque cas.

Stella et Joël de ROSNAY *La mal Bouffe*, édition Olivier Orban

Vous résumerez ce texte de 492 mots au quart de sa longueur soit environ 123 mots avec une marge de tolérance de 10 pour cent en plus ou en moins.

Discussion : " Vous êtes ce que vous mangez. "

Epreuve du 1^{er} groupe**SUJET II : COMMENTAIRE SUIVI OU COMPOSE****Aux mystificateurs**

Monstres cyniques en cigare
Véhiculés d'orgies en vols
Et baladant l'égalité dans une cage de fer
Vous prêchiez la tristesse enchaînée à la peur
5 Le chant mélancolique et le renoncement
Et vos mantes démentes
Précipitant la mort sur chaque été naissant
Inventaient le cauchemar des pas cadencés dans les cirques à nègres
Aujourd'hui vos cités interdites
10 S'ouvrent en pleurs tardifs en serments solennels
Et vos paroles de sucre inépuisablement rampent
Entre les ruines accumulées
C'est l'heure où vos penseurs soudain pris de douleurs
Accouchent en chœur de l'unité
15 Et convertissent l'éclair en clinquant monotone
Mais qui cédera à l'invisible torpeur
Aux pièges tissés autour du berceau vermoulu
Qui cédera aux trompettes du baptême
Alors qu'éclatent les cordes au vent dur
20 Et que meurent les mascarades mordues de roc en roc
Il suffit du frisson du maïs
Du cri de l'arachide martelant la faim nègre
Pour diriger nos pas vers la droite lumière.

David DIOP, *Coups de pilon*, 1961.

Vous ferez de ce texte un commentaire suivi ou composé. Dans le cadre du commentaire composé, vous montrerez par exemple, comment David Diop dénonce l'hypocrisie du colonisateur et exprime la prise de conscience du colonisé.

SUJET III : DISSERTATION

Anatole France a écrit : "La science ne se soucie ni de plaire, ni de déplaire. Elle est inhumaine. C'est la poésie qui charme et console. C'est pourquoi la poésie est plus nécessaire que la science." Commentez et discutez cette affirmation.



G R E C

VERSION : (15 points)

Une bonne leçon donnée par Socrate.

Λέγοντός τινος ὡς παρετάθη μακρὰν ὁδὸν πορευθεὶς, ὁ Σωκράτης ἤρετο αὐτὸν εἰ καὶ φορτίον ἔφερε.

Μὰ τὸν Δί', οὐκ ἔγωγ', ἔφη, ἀλλὰ τὸ ἱμάτιον.

Μόνος δ' ἐπορεύου, ἔφη, ἢ ἀκόλουθος τίς σοι ἠκολούθει ;
ἠκολούθει μοί τις, ἔφη.

Πότερον κενός, ἔφη, ἢ φέρων τι ;

φέρων, νῆ Δί', ἔφη, τὰ τε στρώματα καὶ τὰλλα σκεύη.

Καὶ πῶς δὴ ἀπήλλαχεν ἐκ τῆς ὁδοῦ ;

Ἐμοὶ μὲν δοκεῖ, ἔφη, βέλτιον ἔμοῦ.

Τὸ οὖν τοσοῦτῳ ἦττον τοῦ παιδὸς δύνασθαι πονεῖν, πῶς δοκεῖ σοὶ
ἀνδρὸς ἠσκημένου εἶναι ;

Notes : παρατείνομαι au sens de *je suis rompu* (exemple : de fatigue). Καί (2^e ligne) adverbe = *aussi*. Ἀπ-αλλάσσομαι (ou ἀπ-αλλάττομαι) + génitif = *se tirer de*. Παῖς = *serviteur, jeune esclave*. Εἶναι : penser à la valeur d' *εἶναι* + génitif.

THEME : (05 points)

On dit qu'un serviteur portait les couvertures et les autres bagages de son maître.

**OFFICE DU BACCALAUREAT**

B.P. 5005 – DAKAR – Fann - Sénégal

Serveur Vocal : 628 05 59

Téléfax (221) 864 67 39 - Tél. : 824 95 92 - 824 65 81

11 G19-20 A 01

Durée : 04 heures

Série L2 - Coef : 6

Série LA - Coef : 4

Séries L1a - L1b - L'1 - Coef 2

Séries S1-S2-S2A S4-S5 - Coef : 2

Epreuve du 1^{er} Groupe**HISTOIRE GEOGRAPHIE****A HISTOIRE (un sujet au choix du candidat)****SUJET 1- DISSERTATION**

On distingue deux types de décolonisation en Asie : une décolonisation violente avec une guerre d'indépendance et une décolonisation négociée plus ou moins pacifique.

A partir de ces deux exemples, montrez que la décolonisation en Asie a été ratée.

- SUJET 2 COMMENTAIRE HISTORIQUE

« Juin 1973. Léonid Brejnev est à Washington pour une visite officielle d'une dizaine de jours au cours de laquelle sont paraphés divers accords de coopération entre les deux puissances qui se partagent le leadership mondial.

Quatorze semaines plus tard, alors que Jérusalem célèbre le jour du grand pardon, l'Égypte et la Syrie déclenchent une offensive générale qui surprend les premières lignes de la défense israélienne. La guerre du Kippour a commencé. Le monde bascule et inaugure une nouvelle phase de son histoire. Les 16 et 17 octobre, en effet, les ministres des pays membres de l'O.P.E.P, réunis à Koweït, ont décidé d'augmenter unilatéralement de 70% le prix de référence du brut, première étape d'une escalade qui en deux mois, aboutira au quadruplement des cours de l'or noir. [...]

Avec les événements de l'automne 1973 s'achève symboliquement l'équilibre de la terreur comme fondement principal de la détente, la prospérité des sociétés industrielles basée sur le bon marché de l'énergie et le mythe de la croissance infinie, l'intangibilité d'un ordre économique international éminemment favorable aux nantis, etc. Depuis, le monde est entré dans une zone de turbulence dont il est malaisé de distinguer l'issue. »

P. Milza. Le nouveau désordre mondial, Flammarion, 1983. In histoire/géographie, 2^{ème} professionnelle, édition Belin, 1993, page 45

B GEOGRAPHIE (un sujet au choix du candidat)**SUJET I : DISSERTATION**

« L'Asie Pacifique devient un espace avec une économie forte dans laquelle chacun se spécialise sur ses atouts. Tous y gagnent, même si le Japon peut se soucier de voir grossir la Chine qui a aujourd'hui les moyens d'être tout à la fois, une puissance économique et une puissance régionale ».

Michel HAGNERELLE, *L'espace Mondial*, Edition Magnard Lycées, Paris 2010.

Analyser à travers le propos ci-dessus les nouveaux rapports de force au sein de l'Asie Pacifique, en illustrant l'argumentation par des exemples précis.

SUJET II : COMMENTAIRE DE DOCUMENTS**THEME : Forces et faiblesses de l'économie française****DOCUMENT 1 : Indicateurs socio-économiques de la France en 2009**

Indicateurs	population (millions d'hts)	PIB global (milliards de dollars)	IDH	Taux de chômage (%)	Population active (millions)	Part de la population active par secteur d'activité (%)		
						Prim	Sec	Tert
Effectifs	62,7	2555	0,932	9,7	28,1	2	20,4	77,6

Source : INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques), France 2010.

DOCUMENT 2 : Exportations et Importations de la France dans le monde en 2009

(en milliards d'Euros)

PARTENAIRES	EXPORTATIONS	IMPORTATIONS
Union Européenne	214	240
Afrique	23,3	20
Amérique	29,9	34,7
Proche et Moyen Orient	13,7	6,6
Asie	33,2	57,7
Reste du monde	26,8	40,8
Total monde	340,9	399,8

Source : *Direction Générale des Douanes et droits Indirects*, France 2010.

DOCUMENT 3 : La France et ses paradoxes

La France est l'une des plus anciennes nations du monde. Elle bénéficie d'un prestige politique (« La Patrie des droits de l'homme », le pays de la Révolution et de Napoléon, le cofondateur de l'UE), culturel (le pays de Descartes, Molière, Voltaire, Victor Hugo...), touristique (première destination touristique du monde avec plus de 70 millions de visiteurs par an) et gastronomique (le pays du vin, du fromage et des chefs). L'économie Française est de plus en plus ouverte, occupant une place importante dans les échanges commerciaux internationaux... Toutefois, les entreprises françaises sont confrontées à une concurrence internationale très vive. La France connaît un chômage élevé pour un pays développé. Le vieillissement de la population, la montée de l'insécurité et de la violence dans les banlieues, le développement de la pauvreté dans des régions économiquement très fragiles rendent la situation du pays très ambiguë.

Cahuc, Pierre, Kramarz, Francis ; Les Réformes ratées du Président Sarkozy, Flammarion 2009

QUESTIONS

- 1) A partir du Document 1 calculer, en valeur absolue, le nombre total de chômeurs en France, en 2009 et le nombre d'actifs dans chaque secteur d'activité. **(05 points)**
- 2) A partir du Document 2, construire le diagramme en barres horizontales des exportations et des importations françaises en 2009. **(02 points)**
- 3). Interpréter le diagramme. **(03 points)**
- 4) De ce qui précède et en s'appuyant sur le texte ci-dessus (document 3), analyser les forces et les faiblesses de l'économie française et les défis auxquels elle est confrontée dans le monde et au sein de l'Union Européenne. **(07 points)**

Introduction et conclusion

(03 points)

**LANGUE VIVANTE II****Epreuve du 1^{er} groupe****ITALIEN****IL RAGAZZO CHE DIVENTÒ UN COMPUTER**

Ragiona come un computer. Pensa come un computer. Vede il mondo “dal punto di vista di un computer”. Crede che l'uomo sia una macchina : di esserlo lui, quindi, e che lo sia ogni altra creatura vivente. Ha spesso sogni (che si trasformano in incubi) nei quali si “programma” e dà poi gli ordini opportuni perché la macchina che lui è, esegua le istruzioni ricevute : “Linea 10, alzarsi e recarsi in bagno. Linea 12...” e così via.

Ha diciotto anni, i medici che lo hanno in cura ne proteggono con rigore l'identità, le terapie lo stanno avviando alla guarigione. È il primo caso noto di “sindrome da computer” con manifestazioni psicologiche verificatosi in Europa.

Il giovane fu ospedalizzato per sintomi psicotici evidenti, di causa ignorata. Ma già l'amnesi, cioè lo studio dei precedenti sia di malattie sia “ambientali” come i rapporti affettivi e quelli legati alle occupazioni nella vita di tutti i giorni, misero i medici sulla strada giusta nella ricerca dell'origine del male. Da bambino il paziente era vivace e attivo, però superficiale nel rapporto con gli altri : pochi amici, carenze per l'attaccamento con i genitori. Già a otto anni cominciò il suo interesse per i computer. A dieci anni di età, il ragazzo passava in compagnia del computer la maggior parte del suo tempo libero. A sedici anni trascorrevava davanti al computer non meno di dodici ore al giorno, e perfino sedici. Era un piccolo campione nell'informatica, e ciò lusingava il suo “io” : risolveva problemi insolubili per i suoi coetanei, riscuotendo anche l'ammirazione del padre. Si riprometteva¹ di fare il programmatore.

Poi, gradualmente, il giovane cominciò a distaccarsi dalla normalità affettiva e sociale. Si allontanò dai compagni, isolandosi. Diventò passivo e apatico. Rinunciò agli studi del liceo. Scopri che “l'uomo è soltanto una macchina, non c'è differenza tra il computer e l'uomo : geni e cromosomi sono i chip elettronici dell'essere umano”.

E cominciarono i sintomi psicotici : sogni, appunto, in cui si autocommandava come computer, incubi, ansia crescente, la paura di addormentarsi. In questa fase ne fu disposto il ricovero in reparto psichiatrico².

È stato aiutato dapprima con farmaci anti-ansia, in dosi però ben controllate e leggere, poi seguito con le psicoterapie opportune, che miravano soprattutto a sollecitare il recupero di rapporti sociali e affettivi. Ora è stato immesso³ nuovamente nell'ambiente familiare. Può lavorare al computer, naturalmente : ma questa occupazione non si deve prolungare oltre un certo numero di ore deve essere alternata da incontri con coetanei. Dall'ospedale danese, in cui è stato ricoverato il giovane psicotico che si credeva una macchina, viene un dato confortante.

Le malattie del più moderno elemento della civilizzazione – il computer – si curano e si guariscono dunque con le più antiche tecniche mediche : poche medicine, il recupero del malato dalla solitudine, la forte protezione di una partecipazione affettiva del gruppo.

Ridotto da : L'Europa n.39, 1987.

- 1) ripromettersi = projeter de faire quelque chose...
- 2) il ricovero in reparto psichiatrico = hospitalisation en section psychiatrique
- 3) immesso (partecipe passé de immergere) = introduit

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeDOMANDE**I. COMPRESIONE DEL TESTO****(08 points)****II. Globale****(06 points)**

A.

1. Di quale malattia soffriva il ragazzo ?
2. Che cosa mise i medici sulla strada giusta nella ricerca dell'origine del male ?
3. Come era il ragazzo da bambino ?
4. Che cosa voleva fare da grande ?
5. Dove è stato trasferito ?
6. Come si guarisce questa malattia moderna ?

B. Approfondita**(02 points)**

È necessario, secondo te che i bambini abbiano l'internet a casa ? perché ? (5 lignes)

III. COMPETENZA LINGUISTICA**(06 points)**

1. **Tradurre in francese da** : "da bambino il paziente era vivace" fino a ... "e perfino sedici"
(02 points)

2. **Date il maschile delle parole seguenti**

(02 points)

- la donna la gallina
- la sorella la cagna
- la femmina la traditrice
- la moglie la regina

3. **Mettere i verbi tra parentesi al tempo opportuno**

(01 point)

- a. Bisogna che tu (leggere) questa pagina.
- b. Mio zio sapeva che loro (mentire).
- c. Vorrei che la mia città (essere) bella come venezia.
- d. Non sono sicuro che tutti (giudicare) che si tratta di un vero delitto.

4. **Tradurre in italiano**

(01 point)

- a. Je n'aime pas aller au cinéma le dimanche.
- b. En disant cela il pensait à ce qui s'était passé.

IV. PROVA (a scelta)**(06 points)**

1. Quali sono, secondo te i vantaggi e gli inconvenienti del computer. (20 lignes)
2. Lettera, telefono, internet, fax... Quali di questi mezzi di comunicazione utilizzi, e in quali circostanze ? (20 lignes)

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeC O R R I G EI. COMPRESIONE DEL TESTO (08 points)1. **Di quale malattia soffriva il ragazzo ?**

Il ragazzo soffriva del sindrome del computer.

(01 point)

2. **Che cosa mise i medici sulla strada giusta nella ricerca dell'origine del male ?**

Lo studio dei precedenti sia di malattie sia "ambientali" come i rapporti affettivi e quelli legati alle occupazioni nella vita di tutti i giorni, misero i medici sulla strada giusta nella ricerca dell'origine del male.

(01 point)

3. **Come era il ragazzo da bambino ?**

Da bambino il ragazzo era vivace e attivo, però superficiale nel rapporto con gli altri.

(01 point)

4. **Che cosa voleva fare da grande ?**

Si riprometteva di fare il programmatore.

(01 point)

5. **Dove è stato trasferito ?**

È stato trasferito all'ospedale danese.

(01 point)

6. **Come si guarisce questa malattia moderna ?**

Questa malattia moderna si cura e si guarisce con le più antiche tecniche mediche...

(01 point)

B. Approfondita

(02 points)

II. COMPETENZA LINGUISTICA (06 points)1. **Tradurre in francese da** : 'da bambino il paziente era vivace' fino a... " tempo libero"

Depuis l'enfance le patient était vivace et actif, mais superficiel dans le rapport avec les autres : peu d'amis ; des carences pour l'attachement aux parents. Déjà à huit ans commença son intérêt pour les ordinateurs. A dix ans, le garçon passait en compagnie de l'ordinateur la majeure partie de son temps libre.

(02 points)

2. **Date il maschile delle parole seguenti**

(02 points)

- | | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------|
| • la donna → l'uomo | la gallina → il gallo | (0,25 point x 8) |
| • la sorella → il fratello | la cagna → il cane | |
| • la femmina → il maschio | la traditrice → il traditore | |
| • la moglie → il marito | la regina → il re | |

3. **Mettere i verbi tra parentesi al tempo opportuno**

(01 point)

- a. Bisogna che tu (legga) questa pagina. (0,25 point)
- b. Mio zio sapeva che loro (mentivano). (0,25 point)
- c. Vorrei che la mia città (fosse) bella come venezia. (0,25 point)
- d. Non sono sicuro che tutti (giudichino) che si tratta di un vero delitto. (0,25 point)

4. **Tradurre in italiano**

(01 point)

- a. Non mi piace andare al cinema la domenica. (0,5 point)
- b. Dicendo questo pensava a quello che era successo. (0,5 point)

III. PROVA (a scelta)

**LANGUE VIVANTE II****Epreuve du 1^{er} groupe****ITALIEN****IL RAGAZZO CHE DIVENTÒ UN COMPUTER**

Ragiona come un computer. Pensa come un computer. Vede il mondo “dal punto di vista di un computer”. Crede che l'uomo sia una macchina : di esserlo lui, quindi, e che lo sia ogni altra creatura vivente. Ha spesso sogni (che si trasformano in incubi) nei quali si “programma” e dà poi gli ordini opportuni perché la macchina che lui è, esegua le istruzioni ricevute : “Linea 10, alzarsi e recarsi in bagno. Linea 12...” e così via.

Ha diciotto anni, i medici che lo hanno in cura ne proteggono con rigore l'identità, le terapie lo stanno avviando alla guarigione. È il primo caso noto di “sindrome da computer” con manifestazioni psicologiche verificatosi in Europa.

Il giovane fu ospedalizzato per sintomi psicotici evidenti, di causa ignorata. Ma già l'amnesi, cioè lo studio dei precedenti sia di malattie sia “ambientali” come i rapporti affettivi e quelli legati alle occupazioni nella vita di tutti i giorni, misero i medici sulla strada giusta nella ricerca dell'origine del male. Da bambino il paziente era vivace e attivo, però superficiale nel rapporto con gli altri : pochi amici, carenze per l'attaccamento con i genitori. Già a otto anni cominciò il suo interesse per i computer. A dieci anni di età, il ragazzo passava in compagnia del computer la maggior parte del suo tempo libero. A sedici anni trascorrevava davanti al computer non meno di dodici ore al giorno, e perfino sedici. Era un piccolo campione nell'informatica, e ciò lusingava il suo “io” : risolveva problemi insolubili per i suoi coetanei, riscuotendo anche l'ammirazione del padre. Si riprometteva¹ di fare il programmatore.

Poi, gradualmente, il giovane cominciò a distaccarsi dalla normalità affettiva e sociale. Si allontanò dai compagni, isolandosi. Diventò passivo e apatico. Rinunciò agli studi del liceo. Scopri che “l'uomo è soltanto una macchina, non c'è differenza tra il computer e l'uomo : geni e cromosomi sono i chip elettronici dell'essere umano”.

E cominciarono i sintomi psicotici : sogni, appunto, in cui si autocommandava come computer, incubi, ansia crescente, la paura di addormentarsi. In questa fase ne fu disposto il ricovero in reparto psichiatrico².

È stato aiutato dapprima con farmaci anti-ansia, in dosi però ben controllate e leggere, poi seguito con le psicoterapie opportune, che miravano soprattutto a sollecitare il recupero di rapporti sociali e affettivi. Ora è stato immesso³ nuovamente nell'ambiente familiare. Può lavorare al computer, naturalmente : ma questa occupazione non si deve prolungare oltre un certo numero di ore deve essere alternata da incontri con coetanei. Dall'ospedale danese, in cui è stato ricoverato il giovane psicotico che si credeva una macchina, viene un dato confortante.

Le malattie del più moderno elemento della civilizzazione – il computer – si curano e si guariscono dunque con le più antiche tecniche mediche : poche medicine, il recupero del malato dalla solitudine, la forte protezione di una partecipazione affettiva del gruppo.

Ridotto da : L'Europa n.39, 1987.

- 1) ripromettersi = projeter de faire quelque chose...
- 2) il ricovero in reparto psichiatrico = hospitalisation en section psychiatrique
- 3) immesso (partecipe passé de immergere) = introduit

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeC O R R I G EI. COMPRESIONE DEL TESTO (08 points)1. **Di quale malattia soffriva il ragazzo ?**

Il ragazzo soffriva del syndrome del computer.

(01 point)

2. **Che cosa mise i medici sulla strada giusta nella ricerca dell'origine del male ?**

Lo studio dei precedenti sia di malattie sia "ambientali" come i rapporti affettivi e quelli legati alle occupazioni nella vita di tutti i giorni, misero i medici sulla strada giusta nella ricerca dell'origine del male.

(01 point)

3. **Come era il ragazzo da bambino ?**

Da bambino il ragazzo era vivace e attivo, però superficiale nel rapporto con gli altri.

(01 point)

4. **Che cosa voleva fare da grande ?**

Si riprometteva di fare il programmatore.

(01 point)

5. **Dove è stato trasferito ?**

È stato trasferito all'ospedale danese.

(01 point)

6. **Come si guarisce questa malattia moderna ?**

Questa malattia moderna si cura e si guarisce con le più antiche tecniche mediche...

(01 point)

B. Approfondita

(02 points)

II. COMPETENZA LINGUISTICA (06 points)1. **Tradurre in francese da** : 'da bambino il paziente era vivace" fino a... " tempo libero"

Depuis l'enfance le patient était vivace et actif, mais superficiel dans le rapport avec les autres : peu d'amis ; des carences pour l'attachement aux parents. Déjà à huit ans commença son intérêt pour les ordinateurs. A dix ans, le garçon passait en compagnie de l'ordinateur la majeure partie de son temps libre.

(02 points)

2. **Date il maschile delle parole seguenti**

(02 points)

- | | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------|
| • la donna → l'uomo | la gallina → il gallo | (0,25 point x 8) |
| • la sorella → il fratello | la cagna → il cane | |
| • la femmina → il maschio | la traditrice → il traditore | |
| • la moglie → il marito | la regina → il re | |

3. **Mettere i verbi tra parentesi al tempo opportuno**

(01 point)

a. Bisogna che tu (legga) questa pagina.

(0,25 point)

b. Mio zio sapeva che loro (mentivano).

(0,25 point)

c. Vorrei che la mia città (fosse) bella come venezia.

(0,25 point)

d. Non sono sicuro che tutti (giudichino) che si tratta di un vero delitto.

(0,25 point)

4. **Tradurre in italiano**

(01 point)

a. Non mi piace andare al cinema la domenica.

(0,5 point)

b. Dicendo questo pensava a quello che era successo.

(0,5 point)

III. PROVA (a scelta)

**Epreuve du 1^{er} groupe****LATIN****I – VERSION : La bague magique de Gygès (15 points)**

Quondam in speluncam aliquam descendit regis pastor Gyges, aeneumque equum animadvertit, cujus in lateribus fores erant ; quibus apertis, corpus hominis mortui vidit magnitudine inusitata annulumque aureum in digito. Quem ut detraxit, ipse induit, tum in concilium se pastorum recepit. Ibi cum palam ejus annuli ad palmam converterat, a nullo videbatur ; ipse autem omnia videbat. Idem rursus videbatur cum in locum annulum inverterat. Itaque hac opportunitate usus regem interemit ; sic repente annuli beneficio rex exortus est Lydiae.

Cicéron Les Devoirs

II – THEME (05 points)

Cicéron racontait qu'un berger était descendu dans une caverne pour prendre une bague.



Epreuve du 1^{er} groupe

MATHÉMATIQUES

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdits. Leur utilisation sera considérée comme une fraude. (cf. Circulaire n° 5990/OB/Dir. Du 12.08.1988).

EXERCICE n°1 (05 Points)

Soit le polynôme $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 6$ où a et b sont des réels.

- 1) Déterminer les réels a et b sachant que $P(-2) = 0$ et $P(-1) = 8$. (01,5 point)
- 2) On pose $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$.
 - a) Factoriser $P(x)$. (01 point)
 - b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$. (0,5 point)
 - c) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $P(x) \geq 0$. (01 point)
 - d) Dédire de la question 2.b) les solutions de l'équation (E). (01 point)
(E) : $e^{3x+1} - 2e^{2x+1} - 5e^{x+1} + 6e = 0$.

EXERCICE n°2 (05 points)

Une urne contient n boules ($n \in \mathbb{N}^*$) dont 7 sont blanches et $(n - 7)$ sont noires. On tire successivement sans remise deux boules de l'urne, les boules ont la même probabilité d'être tirées.

- 1) On suppose que la probabilité de tirer deux boules de même couleur vaut $\frac{19}{40}$.
Calculer la probabilité de tirer deux boules de couleurs différentes. (01 point)
- 2) a) Soit Ω l'univers, montrer que $\text{card } \Omega = n(n-1)$ (0,75 point)
b) Déterminer n sachant que $\text{card } \Omega = 240$. (01 point)
- 3) On suppose que $n = 16$. Calculer la probabilité des événements :
 - a) A « la première boule tirée est blanche et la deuxième boule tirée est noire ». (01,25 point)
 - b) B : « on tire deux boules blanches ». (01 point)

EXERCICE n°3 (10 points)

On considère la fonction numérique de la variable réelle x , définie par $f(x) = x - 1 + \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

- 1) Etudier le signe de $\frac{x-1}{x+1}$ et en déduire le domaine de définition D_f de f . (01 + 0,5 point)
- 2) Trouver les limites de f aux bornes de D_f , puis donner le tableau de variations de f . (02+02,5 points)
- 3) a) Vérifier que la droite (Δ) d'équation : $y = x - 1$ est asymptote à (\mathcal{C}_f) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . (01 point)
b) Etudier la position de (Δ) par rapport à (\mathcal{C}_f) . (01 point)
- 4) a) Déterminer les autres asymptotes de (\mathcal{C}_f) . (01 point)
b) Montrer que le point $I(0 ; -1)$ est centre de symétrie de (\mathcal{C}_f) . (01 point)

M A T H E M A T I Q U E S

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée unique par clavier sont autorisées.
Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites.
Leur utilisation sera considérée comme une fraude. (CF. Circulaire n° 5990/OB/DIR. du 12 08 199)

EXERCICE 1. (4 pts)

On considère la suite (u_n) d'entiers naturels définie par :

$$\begin{aligned} u_0 &= 27 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} &= 3u_n - 4 \end{aligned}$$

1. Calculer u_1 , u_2 , u_3 et u_4 .

Quelle conjecture peut-on émettre concernant les deux derniers chiffres de u_n ?

2 × 0,25 pts

2. Montrer que pour tout entier naturel n , $u_{n+2} \equiv u_n \pmod{8}$.

En déduire que pour tout entier naturel n , $u_{2n} \equiv 3 \pmod{8}$ et $u_{2n+1} \equiv 5 \pmod{8}$.

0,25+0,5+0,5 pts

3. Pour tout entier naturel n on pose : $v_n = u_n - 2$.

Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique dont on déterminera le premier terme et la raison.

En déduire que pour tout entier naturel n , $2u_n = 50 \times 3^n + 4$.

2 × 0,25 pt

4. Montrer que pour tout entier naturel n , $2u_n \equiv 54 \pmod{100}$.

Déterminer les deux derniers chiffres de l'écriture décimale de u_n suivant les valeurs de n .

0,25 + 0,75 pt

5. Montrer que deux termes consécutifs de la suite (u_n) sont premiers entre eux.

0,75 pt

EXERCICE 2. (4 pts)

L'espace orienté \mathcal{E} est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

Soit f l'application de \mathcal{E} dans \mathcal{E} qui à tout point M de coordonnées (x, y, z) associe le point M' de coordonnées (x', y', z') tel que

$$\begin{cases} x' = y \\ y' = z + 1 \\ z' = x - 1 \end{cases}$$

1. a) Montrer que f est une isométrie. (c'est à dire que f conserve la distance.)

0,5 pt

b) Montrer que l'ensemble des points invariants par f est la droite (Δ) passant par le point A de coordonnées $(0, 0, -1)$ et de vecteur directeur $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$

0,5 pt

2. Soit P le plan perpendiculaire à (Δ) en A .
- a) Montrer que le point I de coordonnées $(-1, 0, 0)$ appartient à P . 0,5 pt
- b) Prouver que $I' = f(I)$ appartient à P . 0,5 pt
3. Déterminer la nature de f et ses éléments géométriques caractéristiques. 0,5 pt
4. Déterminer l'ensemble des points M de \mathcal{E} d'images M' tels que le milieu J de $[MM']$ appartient :
- a) au plan Q d'équation cartésienne : $2x + y - z = 0$; 0,75 pt
- b) à la droite (D) dont un système d'équations cartésiennes est : $x = y = z$. 0,75 pt

PROBLEME. (12 pts)

Partie A

Soit f une fonction numérique définie sur l'intervalle $I = [-1, 1]$ et admettant sur I une dérivée troisième f''' continue. Soit a un point de I , $a \neq 0$.

1. a) Dire pourquoi f''' est bornée (c'est à dire il existe deux réels m et M tels que pour tout $x \in I$, $m \leq f'''(x) \leq M$ ou il existe un réel $K > 0$ tel que pour tout $x \in I$, $|f'''(x)| \leq K$.)

En déduire $\lim_{a \rightarrow 0} \frac{1}{a^2} \int_0^a (a-x)^2 f'''(x) dx$. 0,25+0,5 pt

- b) Soit g une fonction numérique définie sur I et admettant sur I une dérivée troisième g''' continue.

Quelle est la dérivée de $f''g' - f'g''$?

En déduire que

$$(0.1) \quad \int_0^a f'(x)g'''(x) dx = \left[(f'g'' - f''g')(x) \right]_0^a + \int_0^a f'''(x)g'(x) dx.$$

0,25+0,5 pt

2. On prend $g(x) = \frac{1}{6}(a-x)^3$.

- a) Après avoir calculé $g'(x)$, $g''(x)$ et $g'''(x)$ pour $x \in I$, montrer en utilisant la relation (0.1) que

$$f(a) = f(0) + f'(0)a + \frac{1}{2}f''(0)a^2 + \frac{1}{2} \int_0^a (a-x)^2 f'''(x) dx.$$

0,5 pt

- b) Application

En choisissant pour f la fonction $x \mapsto e^x$, calculer $\lim_{a \rightarrow 0} \frac{e^a - a - 1}{a^2}$. 0,5 pt

3. Dans le plan \mathcal{P} muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) on considère la courbe \mathcal{G} de système d'équations paramétriques :

$$\begin{cases} x(t) = \frac{t}{e^t - 1} \\ y(t) = \frac{t}{e^t - 1} e^t \end{cases} \quad \text{si } t > 0 \quad \text{et} \quad x(0) = y(0) = 1.$$

- a) Montrer que les fonctions x et y sont continues au point 0. 0,25+0,25 pt

- b) Vérifier qu'elles sont dérivables en 0. Quelle est la tangente T_B à \mathcal{G} au point B de coordonnées $(1, 1)$? 3 × 0,25 pt

Partie B

Pour tout entier naturel non nul n on considère la fonction numérique f_n définie sur $]0, +\infty[$ par : $f_n(x) = e^{\sqrt{x}} - (e + \frac{1}{n})\sqrt{x}$. \mathcal{C}_n est sa courbe représentative dans le plan \mathcal{P} muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité graphique 2 cm).

1. a) Justifier la dérivabilité de f_n sur $]0, +\infty[$ et calculer $f'_n(x)$ pour $x > 0$.

La fonction f_n est-elle dérivable au point 0 ? (On pourra utiliser 2.b de la partie A)

3 × 0,25 pt

b) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_n(x)$ puis $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f_n(x)}{x}$ et dresser le tableau de variations de f_n .

3 × 0,25 pt

c) Construire dans le repère, la courbe \mathcal{C}_1 , sa demi-tangente au point d'abscisse 0 et sa tangente au point d'abscisse $[\ln(e + 1)]^2$.

3 × 0,25 pt

2. a) Montrer que l'équation $f_n(x) = 0$ admet deux solutions α_n et β_n telles que

$$0 < \alpha_n < 1 < \beta_n.$$

2 × 0,25 pt

b) Soit b un réel positif ou nul. Montrer que $\int_0^b e^{\sqrt{x}} dx = 2 + 2(\sqrt{b} - 1)e^{\sqrt{b}}$. Pour cela, on pourra utiliser la formule d'intégration par parties :

$$\int_a^b u(x)v'(x) dx = [u(x)v(x)]_a^b - \int_a^b u'(x)v(x) dx$$

en prenant $u(x) = \sqrt{x}$.

0,5 pt

c) Pour tout entier naturel n on pose : $I_n = \int_0^{\alpha_n} f_n(x) dx$.

Vérifier que $I_n = 2 + 2(e + \frac{1}{n})\sqrt{\alpha_n}(\sqrt{\alpha_n} - \frac{1}{3}\alpha_n - 1)$.

0,25 pt

3. Pour tout $x \in \mathbb{R}_+$, on pose : $\varphi(x) = \frac{e^x}{x}$.

a) Démontrer que les restrictions h_1 et h_2 de φ respectivement à chacun des intervalles $V_1 =]0, 1]$ et $V_2 = [1, +\infty[$ sont des bijections de V_1 et V_2 respectivement sur des intervalles à déterminer.

0,5 pt

On pose $h = h_2^{-1} \circ h_1$ et on désigne par C_h la courbe de h dans le repère.

On ne cherchera pas l'expression de $h(x)$ en fonction x .

b) Vérifier que pour tout entier $n \geq 1$, $e + \frac{1}{n} = h_1(\sqrt{\alpha_n})$; en déduire que la suite $(\alpha_n)_{n \geq 1}$ est convergente et calculer sa limite. En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n$.

3 × 0,25 pt

c) Déterminer de même la limite de la suite $(\beta_n)_{n \geq 1}$.

0,25 pt

4. Pour tout entier naturel non nul n , on note M_n le point du plan de coordonnées $(\sqrt{\alpha_n}, \sqrt{\beta_n})$.

a) Montrer que pour tout entier naturel non nul n , le point M_n appartient à C_h (c'est à dire $h(\sqrt{\alpha_n}) = \sqrt{\beta_n}$).

0,25 pt

b) Déterminer les limites de h aux bornes de son ensemble de définition.

Montrer que la fonction h est décroissante.

2 × 0,25 pt

c) Démontrer que h est dérivable dans $]0, 1[$.

0,25 pt

En remarquant que

$$(0.2) \quad \varphi(x) = \varphi(h(x)),$$

pour tout x appartenant à V_1 , établir que $\forall x \in]0, 1[$, $h'(x) = \frac{x-1}{x} \times \frac{h(x)}{h(x)-1}$.

0,25 pt

5. a) Soit $M(x, y)$ un point de C_h . On pose $t = \ln\left(\frac{y}{x}\right)$.

En utilisant la relation (0.2), montrer que :

$$\begin{cases} \frac{y}{x} &= e^t \\ y - x &= t \end{cases}$$

En déduire que M est le point de \mathcal{G} de paramètre t .

0,5 + 0,25 pt

b) Réciproquement, vérifier que tout point de \mathcal{G} appartient à C_h .

0,5 pt

c) Donner une équation de T_A , tangente à C_h au point A d'abscisse 0,4 (On prendra 2 comme valeur approchée de $h(0,4)$).

Représenter la courbe C_h ainsi que les tangentes T_A et T_B .

0,25 + 0,5 pt

M A T H E M A T I Q U E S

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée unique par clavier sont autorisées.
Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites.
Leur utilisation sera considérée comme une fraude.(CF.Circulaire n^o 5990/OB/DIR. du 12 08 1998)

1. CORRECTIONS

CORRECTION 1.

1. $u_0 = 27, u_1 = 77, u_2 = 227, u_4 = 677$

Conjecturons que les deux derniers chiffres de u_n sont 27 ou 77

2. Puisque le premier terme u_0 est un entier, on montre facilement par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, u_n est un entier.

On a pour tout $n \in \mathbb{N}^*$: $u_{n+2} = 3 u_{n+1} - 4 = 3 (3 u_n - 4) - 4 = 9 u_n - 16$; donc $u_{n+2} - u_n = 8 u_n - 16 = 8(u_n - 2)$

Ainsi $u_{n+2} - u_n$ est un multiple de 8; ce qui se traduit par $u_{n+2} \equiv u_n [8]$

En prenant pour n un entier pair $2p$, $p \in \mathbb{N}^*$ cette relation se traduit par $u_{2(p+1)} \equiv u_{2p} [8]$ c'est à dire en posant pour tout $p \in \mathbb{N}^*$: $u_{2p} = a_p$: $a_{p+1} \equiv a_p [8]$

Deux termes consécutifs de la suite (a_p) sont donc congrus modulo 8; donc tous les termes sont congrus au premier terme $a_0 = u_0 = 27$ qui lui-même est congru à 3. Conclusion $u_{2n} \equiv 3 [8]$

En prenant pour n un entier impair $2p+1$, $p \in \mathbb{N}^*$ cette relation se traduit par $u_{2(p+1)+1} \equiv u_{2p+1} [8]$ c'est à dire en posant pour tout $p \in \mathbb{N}^*$: $u_{2p+1} = b_p$: $b_{p+1} \equiv b_p [8]$

Deux termes consécutifs de la suite (b_p) sont donc congrus modulo 8; donc tous les termes sont congrus au premier terme $b_0 = u_1 = 77$ qui lui-même est congru à 5. Conclusion $u_{2n+1} \equiv 5 [8]$

3. On a pour tout $n \in \mathbb{N}^*$: $v_{n+1} = u_{n+1} - 2 = 3u_n - 6 = 3(u_n - 2) = 3v_n$.

La suite (v_n) est donc géométrique de raison 3 et de premier terme $v_0 = u_0 - 2 = 25$.

Par conséquent, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$: $v_n = 3^n v_0$ c'est à dire $u_n = 2 + 25 \times 3^n$ ou $2u_n = 4 + 50 \times 3^n$

4. De cette relation on déduit $2u_n - 54 = 50(3^n - 1)$, ce qui entraîne : $2u_n - 54 \equiv [50]$

De plus $(3^n - 1)$ est pair parce que 3^n est impair; donc $2u_n - 54$ est un multiple de $2 \times 50 = 100$ c'est à dire $2u_n - 54 \equiv [100]$.

Cette dernière relation se traduit par : il existe un entier q tel que $2u_n = 54 + 100q$ soit, $u_n = 27 + 50q$. Le nombre $50q$ se terminant par 50 ou 100, le nombre u_n se termine par $27 + 50 = 77$ ou $27 + 00 = 27$

5. Remarquons d'abord que u_n est impair parce que son écriture décimale se termine par 7; donc tous ses diviseurs sont impairs.

Soit d un diviseur commun positif de u_{n+1} et u_n . Il existe deux entiers p et q (dépendant de n) tels que $u_{n+1} = pd$ et $u_n = qd$.

La relation $u_{n+1} = 3u_n - 4$ qui définit la suite (u_n) devient $d(3q - p) = 4$. Ainsi d , qui est un nombre impair, divise 4 c'est à dire $d = 1$ et u_{n+1} et u_n sont bien premiers entre eux.

On peut aussi dire : Si a et b sont deux entiers tels qu'il existe deux entiers q et r avec $a = bq + r$ alors $a \wedge b = b \wedge r$ et l'écriture $u_{n+1} = 3u_n - 4$ montre que $u_{n+1} \wedge u_n = u_n \wedge 4 = 1$ la dernière égalité provenant de ce que les seuls diviseurs positifs de 4 sont 1, 2 et 4 et u_n est impair.

CORRECTION 2.

1. a) Pour montrer que f est une isométrie, il suffit de vérifier qu'elle conserve la distance.

Soient $M(x_M, y_M, z_M)$ et $N(x_N, y_N, z_N)$ deux points quelconques de \mathcal{E} et $M'(x_{M'}, y_{M'}, z_{M'})$ et $N'(x_{N'}, y_{N'}, z_{N'})$ leurs images respectives par f c'est à dire

$$\begin{cases} x_{M'} = y_M \\ y_{M'} = z_M + 1 \\ z_{M'} = x_M - 1 \end{cases} \quad \text{et} \quad \begin{cases} x_{N'} = y_N \\ y_{N'} = z_N + 1 \\ z_{N'} = x_N - 1 \end{cases}$$

Alors

$$\begin{aligned} M'N'^2 &= (x_{N'} - x_{M'})^2 + (y_{N'} - y_{M'})^2 + (z_{N'} - z_{M'})^2 \\ &= (y_N - y_M)^2 + (z_N - z_M)^2 + (x_N - x_M)^2 \\ &= MN^2 \end{aligned}$$

Un point $M(x, y, z)$ de \mathcal{E} est invariant si et seulement si $f(M) = M$ c'est à dire

$$\begin{cases} x = y \\ y = z + 1 \\ z = x - 1 \end{cases}$$

Ce système est donc équivalent à $x = y = z + 1$

On reconnaît là un système d'équations d'une droite.

L'ensemble des points invariants par f est la droite d'équations : $x = y = z + 1$

Le point A appartient manifestement à cette droite puisque $x_A = y_A = z_A + 1$

Le point $B(1, 1, 0)$ appartient aussi à cette droite puisque $x_B = y_B = z_B + 1$.

Le vecteur $\vec{u} = \overrightarrow{AB}(1, 1, 1)$ est donc un vecteur directeur de cette droite

L'ensemble des points invariants par f est bien la droite Δ .

On peut aussi trouver un vecteur directeur de Δ en partant d'une représentation paramétrique de Δ .

Prenons z comme paramètre. La relation $x = y = z + 1$ est équivalente à

$$\begin{cases} x = t + 1 \\ y = t + 1 \\ z = t \end{cases} ; \quad t \in \mathbb{R}$$

Le vecteur $\vec{u}(1, 1, 1)$ est donc un vecteur directeur de cette droite

2. Etant donné que le point A appartient à P ,

pour prouver que le point I appartient à P , il suffit d'établir que \overrightarrow{AI} est orthogonal à \vec{u} c'est à dire $\overrightarrow{AI} \cdot \vec{u} = 0$.

\overrightarrow{AI} ayant pour coordonnées $(-1, 0, 1)$ on a bien : $\overrightarrow{AI} \cdot \vec{u} = -1.1 + 0.0 + 1.1 = 0$

$$\text{a) } I' = f(I) \text{ a pour coordonnées } \begin{cases} x_{I'} = y_I = 0 \\ y_{I'} = z_I + 1 = 1 \\ z_{I'} = x_I - 1 = -2 \end{cases}$$

Etant donné que le point A appartient à P ,

pour prouver que le point I' appartient à P , il suffit d'établir que $\overrightarrow{AI'}$ est orthogonal à \vec{u} c'est à dire $\overrightarrow{AI'} \cdot \vec{u} = 0$.

$\overrightarrow{AI'}$ ayant pour coordonnées $(0, 1, -2)$ on a bien : $\overrightarrow{AI'} \cdot \vec{u} = 0.1 + 1.1 - 1.1 = 0$.

On peut aussi donner une équation de P et établir que les coordonnées des points I et I' vérifient cette équation.

Puisque le vecteur \vec{u} est normal à P , une équation cartésienne de P sera de la forme $x + y + z + d = 0$. Dire que A appartient P signifie alors que $1 + d = 0$ c'est à dire $d = -1$.

3. f étant une isométrie de l'espace dont l'ensemble des points invariants est la droite Δ , elle est une rotation d'axe Δ . Son angle a pour mesure $\theta = (\overrightarrow{AI}, \overrightarrow{AI'})$.

Or $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AI'} = AI \cdot AI' \cos \theta$; \overrightarrow{AI} a pour coordonnées $(-1, 0, 1)$ et $\overrightarrow{AI'}$ a pour coordonnées $(1, 0, -1)$. Donc $-1 = \sqrt{2} \sqrt{2} \cos \theta$ c'est à dire $\cos \theta = -\frac{1}{2}$; on peut donc prendre

$$\theta = \frac{2\pi}{3} \text{ ou } \theta = -\frac{2\pi}{3} \quad (\text{selon l'orientation de } \Delta)$$

4. a) Notons Q_1 l'ensemble des points M de \mathcal{E} d'images M' tels que le milieu J de $[MM']$ appartient au plan Q d'équation $2x + y - z = 0$.

Soit $M(x, y, z)$ un point de \mathcal{E} et $M'(x', y', z')$ son image par f c'est à dire $\begin{cases} x' = y \\ y' = z + 1 \\ z' = x - 1 \end{cases}$

Les coordonnées du milieu J de $[MM']$ sont

$$x_J = \frac{1}{2}(x + x'), \quad y_J = \frac{1}{2}(y + y') \text{ et } z_J = \frac{1}{2}(z + z')$$

$$x_J = \frac{1}{2}(x + y), \quad y_J = \frac{1}{2}(y + z + 1) \text{ et } z_J = \frac{1}{2}(z + x - 1)$$

Donc

$$\begin{aligned} M \in Q_1 &\Leftrightarrow J \in Q \\ &\Leftrightarrow 2(x + y) + (y + z + 1) - (z + x - 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow x + 3y + 2 = 0 \end{aligned}$$

L'ensemble des points M de \mathcal{E} d'images M' tels que le milieu J de $[MM']$ appartient au plan Q d'équation $2x + y - z = 0$ est donc le plan d'équation $x + 3y + 2 = 0$.

b) Notons D_1 l'ensemble des points M de \mathcal{E} d'images M' tels que le milieu J de $[MM']$ appartient à la droite (D) d'équations $x = y = z$.

Soit $M(x, y, z)$ un point de Q_1 et $M'(x', y', z')$ son image par f .

Les coordonnées du milieu J de $[MM']$ sont $x_J = \frac{1}{2}(x + y)$, $y_J = \frac{1}{2}(y + z + 1)$ et $z_J = \frac{1}{2}(z + x - 1)$.

Donc

$$\begin{aligned} M \in D_1 &\Leftrightarrow J \in (D) \\ &\Leftrightarrow x + y = y + z + 1 = z + x - 1 (*) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x - z - 1 = 0 \\ -x + y + 2 = 0 \end{cases} \end{aligned}$$

L'ensemble des points M de \mathcal{E} d'images M' tels que le milieu J de $[MM']$ appartient à la droite (D) d'équations $x = y = z$ est donc le droite d'équations

$$\begin{cases} x - z - 1 = 0 \\ x - y - 2 = 0 \end{cases}.$$

La relation $(*)$ constitue aussi un système d'équations de notre ensemble!

PROBLEME. (12 pts)

Partie A

1. a) La fonction f''' étant continue dans l'intervalle fermé borné I , est bornée (et atteint même ses bornes)

Il existe donc un réel $K > 0$ tel que pour tout $x \in I$, $|f'''(x)| \leq K$.

Alors

$$\begin{aligned} \left| \int_0^a (a-x)^2 f'''(x) dx \right| &\leq \text{signe}(a) \int_0^a |(a-x)^2 f'''(x)| dx \\ &\leq M \cdot \text{signe}(a) \int_0^a (a-x)^2 dx \\ &= \frac{1}{3} M \cdot \text{signe}(a) \left[-(a-x)^3 \right]_0^a \\ &= \frac{1}{3} M \cdot \text{signe}(a) a^3 \\ &= \frac{1}{3} M |a|^3 \end{aligned}$$

Ensuite $0 \leq \left| \frac{1}{a^2} \int_0^a (a-x)^2 f'''(x) dx \right| \leq \frac{1}{3} M |a| \xrightarrow{a \rightarrow 0} 0$

et (Théorème des gendarmes) : $\lim_{a \rightarrow 0} \frac{1}{a^2} \int_0^a (a-x)^2 f'''(x) dx = 0$

b) La dérivée de $f''g' - f'g''$ est

$$(f''g' - f'g'')' = f'''g' + f''g'' - (f''g'' + f'g''') = f'''g' - f'g'''$$

En intégrant cette relation de 0 à a on obtient :

$$\int_0^a (f''g' - f'g'')'(x) dx = \int_0^a (f'''(x)g'(x) - f'(x)g'''(x)) dx$$

c'est à dire la relation demandée

$$\int_0^a f'(x)g'''(x) dx = \left[(f'g'' - f''g')(x) \right]_0^a + \int_0^a f'''(x)g'(x) dx$$

2. On prend $g(x) = \frac{1}{6}(a-x)^3$.

a) $g'(x) = -\frac{1}{2}(a-x)^2$, $g''(x) = a-x$ et $g'''(x) = -1$, et la relation précédente devient :

$$-\int_0^a f'(x) dx = \left[(f'g'' - f''g')(x) \right]_0^a + \int_0^a f'''(x)g'(x) dx$$

En remarquant que g' et g'' s'annulent au point a :

$$-(f(a) - f(0)) = -(f'(0)g''(0) - f''(0)g'(0)) - \frac{1}{2} \int_0^a (a-x)^2 f'''(x) dx$$

Il ne reste plus qu'à remplacer $g'(0)$ et $g''(0)$ par leurs valeurs respectives $-\frac{1}{2}a^2$ et a pour avoir

la relation demandée

$$f(a) = f(0) + f'(0)a + \frac{1}{2}f''(0)a^2 + \frac{1}{2} \int_0^a (a-x)^2 f'''(x) dx$$

b) Appliquons le résultat précédent à la fonction f définie par $f(x) = e^x$.

Toutes les dérivées de f en x sont égales à e^x ; donc toutes les dérivées de f en 0 sont égales à 1.

La relation précédente devient alors :

$$e^a = 1 + 1.a + \frac{1}{2}.1.a^2 + \frac{1}{2} \int_0^a (a-x)^2 e^x dx$$

c'est à dire $\frac{e^a - a - 1}{a^2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2a^2} \int_0^a (a-x)^2 e^x dx$ et la question 1 permet de conclure, puisque la fonction $x \mapsto e^x$ est bornée dans $[-1, 1]$:

$$\lim_{a \rightarrow 0} \frac{e^a - a - 1}{a^2} = \frac{1}{2} + \lim_{a \rightarrow 0} \frac{1}{2a^2} \int_0^a (a-x)^2 e^x dx = \frac{1}{2}.$$

3. a) $\lim_{t \rightarrow 0} x(t) = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{t}{e^t - 1} = 1 = x(0)$, donc la fonction x est continue au point 0.

$\lim_{t \rightarrow 0} y(t) = \lim_{t \rightarrow 0} x(t)e^t = 1 = y(0)$, donc la fonction y est continue au point 0.

Regardons le taux d'accroissement τ_1 de x au point 0

$$\begin{aligned} \forall t \neq 0, \tau_1(t) &= \frac{x(t) - x(0)}{t} \\ &= \frac{t - e^t + 1}{t(e^t - 1)} \\ &= -\frac{e^t - t - 1}{t^2} \frac{t}{e^t - 1} \end{aligned}$$

Le premier facteur de ce dernier membre a pour limite $-\frac{1}{2}$ quand t tend vers 0 d'après l'application. Le deuxième facteur a pour limite 1 quand t tend vers 0.

Donc x est dérivable au point 0 et $x'(0) = -\frac{1}{2}$

Regardons le taux d'accroissement τ_2 de y au point 0

$$\begin{aligned} \forall t \neq 0, \tau_2(t) &= \frac{y(t) - y(0)}{t} \\ &= \frac{x(t)e^t - 1}{t} \\ &= x(t) \frac{e^t - 1}{t} + \frac{x(t) - 1}{t} \end{aligned}$$

Puisque $x(t)$ a pour limite 1 quand t tend vers 0, $\tau_2(t)$ a pour limite $1 \times 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ quand t tend vers 0.

Donc y est dérivable au point 0 et $y'(0) = \frac{1}{2}$

b) La tangente à \mathcal{G} au point $A(1, 1)$ est la droite passant par A et de vecteur directeur le vecteur de coordonnées $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

Partie B

1. a) Pour simplifier, nous allons poser $u_n = e + \frac{1}{n}$.

La fonction $f_1 : x \mapsto e^x$ est dérivable sur \mathbb{R} et $\forall x \in \mathbb{R}, f_1'(x) = e^x$; la fonction $f_2 : x \mapsto \sqrt{x}$ est dérivable sur \mathbb{R}_+^* et $\forall x \in \mathbb{R}_+^*, f_2'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Comme f égale $f_1 \circ f_2 - u_n \cdot f_2$, elle est dérivable sur \mathbb{R}_+^* et

$$\forall x \in \mathbb{R}_+^*, f'(x) = f_1'(f_2(x))f_2'(x) - u_n f_2'(x) = f_2'(x)(f_1'(f_2(x)) - u_n)$$

$$\forall x \in \mathbb{R}_+^*, f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}(e^{\sqrt{x}} - u_n)$$

Pour étudier la dérivabilité de f_n à droite en 0, regardons le taux d'accroissement

$$\tau(x) = \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}, \quad x > 0$$

$$\tau(x) = \frac{e^{\sqrt{x}} - u_n \sqrt{x} - 1}{x}$$

Posons $a = \sqrt{x}$. Alors quand x tend vers 0^+ , a aussi tend vers 0^+ et

$$\tau(x) = \frac{e^a - u_n a - 1}{a^2} = \frac{e^a - a - 1}{a^2} + \frac{(1 - u_n)}{a}$$

Dans le dernier membre de cette relation, le premier terme a pour limite $\frac{1}{2}$ d'après la partie

A; le deuxième terme a pour limite $-\infty$. Donc

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \tau(x) = -\infty$$

La fonction f_n n'est donc pas dérivable au point 0 et de plus au point de C_{f_n} d'abscisse 0 (c'est le point de coordonnées $(0, 1)$) il y a une demi-tangente verticale.

Remarque 1. Pour étudier la dérivabilité de f_n en 0, on utilise souvent le théorème suivant :

Théorème 1. Soit f une fonction définie et continue sur un intervalle I , dérivable sur I sauf peut-être en un point a de I . Alors

- (i) Si f' a une limite ℓ quand x tend vers a , alors f est dérivable en a et $f'(a) = \ell$
- (ii) Si f' a pour limite $+\infty$ ou $-\infty$ quand x tend vers a , alors f n'est pas dérivable en a et de plus au point de C_f d'abscisse a il y a une tangente verticale.

Dans le cas présent, $\forall x > 0$, $f_n'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}(e^{\sqrt{x}} - u_n)$ et en posant comme précédemment $a = \sqrt{x}$, on a :

$$\forall x > 0, f_n'(x) = \frac{1}{2} \frac{e^a - u_n}{a} = \frac{1}{2} \frac{e^a - 1}{a} + \frac{1}{2} \frac{1 - u_n}{a} \xrightarrow{a \rightarrow 0^+} \text{''} \frac{1}{2} - \infty \text{''} = -\infty$$

b) Au voisinage de $+\infty$, on a une indétermination de la forme " $+\infty - \infty$ ". Pour lever cette indétermination écrivons : $f_n(x) = \sqrt{x} \left(\frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} - u_n \right)$, puis en posant toujours $a = \sqrt{x}$,

$$f_n(x) = a \left(\frac{e^a}{a} - u_n \right). \text{ Comme } \lim_{a \rightarrow +\infty} \frac{e^a}{a} = +\infty, \text{ il vient } \lim_{a \rightarrow +\infty} f_n(x) = +\infty.$$

$$\text{On a aussi } \frac{f_n(x)}{x} = \left(\frac{e^a}{a^2} - \frac{u_n}{a} \right) \text{ puis } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f_n(x)}{x} = +\infty.$$

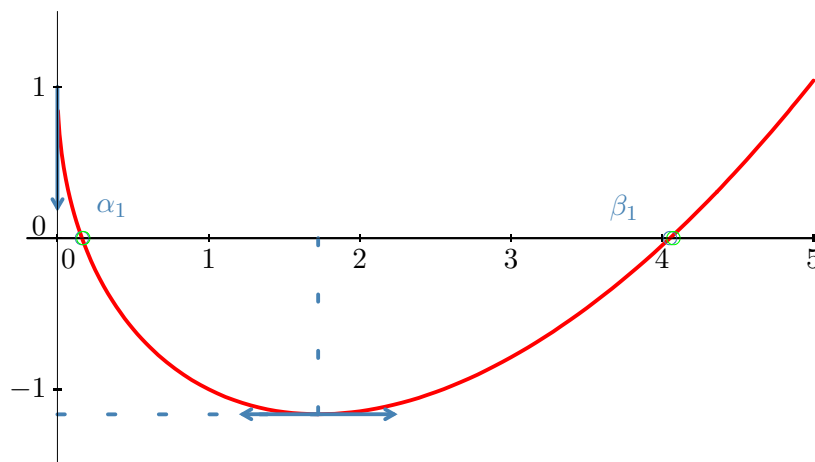
Pour $x > 0$ on a :

$$\begin{aligned} f_n'(x) > 0 &\Leftrightarrow e^{\sqrt{x}} - u_n > 0 \Leftrightarrow e^{\sqrt{x}} > u_n \\ &\Leftrightarrow \sqrt{x} > \ln u_n \Leftrightarrow x > (\ln u_n)^2 \end{aligned}$$

Voici le tableau de variations de f_n .

x	0	α_n	1	$(\ln u_n)^2$	β_n	$+\infty$
$f_n'(x)$		-	-		+	
f_n	1	0	$-\frac{1}{n}$	$u_n(1 - \ln u_n)$	0	$+\infty$

c) Et voici la courbe \mathcal{C}_1 et ses tangentes verticale et horizontale.



2. a) Puisque u_n est strictement supérieur à e , $\ln u_n$ est strictement supérieur à 1 ; donc $f((\ln u_n)^2) = u_n(1 - \ln u_n)$ est strictement négatif.

Comme $f(0) = 1$ est strictement positif, d'après le théorème des valeurs intermédiaires, l'équation $f_n(x) = 0$ admet dans $]0, (\ln u_n)^2[$ une solution unique α_n .

De même, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_n(x) = +\infty$ permet d'affirmer d'après ce même théorème que l'équation $f_n(x) = 0$ admet dans $](\ln u_n)^2, +\infty[$ une solution unique β_n .

$1 < (\ln u_n)^2$ et $f_n(1) = -\frac{1}{n} < 0 = f_n(\alpha_n)$ entraîne $\alpha_n < 1$ car f_n est strictement décroissante dans $[1, (\ln u_n)^2]$

Ainsi on a bien

$$\alpha_n < 1 < (\ln u_n)^2 < \beta_n$$

b)

Pour que la formule d'intégration par parties puisse être appliquée, v doit être tel que $wv' = e^{\sqrt{x}}$, ce qui nécessite $v' = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$ ou $v' = 2(e^{\sqrt{x}})'$.

On peut donc prendre $v = 2e^{\sqrt{x}}$. La formule donne alors

$$\begin{aligned} \int_0^b e^{\sqrt{x}} dx &= [uv]_0^b - \int_0^b \frac{1}{2\sqrt{x}} 2e^{\sqrt{x}} dx \\ &= [uv]_0^b - \int_0^b v' dx \\ &= [uv - v]_0^b \end{aligned}$$

Finalement

$$\int_0^b e^{\sqrt{x}} dx = 2 + 2e^{\sqrt{b}}(\sqrt{b} - 1)$$

c) On a $\int_0^b \sqrt{x} dx = \int_0^b x^{\frac{1}{2}} dx = \left[\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} \right]_0^b = \left[\frac{2}{3} x\sqrt{x} \right]_0^b = \frac{2}{3} b\sqrt{b}$

Par conséquent $\int_0^b f(x) dx = 2 + 2e^{\sqrt{b}}(\sqrt{b} - 1) - \frac{2}{3} u_n b\sqrt{b}$

La relation $f_n(\alpha_n) = 0$ se traduit par $e^{\sqrt{\alpha_n}} - u_n\sqrt{\alpha_n} = 0$ c'est à dire $e^{\sqrt{\alpha_n}} = u_n\sqrt{\alpha_n}$.

Donc

$$\begin{aligned} I_n &= 2 + 2e^{\sqrt{\alpha_n}}(\sqrt{\alpha_n} - 1) - \frac{2}{3} u_n \alpha_n \sqrt{\alpha_n} \\ &= 2 + 2u_n\sqrt{\alpha_n}(\sqrt{\alpha_n} - 1) - \frac{2}{3} u_n \alpha_n \sqrt{\alpha_n} \end{aligned}$$

$$I_n = 2 + 2u_n\sqrt{\alpha_n} \left(\sqrt{\alpha_n} - \frac{1}{3}\alpha_n - 1 \right)$$

3. Pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, on pose $\varphi(x) = \frac{e^x}{x}$

a) La fonction φ est continue et dérivable dans \mathbb{R}_+^* , et

$$\forall x \in \mathbb{R}_+^*, \varphi'(x) = \frac{x-1}{x^2} e^x$$

Le signe de $\varphi'(x)$ est donc celui de $x - 1$. Voici le tableau de variations de φ .

x	0	1	$+\infty$
$\varphi'(x)$	-	0	+
φ	$+\infty$	e	$+\infty$

La fonction φ est continue et strictement décroissante dans V_1 . Sa restriction à V_1 est donc une bijection h_1 de V_1 dans $\varphi(V_1) = W = [e, +\infty[$.

La fonction φ est continue et strictement croissante dans V_2 . Sa restriction à V_2 est donc une bijection h_2 de V_2 dans $\varphi(V_2) = W$

b) La relation $f_n(\alpha_n) = 0$ se traduit par $e^{\sqrt{\alpha_n}} - u_n \sqrt{\alpha_n} = 0$ c'est à dire $\frac{e^{\sqrt{\alpha_n}}}{\sqrt{\alpha_n}} = u_n$ ou, puisque α_n appartient à V_1 , $u_n = h_1(\alpha_n)$.

On en déduit, puisque h_1 est une bijection : $\alpha_n = h_1^{-1}(u_n)$.

La fonction h_1 étant continue et la suite (u_n) convergente de limite e ,

la suite (α_n) est convergente et de limite $h_1^{-1}(e) = 1$

Sachant que la suite (α_n) est convergente, la relation $I_n = 2 + 2u_n \sqrt{\alpha_n} \left(\sqrt{\alpha_n} - \frac{1}{3} \alpha_n - 1 \right)$

montre que

la suite (I_n) est aussi convergente et de limite $2 + 2e \cdot 1 \left(1 - \frac{1}{3} - 1 \right) = 2 - \frac{2}{3}e$
 c) Le même raisonnement montre que la suite (β_n) est convergente et de limite $h_2^{-1}(e) = 1$

4. a) Les relations $\frac{e^{\sqrt{\alpha_n}}}{\sqrt{\alpha_n}} = \frac{e^{\sqrt{\beta_n}}}{\sqrt{\beta_n}} = u_n$ montrent que

$\varphi(\sqrt{\alpha_n}) = \varphi(\sqrt{\beta_n})$ c'est à dire , puisque $\sqrt{\alpha_n} \in V_1$ et $\sqrt{\beta_n} \in V_2$,
 $h_1(\sqrt{\alpha_n}) = h_2(\sqrt{\beta_n})$ ou, $\sqrt{\beta_n} = h_2^{-1} \circ h_1(\sqrt{\alpha_n}) = h(\sqrt{\alpha_n})$.
 le point M_n appartient bien au graphe de h .

b)

Soit x un réel

$$x \in D_h \Leftrightarrow \begin{cases} x \in D_{h_1} \\ h_1(x) \in D_{h_2^{-1}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in V_1 \\ h_1(x) \in V_2 \end{cases} \Leftrightarrow x \in V_1$$

Lorsque x tend vers 0, $h_1(x) = \varphi(x)$ tend vers $+\infty$. Lorsque x tend vers $+\infty$, $h_2^{-1}(x)$ tend

vers $+\infty$ donc $\lim_{x \rightarrow 0} h(x) = +\infty$.

Lorsque x tend vers 1, $h_1(x) = \varphi(x)$ tend vers e . Lorsque x tend vers e , $h_2^{-1}(x)$ tend vers 1

donc $\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = 1$.

La fonction h est décroissante car elle la composée de la fonction décroissante h_1 par la fonction croissante h_2^{-1} .

c)

La fonction h_1 est dérivable sur $]0, 1[$ car c'est la restriction de φ à V_1 .

La fonction h_2^{-1} est dérivable sur $]e, +\infty[$ car h_2 est dérivable sur V_2 (c'est la restriction de φ à V_2 ,) et sa dérivée ne s'annule pas dans $]1, +\infty[$.

Donc $h = h_2^{-1} \circ h_1$ est dérivable dans $]0, 1[$.

Pour tout x appartenant à V_1 on a

$$\begin{aligned} \varphi[h(x)] &= h_2[h(x)] && \text{car } h(x) \in V_2 \\ &= h_2[h_2^{-1} \circ h_1(x)] \\ &= h_1(x) \\ &= \varphi(x) && \text{car } x \in V_1 \end{aligned}$$

Remarquons que $\forall x \in \mathbb{R}_+^*$, $\varphi'(x) = \frac{x-1}{x^2}e^x = \frac{x-1}{x}\varphi(x)$.

En dérivant par rapport à x la relation $\varphi(h(x)) = \varphi(x)$, pour $x \in]0, 1[$ on obtient :
 $\forall x \in]0, 1[$, $\varphi'(h(x))h'(x) = \varphi'(x)$ c'est à dire

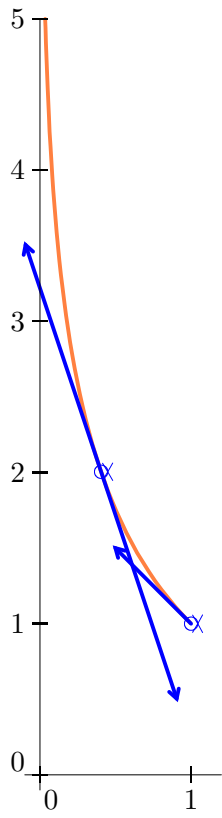
$$\begin{aligned} \forall x \in]0, 1[, \quad h'(x) &= \frac{\varphi'(x)}{\varphi'(h(x))} \\ &= \frac{x-1}{x} \varphi(x) \frac{h(x)}{(h(x)-1)\varphi(h(x))} \\ &= \frac{x-1}{x} \frac{h(x)}{h(x)-1} \quad \text{car } \varphi(x) = \varphi(h(x)) \end{aligned}$$

5. La tangente au point A a pour pente $h'(0,4) = \frac{0,4-1}{0,4} \frac{h(0,4)}{h(0,4)-1} = -3$

Une équation de cette tangente est donc $y = -3(x - 0,4) + 2$

Finalement $T_A : -3x + 3,2$

La tangente T_B est déjà déterminée dans la partie A puisque $\mathcal{G} = \mathcal{C}_h$.



MATHÉMATIQUES

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée unique par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites. Leur utilisation sera considérée comme une fraude. (Cf. Circulaire n° 5990/OB/DIR. du 12.08.1988).

EXERCICE 1 (05,75 points)

Le plan complexe est muni du repère orthonormé (O, \vec{u}, \vec{v}) direct.

I. Soit $z \in \mathbb{C}$ où \mathbb{C} désigne l'ensemble des nombres complexes.

Posons $z = x + iy$, x et y réels.

- 1) Sous quelle forme est écrit z ? Quelle est sa partie réelle? Quelle est sa partie imaginaire? **(0,25 pt)**
- 2) Quel est le module de z ? **(0,25 pt)**
- 3) Soit α un argument de z pour $z \in \mathbb{C}^*$.
Déterminer le cosinus et le sinus de α en fonction de z . **(0,5 pt)**
- 4) Soit $M(z)$ un point du plan complexe et $M'(z')$ l'image de M par la rotation de centre O et d'angle θ .
Exprimer z' en fonction de z et θ . **(0,5 pt)**

II. On considère dans \mathbb{C} l'équation (E) d'inconnue z qui suit.

$$(E) : \frac{1}{2}z^2 + 4z\sqrt{3} + 32 = 0.$$

- 1) Résoudre l'équation (E). **(0,5 pt)**
- 2) On considère les points A et B d'affixes respectives $a = -4\sqrt{3} - 4i$ et $b = -4\sqrt{3} + 4i$.
Calculer OA , OB et AB . **(0,75 pt)**
En déduire la nature du triangle OAB . **(0,5 pt)**
- 3) On désigne par C le point d'affixe $c = \sqrt{3} + i$ et par D son image par la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{3}$. **(0,25 pt)**
Déterminer l'affixe du point D .
- 4) On appelle G le barycentre des points pondérés $(O, 1)$; $(D, -1)$ et $(B, -1)$.
 - a) Montrer que le point G a pour affixe $g = -4\sqrt{3} + 6i$. **(0,5 pt)**
 - b) Placer les points A , B , C et G sur une figure (unité graphique : 1 cm) **(01 pt)**
- 5) Déterminer une mesure en radians de l'angle $(\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{GC})$. **(0,5 pt)**
En déduire la nature du triangle GAC . **(0,25 pt)**

EXERCICE 2 (05,75 points)

I. On considère Ω l'univers associé à une expérience aléatoire, A et B deux évènements. Dans le cas d'équiprobabilité rappeler les probabilités des évènements suivants :

A , A sachant B , $A \cap \overline{B}$ et $(A \cap \overline{B}) \cup (A \cap B)$. **(02 pts)**

II. Une société de distribution d'électricité ayant une production insuffisante en électricité pour assurer une alimentation continue dans tout le pays, procède à des délestages.

Ainsi à partir d'un certain jour les délestages ont débuté dans une ville à un rythme décrit comme suit :

- Le premier jour la ville est délestée.
 - Si la ville est délestée un jour, la probabilité qu'elle soit délestée le jour suivant est $\frac{2}{9}$.
 - Si elle n'est pas délestée un jour, la probabilité qu'elle soit délestée le jour suivant est $\frac{5}{6}$.
- On désigne par D_n l'évènement : « La ville est délestée le $n^{\text{ième}}$ jour » et p_n la probabilité de l'évènement D_n , $p_n = p(D_n)$.

1) Montrer les égalités suivantes :

$$p(D_1) = 1 ; p(D_{n+1}/D_n) = \frac{2}{9} ; p(D_{n+1}/\bar{D}_n) = \frac{5}{6} \quad \text{(0,75 pt)}$$

2) Exprimer p_{n+1} en fonction de $p(D_{n+1} \cap D_n)$ et $p(D_{n+1} \cap \bar{D}_n)$. (0,5 pt)

3) En déduire que, quel que soit $n \in \mathbb{N}^*$, on a :

$$p_{n+1} = -\frac{11}{18}p_n + \frac{5}{6} \quad \text{(0,25 pt)}$$

4) On pose $U_n = 6p_n - \frac{90}{29}$, pour $n \in \mathbb{N}^*$.

a) Montrer que la suite (U_n) est géométrique. Préciser sa raison et son 1^{er} terme. (0,75 pt)

b) Exprimer U_n puis p_n en fonction de n . (01 pt)

c) Un match de football doit se jouer le 20^{ème} jour. Quelle est la probabilité pour que les habitants de la ville le suivent sans délestage. (0,5 pt)

PROBLEME (08,5 points)

I. Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{3(x-1)^3}{3x^2+1}$.

- 1) Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. (0,5 pt)
- 2) Déterminer la dérivée de f , étudier son signe et dresser le tableau de variation de f . (01, 5 pt)
- 3) Montrer que l'équation $f(x) = 1$ admet une solution et une seule $\alpha \in \mathbb{R}$. (01 pt)
En déduire que $3 < \alpha < 4$.

II. Soit la fonction g définie par $g(x) = \frac{3(\ln|x|-1)^3}{3 \ln^2|x|+1}$.

- 1) a) Montrer que g est définie sur \mathbb{R}^* . (0,5 pt)
b) Démontrer que g est la composée de la fonction f et d'une fonction h à préciser. (0,25 pt)
c) Etudier la parité de g . (0,25 pt)
d) On note $D_E =]0, +\infty[$.
Soit k la restriction de g à D_E .
Calculer les limites de k aux bornes de D_E . Etudier les branches infinies. (01 pt)
- 2) a) En utilisant les questions I) et II 1) b).
Calculer $k'(x)$ et étudier les variations de k sur D_E . (0,5 pt)
Dresser le tableau de variations de k sur D_E . (0,5 pt)
b) Déterminer le point d'intersection de la courbe de k avec l'axe des abscisses et préciser le signe de k . (0,5 pt)
- 3) a) Montrer que k réalise une bijection de $]0, +\infty[$ sur un intervalle J à préciser. (0,5 pt)
c) Construire les courbes (\mathcal{E}_k) et (\mathcal{E}_k^{-1}) , \mathcal{E}_k^{-1} est la courbe représentative de la bijection réciproque k^{-1} de k dans un repère orthonormé ; unité graphique : 1 cm (01 pt)
Tracer la courbe de g dans le repère précédent. (0,5 pt)

CORRIGE

EXERCICE N°1

I. 1) Z est écrit sous forme algébrique, x est sa partie réelle et y sa partie imaginaire (ou iy). Nota bene : deux réponses correctes au moins pour avoir 0,25 pt

2) Son module est $|Z| = \sqrt{x^2 + y^2}$.

3) $\cos \alpha = \frac{Re(Z)}{|Z|}$ $\sin \alpha = \frac{Im(Z)}{|Z|}$.

4) Soit $O(0)$, $Z' - Z_0 = e^{i\theta} (Z - Z_0)$

$Z' = Ze^{i\theta}$

II.

(E) : $\frac{1}{2} z^2 + 4z\sqrt{3} + 32 = 0$

1) $\Delta' = (2\sqrt{3})^2 - 16 = -4$.

$\Delta' = (2i)^2$.

$Z_1 = \frac{-2\sqrt{3}-2i}{\frac{1}{2}}$ et $Z_2 = \frac{-2\sqrt{3}+2i}{\frac{1}{2}}$.

On obtient : $Z_1 = -4\sqrt{3} - 4i$ et $Z_2 = -4\sqrt{3} + 4i$.

2) $a = -4\sqrt{3} - 4i$, $b = -4\sqrt{3} + 4i$.

On a : $OA = |a| = 8$, $OB = |b| = 8$ et $AB = |8i| = 8$. Donc OAB est un triangle équilatéral.

3) $Z_D = Z_C e^{i\frac{\pi}{3}} = (\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2})(\sqrt{3} + i)$.

$Z_D = \frac{1}{2} i (\sqrt{3} - i)(\sqrt{3} + i)$.

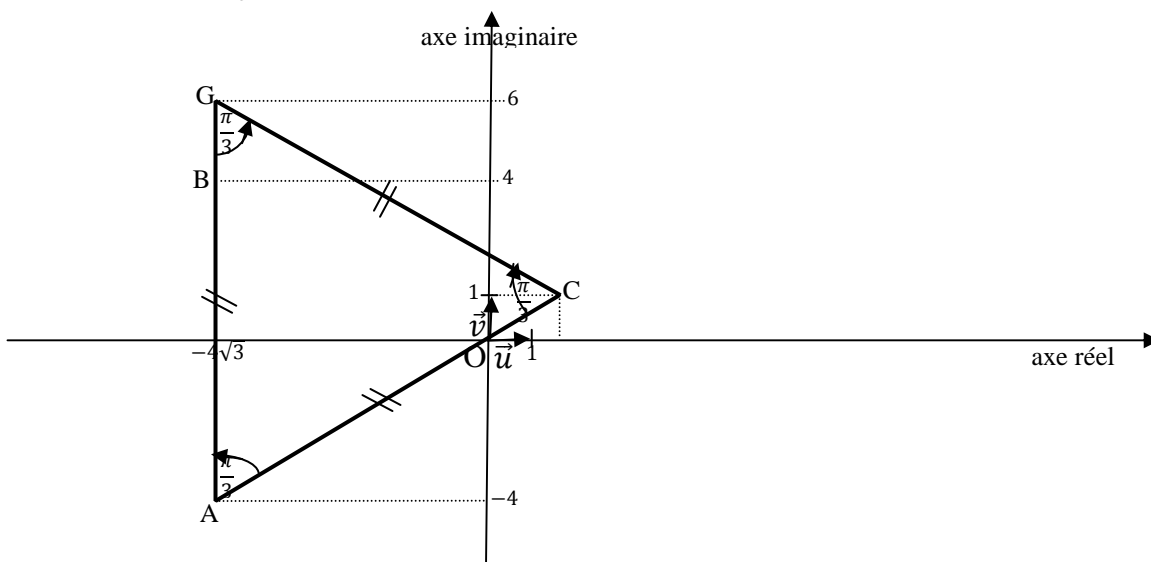
$Z_D = 2i$

4) G = barycentre du système $\{(O, 1), (D, -1), (B, -1)\}$.

a) $g = \frac{1 \cdot z_O - 1z_D - z_B}{-1} = Z_D + Z_B$.

$g = -4\sqrt{3} + 6i$.

b) Plaçons les points A, B, C et G dans le repère (O, \vec{u}, \vec{v}) .



5) On vérifie que :

$$\frac{c-g}{a-g} = \frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Donc $\begin{cases} |c-g| = |a-g| \\ \arg\left(\frac{c-g}{a-g}\right) = \frac{\pi}{3} \quad [2\pi] \end{cases}$

D'où $\begin{cases} GA = GC \\ (\vec{GA}, \vec{GC}) = \frac{\pi}{3} \quad [2\pi] \end{cases}$

Donc GAC est un triangle équilatéral direct.

EXERCICE N°2

I) $p(A) = \frac{\text{Card } A}{\text{Card } \Omega}$ $p(A/B) = \frac{\text{Card}(A \cap B)}{\text{Card } B}$
 $p(A) = p(A \cap \bar{B}) + p(A \cap B)$, car $A = (A \cap \bar{B}) \cup (A \cap B)$ et $A \cap \bar{B}$ et $A \cap B$ sont deux événements incompatibles.

II) 1) $p(D_1) = 1$

$$p(D_{n+1}/D_n) = \frac{2}{9} \quad p(D_{n+1}/\bar{D}_n) = \frac{5}{6}$$

2) $p(D_{n+1}) = p_{n+1}$

$$p(D_{n+1}) = p(D_{n+1} \cap D_n) + p(D_{n+1} \cap \bar{D}_n) \text{ or } p(D_{n+1}) = p_{n+1}$$

$$\text{Donc } p_{n+1} = p(D_n)p(D_{n+1}/D_n) + p(\bar{D}_n)p(D_{n+1}/\bar{D}_n).$$

$$\text{D'où } p_{n+1} = \frac{2}{9}p_n + (1-p_n)\frac{5}{6}$$

$$\boxed{p_{n+1} = \frac{-11}{18} p_n + \frac{5}{6}}$$

3) $U_n = 6 p_n - \frac{90}{29} \quad n \in \mathbb{N}^*$

a) $U_n = 6 p_n - \frac{90}{29} = 6(p_n - \frac{15}{29})$

Donc $U_{n+1} = 6(p_{n+1} - \frac{15}{29})$

En remplaçant p_{n+1} par son expression on a:

$$U_{n+1} = 6\left(\frac{-11}{18} p_n + \frac{5}{6} - \frac{15}{29}\right)$$

$$U_{n+1} = 6\left(\frac{-11}{18} p_n + \frac{55}{6 \times 29}\right)$$

$$U_{n+1} = 6 \times \frac{-11}{18} \left(p_n - \frac{55}{11} \times \frac{18}{6 \times 29}\right).$$

$$U_{n+1} = \frac{-11}{18} \left(6 p_n - \frac{90}{29}\right)$$

Donc $\boxed{q = \frac{-11}{18}}$

b) $U_n = U_1 \times q^{n-1}$

$$U_1 = 6 p_1 - \frac{90}{29}$$

$$U_1 = 6 - \frac{90}{29}$$

$$\boxed{U_1 = \frac{84}{29}}$$

D'où

$$U_n = \frac{84}{29} \times \left(\frac{-11}{18}\right)^{n-1}, n \in N^*$$

$$P_n = \frac{1}{6} \left(U_n + \frac{90}{29} \right)$$

$$P_n = \frac{1}{6} \left[\frac{84}{29} \times \left(\frac{-11}{18}\right)^{n-1} + \frac{90}{29} \right]$$

c) Soit q_{20} la probabilité que la ville soit sans délestage le 20^{ème} jour.

$$q_{20} = 1 - p_{20} \quad 0$$

$$q_{20} \cong 6,483 \text{ à } 10^{-3}. \text{ Prés par défaut.}$$

PROBLEME

I. $f(x) = \frac{3(x-1)^3}{3x^2+1}$

Soit D_f le domaine de définition de la fonction f ,

$$D_f = \mathbb{R} \quad \text{car } 3x^2 + 1 \neq 0 \text{ pour tout } x \in \mathbb{R}.$$

1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

2) $x \mapsto (x-1)^3$ est dérivable sur \mathbb{R} comme puissance d'une fonction dérivable sur \mathbb{R} .

D'où par produit $x \mapsto 3(x-1)^3$ est dérivable sur \mathbb{R}

$x \mapsto 3x^2 + 1$ dérivable sur \mathbb{R} et $3x^2 + 1 \neq 0$ pour tout réel ; par quotient $x \mapsto f(x)$ dérivable sur \mathbb{R} .

Calculons $f'(x)$

$$f'(x) = 3 \frac{3(x-1)^2(3x^2+1) - (x-1)^3(6x)}{(3x^2+1)^2}$$

$$f'(x) = 3(x-1)^2 \left[\frac{3(3x^2+1) - (x-1)6x}{(3x^2+1)^2} \right]$$

$$f'(x) = 3(x-1)^2 \left[\frac{9x^2+3-6x^2+6x}{(3x^2+1)^2} \right]$$

$$f'(x) = \frac{9(x-1)^2(x+1)^2}{(3x^2+1)^2}$$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	\emptyset	$+$	$+$
f	$-\infty$	-6	0	$+\infty$

3) f continue et strictement croissante sur \mathbb{R} donc f réalise une bijection continue de \mathbb{R} sur $f(\mathbb{R}) = \mathbb{R}$ et $1 \in f(\mathbb{R})$.

Donc d'après le corollaire du théorème des valeurs intermédiaires l'équation $f(x) = 1$ admet une solution unique $\alpha \in \mathbb{R}$

Montrons $3 < \alpha < 4$.

La restriction de f à $[3 ; 4]$ est une bijection continue et $f(3) < 1 < f(4)$ donc l'équation $f(x) = 1$ admet une solution $\alpha \in]3, 4[$.

II
$$g(x) = \frac{3(\ln|x|-1)^3}{3 \ln^2|x|+1}$$

1) a) $g(x)$ existe si et seulement $\begin{cases} x \neq 0 \\ 3 \ln^2|x| + 1 \neq 0 \end{cases}$

or $3 \ln^2|x| + 1 \neq 0$ pour tout réel $x \neq 0$.

D'où $Dg = \mathbb{R}^*$

b)

$$g(x) = \frac{3(\ln|x|-1)^3}{3[(\ln|x|)^2+1]}$$

$g(x) = f(\ln|x|)$ en posant $h(x) = \ln|x|$

On a $g(x) = (f \circ h)(x), x \neq 0$

c) $Dg = \mathbb{R}^*$

Soit $x \in Dg$ donc $-x \in Dg$ (car \mathbb{R}^* stable par passage à l'opposé)

$g(-x) = f(h(-x))$ or h paire $\Rightarrow h(-x) = h(x)$

d'où $g(-x) = g(x), x \neq 0$

II 1) c) Aussi g est paire sur Dg .

d) $D_E =]0, +\infty[$

$x > 0$ donc $h(x) = \ln x$ or $k(x) = f(h(x))$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

Par composée $\lim_{x \rightarrow 0^+} k(x) = -\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

Par composée $\lim_{x \rightarrow +\infty} k(x) = +\infty$

Etude des branches infinies en $+\infty$

$K(x) = \frac{3(\ln x - 1)^3}{3 \ln^2 x + 1}$

$$\frac{k(x)}{x} = \frac{3(\ln^3 x - 3 \ln^2 x + 3 \ln x - 1)}{x(3 \ln^2 x + 1)}$$

Pour $x > 0$ $\frac{k(x)}{x} = \frac{3 \ln x}{x} \frac{[1 - \frac{3}{\ln x} + \frac{3}{\ln^2 x} - \frac{1}{\ln^3 x}]}{[3 + \frac{1}{\ln^2 x}]}$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} k(x) = 0$ donc (\mathcal{C}_k) admet en k une branche parabolique de direction celle de l'axe des abscisses.

2) a) on a $k(x) = (f \circ h)(x)$

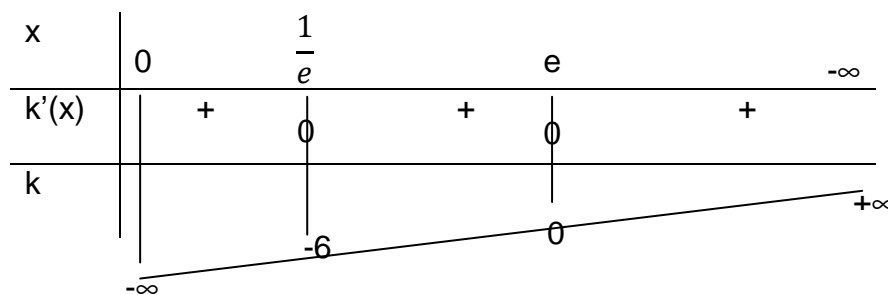
En utilisant la forme de la dérivation d'une forme composée on obtient :

$$k'(x) = h'(x) \times f'(h(x)) ;$$

$$k'(x) = \frac{1}{x} f'(h(x)).$$

$k'(x)$ garde un signe positif sur $]0, +\infty[$ mais $k'(x)$ s'annule en x vérifiant $\ln x - 1 = 0$ ou $\ln x + 1 = 0$

$$x = e \text{ ou } x = \frac{1}{e}$$



$$k\left(\frac{1}{e}\right) = \frac{3(-1-1)^3}{3+1} = -6$$

b) $k(x) = 0 \Leftrightarrow 3(\ln x - 1)^3 = 0$

$$\ln x = 1$$

$$x = e$$

(\mathcal{C}_k) coupe l'axe des abscisses en $A(e, 0)$

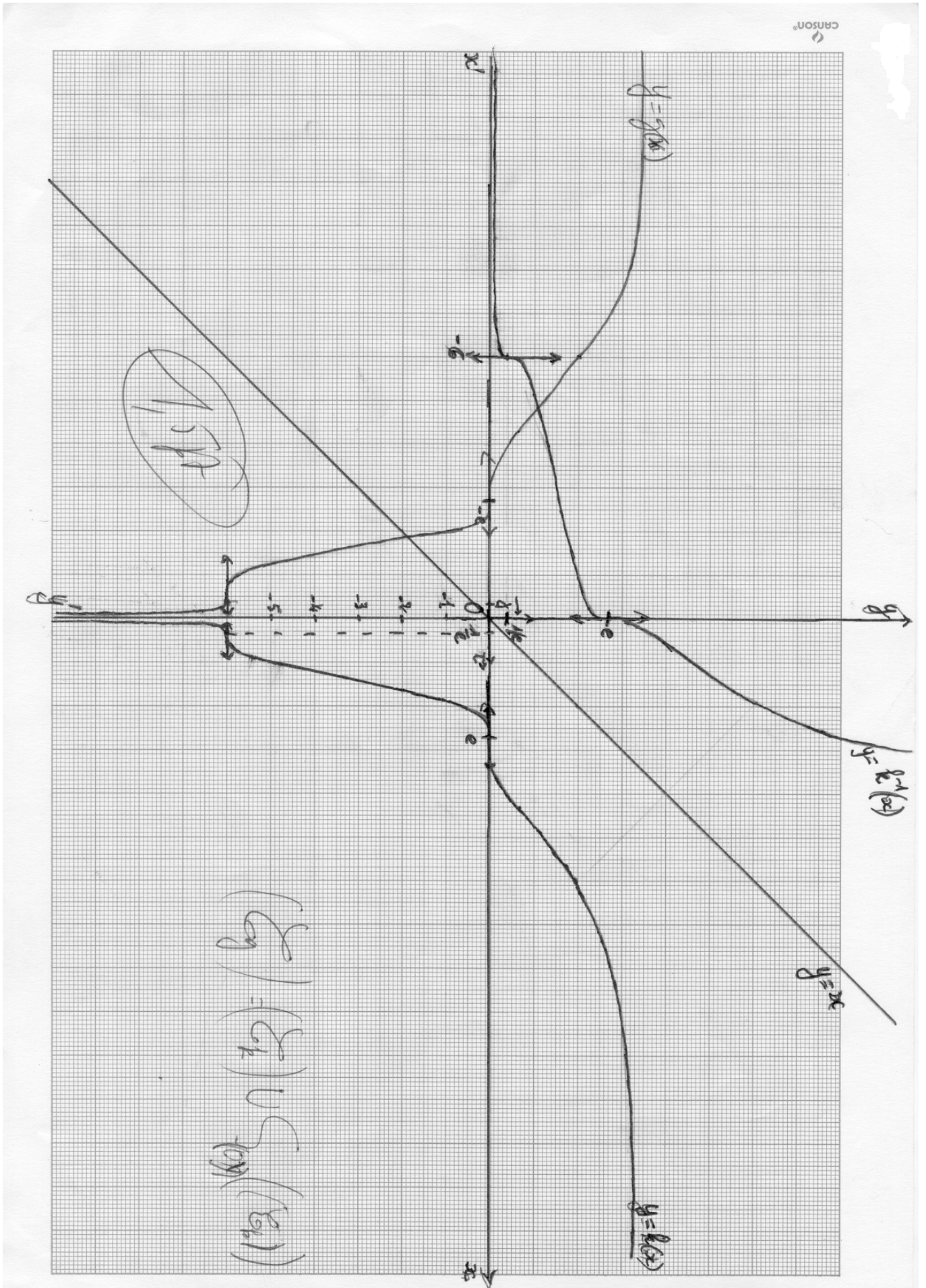
Si $x \in]0, e[$, $k(x) < 0$
 Si $x \in]e, +\infty[$, $k(x) > 0$
 Si $x = e$, $k(x) = 0$

3) a) k est continue et strictement croissante sur $]0, +\infty[$ par composée de deux fonctions continue et strictement croissante.

D'où k réalise une bijection de $]0, +\infty[$ sur \mathbb{R} .

D'où $k(]0 ; +\infty[) = \mathbb{R}$

Donc $J = \mathbb{R}$.

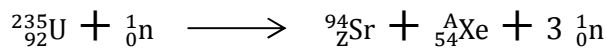


**SCIENCES PHYSIQUES****EXERCICE 1 (06 points)**

L'uranium naturel se compose de trois isotopes principaux : l'uranium 238 ($^{238}_{92}\text{U}$), l'uranium 235 ($^{235}_{92}\text{U}$), l'uranium 234 ($^{234}_{92}\text{U}$). Seul l'isotope naturel $^{235}_{92}\text{U}$ est fissile.

Actuellement les centrales nucléaires utilisent la chaleur libérée par des réactions de fission de l'uranium 235 qui constitue « le combustible nucléaire ». Cette chaleur vaporise l'eau d'une cuve. La pression de la vapeur permet de faire tourner à grande vitesse une turbine qui entraîne un alternateur produisant ainsi de l'électricité. Certains produits de fission sont des noyaux radioactifs à forte activité dont la demi-vie peut-être très longue.

- 1.1.** Donner un titre à ce texte. (01 point)
1.2. Donner la définition des mots soulignés dans le texte. (03 points)
1.3. Préciser, dans le système international, l'unité de l'activité d'une source radioactive. (0,5 point)
1.4. On bombarde le noyau $^{235}_{92}\text{U}$ par un neutron. On obtient la réaction nucléaire suivante :



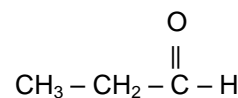
Déterminer les valeurs des nombres A et Z en précisant les lois utilisées. (1,5 point)

EXERCICE 2 (05 points)**A. Choisir la bonne réponse et justifier si nécessaire**

- 2.1.** Un transformateur possède 200 spires au primaire et 600 spires au secondaire. Si on lui applique une tension alternative de valeur efficace 12 V au primaire, la valeur efficace de la tension au secondaire est : a) 12 V b) 24 V c) 36 V (0,75 point)
2.2. L'isotope $^{192}_{77}\text{Ir}$ de l'iridium utilisé par la curiethérapie contient : a) 77 neutrons et 115 protons ; b) 77 protons et 192 neutrons ; c) 77 protons et 115 neutrons (0,75 point)
2.3. Une cellule photoélectrique recouverte du métal calcium de longueur d'onde seuil $\lambda_0 = 652 \text{ nm}$, est éclairée par une lumière constituée de deux radiations de fréquence respective $\nu_1 = 3,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ et $\nu_2 = 6,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. On observe l'effet photoélectrique avec la radiation de fréquence : a) ν_1 b) $\nu_2 - \nu_1$ c) ν_2 (01 point)
 Célérité de la lumière dans le vide : $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

B. Répondre par VRAI ou FAUX

- 2.4.** On comprime les spires d'un ressort assez long disposé horizontalement puis on le lâche. L'onde qui se propage est alors longitudinale. (0,75 point)
2.5. L'acide propanoïque a pour formule semi-développée : (0,5 point)

**C. Recopier et compléter les phrases suivantes**

(1,25 point)

Le polystyrène résulte de la polymérisation du monomère appelé..... . Le nombre moyen deque comporte la macromolécule est appelé.....de polymérisation.

La saponification est une réaction entre et un triglycéride ; elle permet d'obtenir un savon et du.....

Voir suite à la page suivante

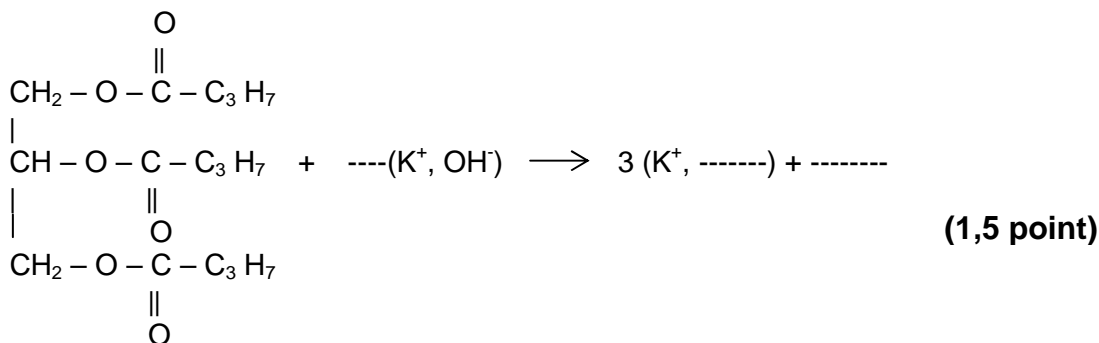
EXERCICE 3 (05 points)

3.1. Ecrire la formule semi-développée de l'acide butanoïque (A) et celle du propan-1-ol (B). **(01 point)**

3.2. Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre A et B. Nommer le composé organique E obtenu. Préciser les caractéristiques de la réaction. **(1,5 point)**

3.3. Pour fabriquer du savon mou, on fait réagir la potasse (K^+ , OH^-) sur la butyrique.

3.3.1. Recopier l'équation-bilan de la réaction et la compléter :



3.3.2. Nommer cette réaction, préciser ses caractéristiques et son intérêt. **(01 point)**

EXERCICE 4 (04 points)

La fibre optique associée à un rayon laser permet de détruire des tumeurs cancéreuses. En endoscopie, elle éclaire l'intérieur du corps et transmet les images au médecin. Dans les télécommunications, elle permet de réaliser des réseaux haut débit (image, son, texte.....) et ceci grâce à un transport de lumière par une succession de réflexions totales entre deux milieux d'indices de réfraction différents sur une longue distance.

Le schéma ci-dessous représente une fibre optique, laquelle est constituée d'un cœur et d'une gaine qui se comporte comme un miroir plan.

Un rayon laser se propage dans l'air puis pénètre en I dans le cœur de la fibre optique.

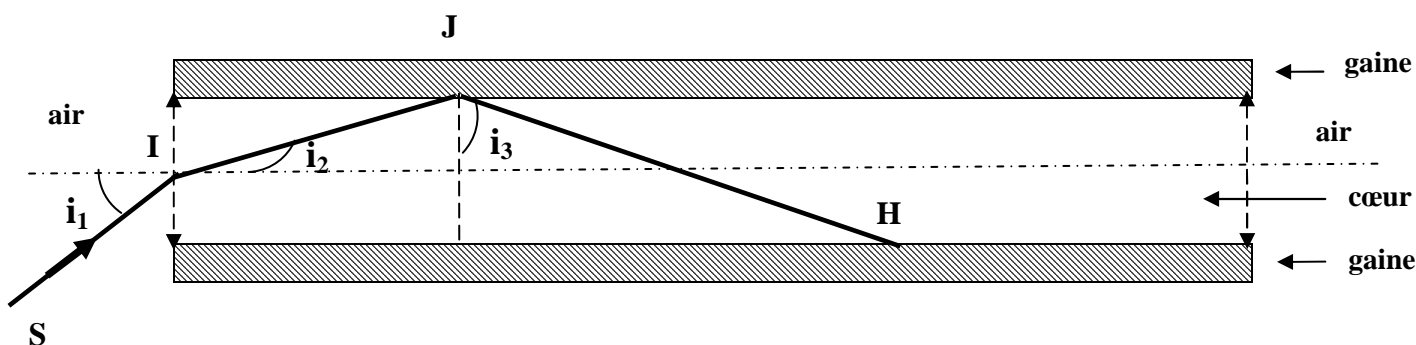
4.1. La surface de séparation entre deux milieux est appelée dioptre, Identifier les différents dioptres rencontrés par le rayon lumineux. Nommer les rayons SI, IJ et JH ainsi que les angles i_1 , i_2 et i_3 . **(02 points)**

4.2. Découper la partie de la feuille de copie contenant le schéma. Compléter le schéma en traçant le cheminement du rayon lumineux du point H jusqu'à la sortie de la fibre optique. **(02 points)**

Découper suivant la ligne ci-dessous. Le schéma est à compléter et à rendre avec la copie

.....

Numéro de table :

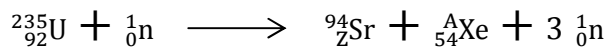


**SCIENCES PHYSIQUES****EXERCICE 1 (06 points)**

L'uranium naturel se compose de trois isotopes principaux : l'uranium 238 ($^{238}_{92}\text{U}$), l'uranium 235 ($^{235}_{92}\text{U}$), l'uranium 234 ($^{234}_{92}\text{U}$). Seul l'isotope naturel $^{235}_{92}\text{U}$ est fissile.

Actuellement les centrales nucléaires utilisent la chaleur libérée par des réactions de fission de l'uranium 235 qui constitue « le combustible nucléaire ». Cette chaleur vaporise l'eau d'une cuve. La pression de la vapeur permet de faire tourner à grande vitesse une turbine qui entraîne un alternateur produisant ainsi de l'électricité. Certains produits de fission sont des noyaux radioactifs à forte activité dont la demi-vie peut-être très longue.

- 1.1.** Donner un titre à ce texte. (01 point)
1.2. Donner la définition des mots soulignés dans le texte. (03 points)
1.3. Préciser, dans le système international, l'unité de l'activité d'une source radioactive. (0,5 point)
1.4. On bombarde le noyau $^{235}_{92}\text{U}$ par un neutron. On obtient la réaction nucléaire suivante :



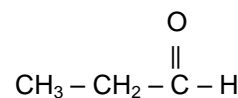
Déterminer les valeurs des nombres A et Z en précisant les lois utilisées. (1,5 point)

EXERCICE 2 (05 points)**A. Choisir la bonne réponse et justifier si nécessaire**

- 2.1.** Un transformateur possède 200 spires au primaire et 600 spires au secondaire. Si on lui applique une tension alternative de valeur efficace 12 V au primaire, la valeur efficace de la tension au secondaire est : a) 12 V b) 24 V c) 36 V (0,75 point)
2.2. L'isotope $^{192}_{77}\text{Ir}$ de l'iridium utilisé par la curiethérapie contient : a) 77 neutrons et 115 protons ; b) 77 protons et 192 neutrons ; c) 77 protons et 115 neutrons (0,75 point)
2.3. Une cellule photoélectrique recouverte du métal calcium de longueur d'onde seuil $\lambda_0 = 652 \text{ nm}$, est éclairée par une lumière constituée de deux radiations de fréquence respective $\nu_1 = 3,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ et $\nu_2 = 6,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. On observe l'effet photoélectrique avec la radiation de fréquence : a) ν_1 b) $\nu_2 - \nu_1$ c) ν_2 (01 point)
 Célérité de la lumière dans le vide : $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

B. Répondre par VRAI ou FAUX

- 2.4.** On comprime les spires d'un ressort assez long disposé horizontalement puis on le lâche. L'onde qui se propage est alors longitudinale. (0,75 point)
2.5. L'acide propanoïque a pour formule semi-développée : (0,5 point)

**C. Recopier et compléter les phrases suivantes (1,25 point)**

Le polystyrène résulte de la polymérisation du monomère appelé..... . Le nombre moyen deque comporte la macromolécule est appelé.....de polymérisation.

La saponification est une réaction entre et un triglycéride ; elle permet d'obtenir un savon et du.....

Voir suite à la page suivante

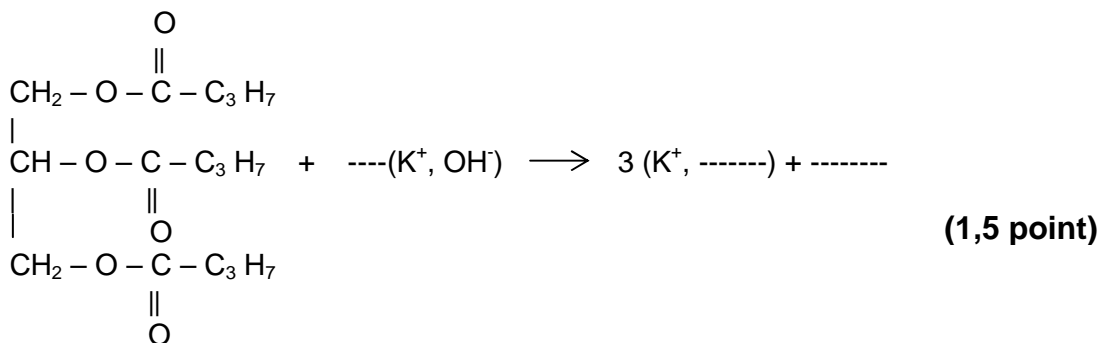
EXERCICE 3 (05 points)

3.1. Ecrire la formule semi-développée de l'acide butanoïque (A) et celle du propan-1-ol (B). **(01 point)**

3.2. Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre A et B. Nommer le composé organique E obtenu. Préciser les caractéristiques de la réaction. **(1,5 point)**

3.3. Pour fabriquer du savon mou, on fait réagir la potasse (K^+ , OH^-) sur la butyrique.

3.3.1. Recopier l'équation-bilan de la réaction et la compléter :



3.3.2. Nommer cette réaction, préciser ses caractéristiques et son intérêt. **(01 point)**

EXERCICE 4 (04 points)

La fibre optique associée à un rayon laser permet de détruire des tumeurs cancéreuses. En endoscopie, elle éclaire l'intérieur du corps et transmet les images au médecin. Dans les télécommunications, elle permet de réaliser des réseaux haut débit (image, son, texte.....) et ceci grâce à un transport de lumière par une succession de réflexions totales entre deux milieux d'indices de réfraction différents sur une longue distance.

Le schéma ci-dessous représente une fibre optique, laquelle est constituée d'un cœur et d'une gaine qui se comporte comme un miroir plan.

Un rayon laser se propage dans l'air puis pénètre en I dans le cœur de la fibre optique.

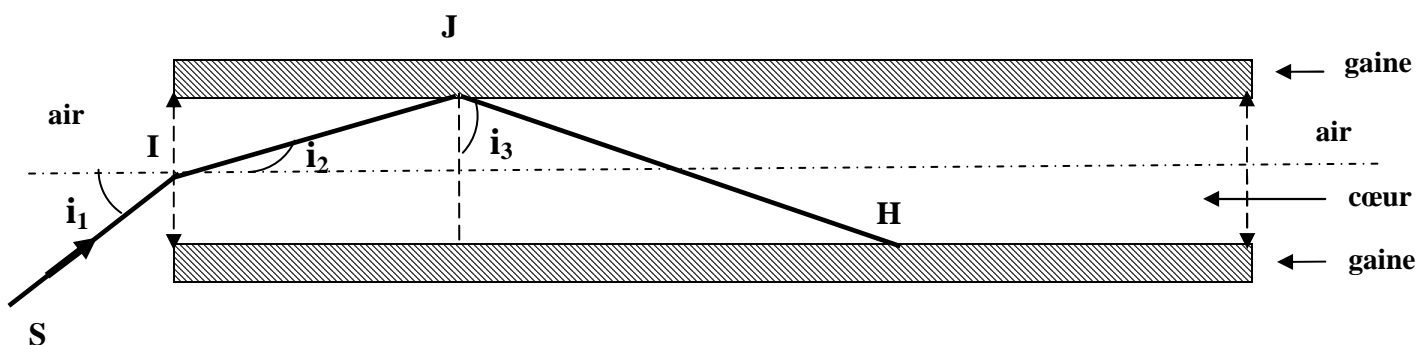
4.1. La surface de séparation entre deux milieux est appelée dioptre, Identifier les différents dioptres rencontrés par le rayon lumineux. Nommer les rayons SI, IJ et JH ainsi que les angles i_1 , i_2 et i_3 . **(02 points)**

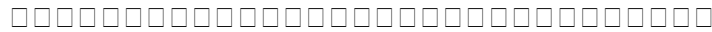
4.2. Découper la partie de la feuille de copie contenant le schéma. Compléter le schéma en traçant le cheminement du rayon lumineux du point H jusqu'à la sortie de la fibre optique. **(02 points)**

Découper suivant la ligne ci-dessous. Le schéma est à compléter et à rendre avec la copie

.....

Numéro de table :





ires

OFFICE DU BACCALAUREAT

Séries : S1-S3 – Coef. 8

Téléfax (221) 824 65 81 - Tél. : 824 95 92 - 824 65 81

Epreuve du 1^{er} groupe**SCIENCES PHYSIQUES****Les tables et calculatrices réglementaires sont autorisées.****EXERCICE 1 (03 points)**

L'asparagine est un composé organique exigé par le système nerveux pour maintenir l'équilibre.

Ce composé augmente la résistance à la fatigue, intensifiant de ce fait la vigueur des athlètes.

Les symptômes d'insuffisance de l'asparagine peuvent mener à la confusion, aux maux de tête, à la dépression, à l'irritabilité ou, dans des cas extrêmes, à la psychose.

C'est un composé que le corps peut fabriquer dans le foie. On le trouve aussi dans les produits laitiers, l'œuf, la viande (porc) et la volaille.

La molécule d'asparagine a pour formule :

$$\text{H}_2\text{N} - \underset{\begin{array}{c} || \\ \text{O} \end{array}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ \text{NH}_2 \end{array}}{\text{CH}} - \text{CO}_2\text{H}$$

1.1. Cette molécule est-elle chirale? Justifier la réponse. **(0,5 point)**

1.2. Quelles fonctions chimiques possède l'asparagine? **(0,5 point)**

1.3. L'asparagine peut-être synthétisée à partir de l'acide aspartique de formule : $\text{HO}_2\text{C} - \text{CH}_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ \text{NH}_2 \end{array}}{\text{CH}} - \text{CO}_2\text{H}$

Préciser le composé (formule et nom) qu'il faut faire réagir avec cet acide pour préparer l'asparagine.

Ecrire les équations des réactions mises en jeu dans cette préparation.

(0,5 point)

1.4. La décarboxylation de l'acide aspartique donne, entre autres, une molécule d'acide α aminé chirale A.

1.4.1. Ecrire l'équation de la réaction de décarboxylation et nommer la molécule A. **(0,5 point)**

1.4.2. Donner les représentations spatiales des deux énantiomères de A ainsi que leurs représentations de Fisher. **(01 point)**

EXERCICE 2 (03 points)

L'eau de Javel est une solution équimolaire d'hypochlorite de sodium ($\text{Na}^+ + \text{ClO}^-$) et de chlorure de sodium. A la maison, elle est surtout utilisée comme antiseptique ou comme décolorant dans le blanchissage. Elle doit être conservée en emballage opaque à l'abri de la chaleur pour éviter l'accélération de sa décomposition.

On se propose d'étudier la cinétique de la réaction de décomposition d'une eau de Javel catalysée par

des ions cobalt Co^{2+} . L'équation de cette réaction est : $2 \text{ClO}^- \rightarrow 2 \text{Cl}^- + \text{O}_2$

A une date $t = 0$ s, on dispose d'une eau de Javel catalysée par des ions Co^{2+} , de volume

$V_1 = 100 \text{ cm}^3$, de concentration initiale en ions hypochlorite $[\text{ClO}^-]_0 = 2,6 \cdot 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$.

Afin de suivre l'évolution de la réaction, on mesure à température et pression constantes, le volume $V(\text{O}_2)$ de dioxygène dégagé au cours du temps, en cm^3 , dans des conditions où le volume molaire est $V_m = 22,4 \text{ L mol}^{-1}$.

2.1 Montrer que la réaction de décomposition de l'eau de Javel est une réaction d'oxydo-réduction.

(0,5 point)

2.2 On détermine, à divers instants, le volume $V(\text{O}_2)$ de dioxygène dégagé et on en déduit la concentration $[\text{ClO}^-]$ restant en fonction du temps ; on obtient la courbe $[\text{ClO}^-](t) = f(t)$ jointe en annexe (figure 1 de la page 5)..

2.2.1 Etablir la relation qui permet de calculer la concentration $[\text{ClO}^-](t)$ en fonction de $[\text{ClO}^-]_0$,

$V(\text{O}_2)$, V_1 et V_m . **(0,75 point)**

2.2.2 Définir la vitesse volumique instantanée de disparition de l'ion hypochlorite à la date t ;

la calculer à $t = 240$ s. **(0,5 point)**

2.2.3 A quelle date le volume $V(\text{O}_2)$ de dioxygène est-il égal à 200 cm^3 ? **(0,75 point)**

2.3 Sur le graphe de la figure 1 de la page 5, à rendre avec la copie, tracer l'allure de la courbe représentant l'évolution de $[\text{ClO}^-] = f(t)$ en l'absence d'ions cobalt. Justifier la réponse. **(0,5 point)**

EXERCICE 3 (05 points)

(Version corrigée)

L'Agence Internationale de l'Energie Atomique (A.I.E.A) rapporte que lors de l'accident nucléaire survenu au Japon dans la préfecture de Fukushima le 14 mars 2011, des dépôts d'iode 131 ($^{131}_{53}\text{I}$) et de césium 137 ($^{137}_{55}\text{Cs}$) ont été détectés dès le 30 mars 2011 dans beaucoup d'autres préfectures du Japon. L'iode 131 et le césium 137 sont des noyaux radioactifs β^- , de demi-vie respective $T_I = 8,0$ jours et $T_{Cs} = 30$ ans. Les riverains de la centrale sont ainsi exposés à une irradiation par inhalation ou par ingestion de ces noyaux du fait de la contamination de l'air atmosphérique et des aliments (eau, lait, légumes, poissons...). Le 06 avril 2011, un village environnant de la centrale de Fukushima s'est vu interdire l'usage de son eau pour les nourrissons à cause d'une concentration en iode de 100 Bq par litre.

Données : masse de l'électron $m = 0,00055$ u ; 1 u = $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg = 931,5 MeV/C²
 célérité de la lumière dans le vide $C = 3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹ ; masse du noyau de césium : $m(^{137}_{55}\text{Cs}) = 136,87692$ u ;
 ; masse du noyau de baryum : $m(^{137}_{56}\text{Ba}) = 136,87511$ u

Extrait du tableau de classification :

$_{52}\text{Te}$	$_{53}\text{I}$	$_{54}\text{Xe}$	$_{55}\text{Cs}$	$_{56}\text{Ba}$
------------------	-----------------	------------------	------------------	------------------

3-1 On dit que la radioactivité naturelle est un phénomène aléatoire, spontané et inéductable.

Expliquer brièvement chacun des termes soulignés ci dessus. **(0,75 point)**

3-2 Citer deux propriétés de la radioactivité β^- . **(0,5 point)**

3-3 Ecrire les équations-bilan des réactions de désintégration de l'iode 131 ($^{131}_{53}\text{I}$) et du césium 137 ($^{137}_{55}\text{Cs}$). **(0,5 point)**

3-4 Expliquer pourquoi on observe en même temps une émission de rayonnement γ . Ecrire les équations des réactions nucléaires correspondantes. **(0,5 point)**

3-5 Calculer, en MeV, l'énergie libérée par la désintégration d'un noyau de césium 137. **(0,5 point)**

3-6 A un instant $t = 0$, deux riverains P_1 et P_2 boivent, respectivement, l'un un litre d'eau contaminé à l'iode 131 de concentration 100 Bq par litre et, l'autre, un litre de lait de vache contaminé au césium 137 de concentration 0,22 Bq par litre.

3.6.1 Calculer le nombre de noyaux $N_0(^{131}_{53}\text{I})$ d'iode 131 présents à $t = 0$ dans le litre d'eau consommé par P_1 ainsi que le nombre de noyaux $N_0(^{137}_{55}\text{Cs})$ de césium 137 présents à $t = 0$ dans le litre de lait consommé par P_2 .

Rappel : l'activité $A(t)$ d'un échantillon radioactif est liée au nombre $N(t)$ de noyaux radioactifs présents par : $A(t) = \lambda N(t)$ **(0,5 point)**

3.6.2 Rappeler l'expression liant N , N_0 , λ et t respectivement, nombre de noyaux radioactifs à un instant quelconque t , nombre de noyaux radioactifs initial (à $t = 0$), constante radioactive et instant quelconque. **(0,25 point)**

3.6.3 Dans le tableau qui suit N représente le nombre de noyaux radioactifs à la date t . Recopier puis compléter le tableau. **(0,5 point)**

t	0	8 jours	1 an	30 ans
$N(^{131}_{53}\text{I})$	$1,0 \cdot 10^8$			
$N(^{137}_{55}\text{Cs})$	$3,0 \cdot 10^8$			

3.6.4 En supposant que le danger lié à l'absorption d'un liquide contaminé est dû uniquement au nombre de noyaux radioactifs présents dans l'organisme, déduire de ce qui précède, lequel de P_1 ou P_2 . est encore plus menacé un an après l'ingestion. **(0,5 point)**

3.7 L'apport d'iode est essentiel à l'organisme humain qui le capte sous forme d'ions iodure au niveau de la glande thyroïde. L'isotope iode 127 (^{127}I) n'est pas radioactif contrairement à l'iode 131 (^{131}I) qui est particulièrement cancérigène. En cas de fuite radioactive on fait absorber le plus rapidement possible des comprimés d'iode 127 sous forme d'iodure de potassium.

3.7.1 Justifier l'utilité de cette mesure. **(0,25 point)**

3.7.2 Expliquer pourquoi, en cas d'absorption d'iode 131 à un instant t , des noyaux d'iode continuent à irradier la thyroïde bien après cet instant. **(0,25 point)**

EXERCICE 4 (04 points)

Un sportif dans son véhicule démarre sans vitesse, en D, un mouvement sur une route rectiligne et horizontale (figure 2). La masse totale (sportif et véhicule) est de 90 kg.

4.1. La phase de démarrage, considérée comme une translation rectiligne, a lieu sur un parcours DE d'une longueur de 50 m. Au point E, la vitesse atteint la valeur de $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Pendant cette phase, la vitesse est proportionnelle au temps compté à partir de l'instant de démarrage.

4.1.1. Quelle est la nature du mouvement sur le parcours DE ? Justifier la réponse. Vérifier que l'accélération du mouvement sur ce parcours a pour valeur $0,25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ **(0,5 point)**

4.1.2. Etablir l'équation horaire du mouvement sur ce parcours. **(0,25 point)**

4.1.3. Calculer la durée de la phase de démarrage. **(0,25 point)**

4.1.4. En admettant que le mouvement est dû à la résultante d'une force motrice constante parallèle au mouvement et d'une force de frottement constante, de norme égale au quart de la force motrice, de sens contraire au mouvement, calculer l'intensité de la force de frottement. **(0,5 point)**

4.2. A partir du point E, le véhicule parcourt la distance EF = 1100 m à la vitesse constante de 5 m/s. A partir du point F, le sportif supprime la force motrice : le véhicule roule alors en roue libre et les frottements ont une valeur constante et égale à 7,5 N sur le parcours FA.

Le véhicule parcourt la distance FA et arrive au point A avec une vitesse nulle.

4.2.1. Déterminer la distance FA. **(0,5 point)**

4.2.2. Calculer la durée totale du parcours du point D au point A. **(0,5 point)**

4.3. Le véhicule aborde en A, sans vitesse initiale, une piste AB, parfaitement polie, de forme circulaire et de plan vertical. Sa position M est repérée par l'angle $\theta = (\overline{OA}, \overline{OM})$.

4.3.1. Exprimer en fonction de θ , r et g la vitesse du véhicule en M et exprimer l'intensité de la réaction du plan en ce point en fonction de m, g et θ . **(0,75 point)**

4.3.2. Déterminer la valeur θ_1 de l'angle $(\overline{OA}, \overline{OM})$ quand le véhicule quitte la piste. **(0,5 point)**.

4.3.3. Montrer que le véhicule quitte la piste quand son accélération est égale à l'accélération de la pesanteur g. **(0,25 point)**.

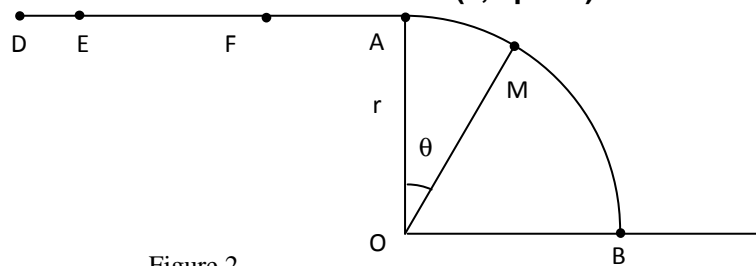


Figure 2

EXERCICE 5 (05 points)

Il n'est pas demandé de faire des applications numériques pour cet exercice.

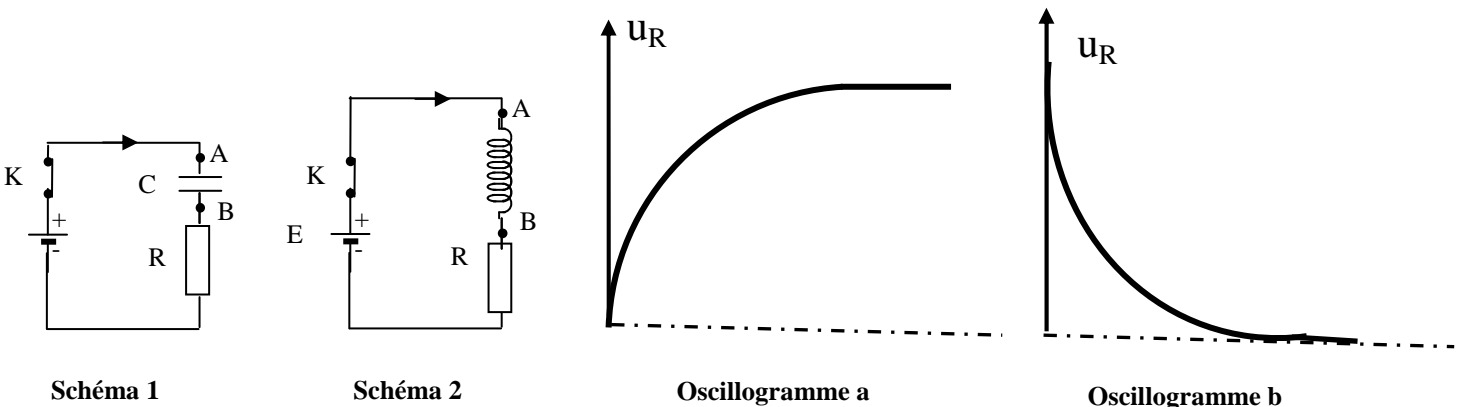
5.1 Etude des dipôles RC, RL et RLC série.

On réalise successivement les circuits électriques correspondant aux schémas 1 et 2.

Dans le circuit correspondant au schéma 1 sont associés, en série, un condensateur de capacité C initialement déchargé, un conducteur ohmique de résistance R et un générateur de f.e.m constante E et de résistance négligeable.

Dans le circuit correspondant au schéma 2 sont associés, en série, une bobine d'inductance L, de résistance négligeable, un conducteur ohmique et un générateur identiques à ceux qui sont utilisés dans le premier circuit. Le sens positif de l'intensité du courant i est indiqué sur les schémas.

5.1.1 On ferme l'interrupteur K de chacun des circuits et on visualise, à l'aide d'un oscillographe à mémoire, l'évolution de la tension u_R aux bornes de chaque conducteur ohmique au cours du temps. On observe les oscillogrammes a et b. Le trait pointillé correspond à la trace du spot en l'absence de tension sur les deux voies.



Epreuve du 1^{er} groupe

5.1.1.1 Montrer que ces oscillogrammes visualisent les variations de l'intensité du courant électrique dans ces circuits. **(0,5 point)**

5.1.1.2 Affecter à chaque schéma l'oscillogramme correspondant. Justifier les réponses. **(0,5 point)**

5.1.2 On considère le schéma 1. Lorsque le condensateur est chargé, le générateur est déconnecté du circuit et remplacé par une bobine d'inductance L et de résistance négligeable et aussitôt l'interrupteur est fermé à une date prise comme origine des temps $t = 0$.

5.1.2.1 Exprimer l'énergie W_0 initialement emmagasinée par le condensateur. **(0,25 point)**

5.1.2.2 Préciser les échanges d'énergie qui ont lieu dans ce nouveau circuit et justifier que pour t suffisamment grand, l'intensité du courant $i(t) \rightarrow 0$.

On considérera que la valeur de R est telle que le régime est pseudo périodique **(0,75 point)**

5.2 Etude du dipôle RLC série en régime sinusoïdal forcé.

On associe maintenant, en série, un générateur de basse fréquence (GBF), le conducteur ohmique de résistance R, la bobine d'inductance L, de résistance négligeable et le condensateur de capacité C.

Le générateur maintient entre ses bornes une tension sinusoïdale de valeur efficace U constante et de fréquence réglable.

On fixe la fréquence à une valeur N et on visualise sur l'écran d'un oscilloscope les tensions $u_1(t)$ aux bornes du conducteur ohmique à la voie Y_1 et $u_2(t)$ aux bornes du générateur à la voie Y_2 .

Les oscillogrammes de la figure 3 sont obtenus. Les réglages de l'oscilloscope (temps de balayage horizontal et sensibilités verticales des voies) ne sont pas donnés. On sait cependant que les deux voies ont la même sensibilité.

5.2.1 Schématiser le circuit et indiquer les connexions à l'oscilloscope. **(0,5 point).**

5.2.2 Affecter chaque courbe de la figure 3 à la voie correspondante. Justifier **(0,5 point).**

5.2.3 Déterminer, en utilisant les oscillogrammes, le déphasage φ de la tension $u_2(t)$ par rapport à l'intensité $i(t)$. En déduire l'expression de l'intensité instantanée $i(t)$ si $u_2(t) = U\sqrt{2} \cos(2\pi N t)$. **(0,5 point)**

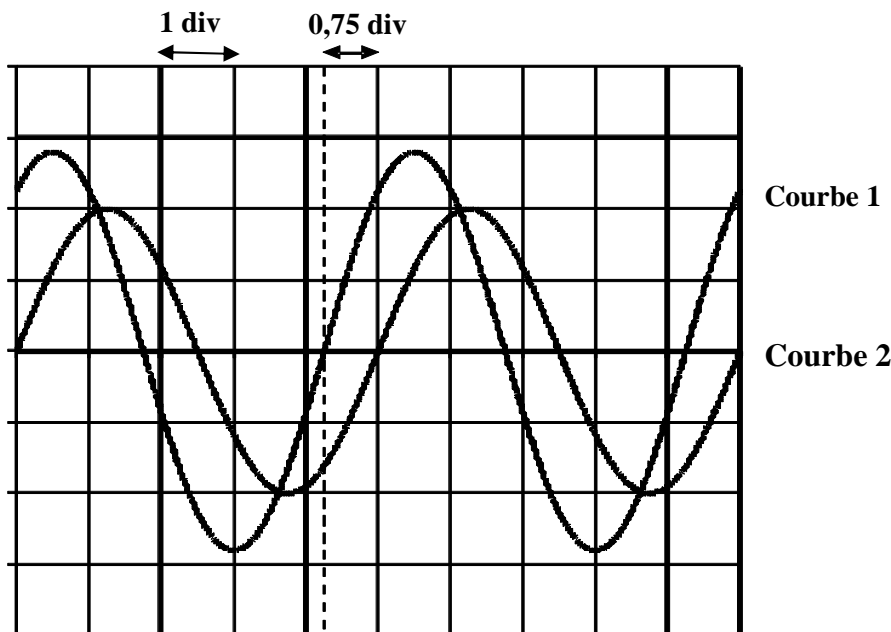


Figure 3

5.3 Etude de la résonance d'intensité.

Dans le circuit précédent on choisit la fréquence N de façon à réaliser la résonance d'intensité.

5.3.1 Montrer que la puissance électrique moyenne P_0 reçue par le dipôle constitué par le conducteur ohmique, la bobine et le condensateur est maximale.

Exprimer P_0 en fonction de U et de R. **(0,5 point)**

5.3.2 Exprimer, en fonction du temps, l'énergie magnétique W_L emmagasinée dans la bobine et l'énergie électrique W_C emmagasinée dans le condensateur.

Montrer que l'énergie électrique totale W_t emmagasinée dans le dipôle R, L, C est constante.

Que devient donc à chaque instant l'énergie électrique reçue par le dipôle ? **(01 point)**

Annexe à rendre avec la copie

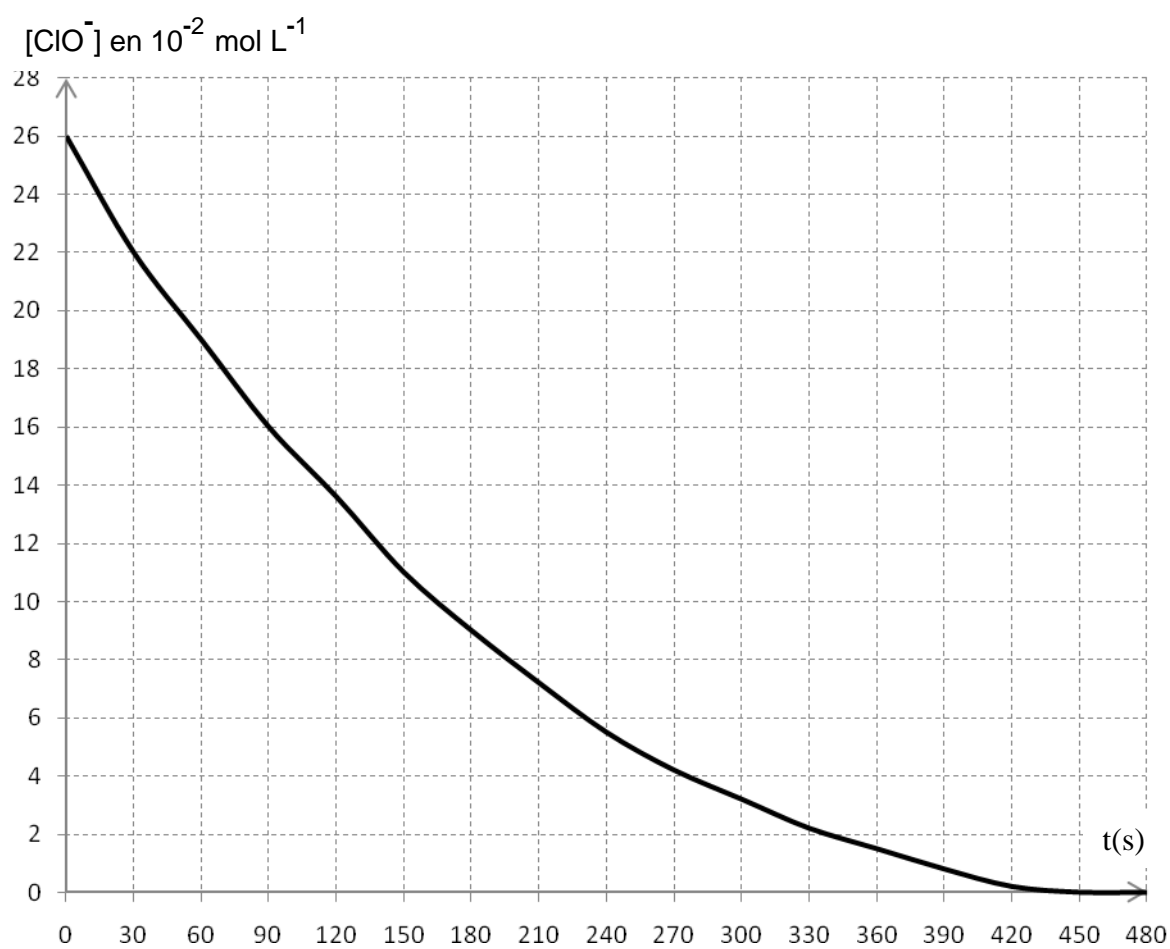


Figure 1

**SCIENCES PHYSIQUES****Les tables et calculatrices réglementaires sont autorisées.**

Données ; masses molaires atomiques : $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$.

EXERCICE 1 (04 points).

L'alcool amylique est un composé couramment utilisé en synthèse, en particulier pour la synthèse de l'arome de banane, lui même utilisé pour parfumer des médicaments et des boissons.

La formule brute de l'alcool amylique est de la forme $C_nH_{2n+2}O$. Deux des isomères de l'alcool amylique, notés A et B, ont la même chaîne carbonée et sont des alcools primaires. L'isomère A est optiquement actif ; l'isomère B peut réagir avec l'acide éthanoïque pour donner un ester ayant une odeur de banane.

1-1 On procède à l'oxydation ménagée d'une masse $m = 1,72 \text{ g}$ de l'isomère B par un excès d'une solution acidifiée de permanganate de potassium. Le produit obtenu est dissous dans de l'eau distillée. On obtient alors une solution S de volume $V = 375 \text{ mL}$.

En présence d'un indicateur coloré approprié, on dose un volume $V_a = 10 \text{ mL}$ de la solution S par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_b = 2,9 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Le virage de l'indicateur a lieu lorsqu'on a versé un volume $V_b = 18 \text{ mL}$ de la solution d'hydroxyde de sodium.

1-1-1 Déterminer la concentration C_a de la solution S. (0,5 point)

1-1-2 En déduire la masse molaire et la formule brute de l'alcool amylique. (0,75 point)

1-1-3 La molécule de A contient un atome de carbone asymétrique.

a) Qu'appelle-t-on atome de carbone asymétrique ? (0,25 point)

b) Ecrire la formule semi développée de A ; donner le nom de ce composé. (0,5 point)

1-1-4 Ecrire la formule semi développée de B ; donner son nom. (0,5 point)

1-2 En présence d'acide sulfurique et en chauffant à reflux, on fait réagir 16 g d'acide éthanoïque avec 8 g de l'isomère B. Le composé organique formé a une masse $m' = 7 \text{ g}$.

1-2-1 Préciser le rôle de l'acide sulfurique dans cette réaction. (0,25 point)

1-2-2 Ecrire l'équation-bilan de la réaction, nommer le composé organique obtenu. (0,5 point)

1-2-3 Le mélange initial est-il dans les proportions stœchiométriques ?

Si non préciser le réactif limitant, justifier

(0,25 point)

1-2-4 Calculer le rendement de la réaction.

(0,5 point)

EXERCICE 2 (04 points)

On dissout une certaine masse d'un acide carboxylique noté AH dans de l'eau distillée pour obtenir une solution S_A de volume $V_A = 50,0 \text{ mL}$ que l'on dose à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium à $4,17 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Un pH-mètre permet de suivre l'évolution du pH du mélange en fonction du volume V de la solution d'hydroxyde de sodium versé dans la solution S_A . On obtient la courbe jointe en annexe à la page 4 (figure 1). La température est supposée constante et égale à 25°C .

2.1 Déterminer les coordonnées du point d'équivalence (Il n'est pas demandé de rendre la courbe avec la feuille de copie; on expliquera simplement la méthode utilisée). (0,75 point)

2.2 Ecrire l'équation-bilan de la réaction du dosage. (0,5 point)

2.3 Déterminer la concentration molaire volumique de la solution S_A . (0,5 point)

2.4 Pour déterminer le pK_A du couple AH/A^- deux élèves utilisent des méthodes différentes.

2.4.1 L'un des élèves étudie la composition de la solution obtenue à la demi-équivalence.

Il en déduit une relation simple entre le pH et le pK_A et détermine alors le pK_A par méthode graphique.

a) Etablir la relation entre le pK_A et le pH de la solution à la demi-équivalence. (0,5 point)

b) Retrouver la valeur du pK_A trouvée par cet élève (la courbe n'est pas à rendre). (0,25 point)

2.4.2 L'autre élève considère la solution obtenue à l'équivalence. Il explique le caractère basique de cette solution en considérant la réaction entre l'ion carboxylate et l'eau. Il montre alors, en négligeant la concentration de l'acide formé par ladite réaction devant celle de l'ion carboxylate,

que la constante d'acidité peut s'exprimer par : $K_A = \frac{[H_3O^+]^2 \cdot C_A V_A}{K_e (V_A + V_{BE})}$, relation où V_{BE} représente le volume de la solution d'hydroxyde de sodium à l'équivalence et K_e le produit ionique de l'eau.

a) Ecrire l'équation de la réaction entre l'ion carboxylate et l'eau. (0,5 point)

b) Retrouver l'expression de la constante d'acidité établie par l'élève. En déduire la valeur du pK_A que cet élève a pu trouver. Comparer avec la valeur trouvée en 2.4.1.b. Commenter

(01point)

EXERCICE 3 (04 points).

On se propose de déterminer le nombre de masse de l'un des isotopes du potassium, élément chimique, mélange de deux types d'isotopes: ^{39}K et ^xK .

L'isotope ^{39}K est plus abondant.

On utilise alors un spectrographe de masse constitué essentiellement de trois compartiments (figure 2).

Dans le premier compartiment, les atomes de potassium sont ionisés en cations ($^{39}\text{K}^+$ et $^x\text{K}^+$) ; dans le deuxième compartiment, les ions sont accélérés, leurs vitesses initiales étant négligeables et dans le troisième compartiment, les ions sont soumis à l'action d'un champ magnétique ; en fin de course, ils atteignent un écran luminescent.

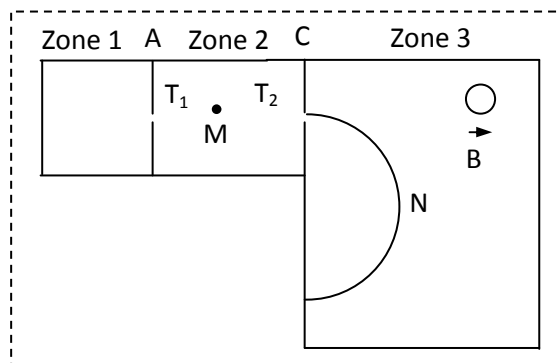


Figure 2

Données :

Le mouvement des particules a lieu dans le vide ; le poids d'un ion est négligeable devant la force électrique et la force magnétique.

La charge élémentaire est $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; la tension U établie entre les plaques A et C a pour valeur $U = V_A - V_C = 1,0 \cdot 10^3 \text{ V}$; l'intensité du champ magnétique régnant dans la zone 3 est $B = 100 \text{ mT}$;

la masse d'un nucléon est $m_0 = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; la masse de l'ion $^{39}\text{K}^+$ est $m_1 = 39 m_0$,

la masse de l'ion $^x\text{K}^+$ est $m_2 = x m_0$

3.1 Entre les plaques A et C, les ions sont accélérés par un champ électrique uniforme. Leur vitesse au point T_1 de la plaque A est supposée nulle..

3.1.1 Reproduire la figure sur la feuille de copie et représenter la force électrique s'exerçant sur un ion potassium se trouvant en M. **(0,25 point)**

3.1.2 Montrer que, arrivés au niveau de la plaque C, en T_2 , tous les ions potassium ont la même énergie cinétique. **(0,5 point)**

3.1.3 Montrer alors qu'en T_2 , la vitesse de chaque ion $^{39}\text{K}^+$ a pour expression : $V_1 = \sqrt{\frac{2eU}{39m_0}}$.

En déduire, sans démonstration, l'expression de la vitesse V_2 des isotopes $^x\text{K}^+$ en T_2 . **(0,5 point)**

3.2 A partir de T_2 , les ions pénètrent dans la zone 3 avec des vitesses perpendiculaires à la plaque C. Chaque type d'isotope effectue, dans le plan de la figure, un mouvement circulaire uniforme.

3.2.1 En un point N de l'une des trajectoires, représenter sur la figure déjà reproduite, la vitesse d'un ion potassium et la force magnétique qui s'exerce sur cet ion. **(0,25 point).**

3.2.2 Compléter la figure en représentant le sens du champ magnétique régnant dans la zone 3. **(0,25 point)**

3.3 Montrer que le rayon de la trajectoire des ions $^{39}\text{K}^+$ a pour expression $R_1 = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{78 m_0 U}{e}}$

En déduire l'expression du rayon R_2 de la trajectoire des isotopes $^x\text{K}^+$. **(0,75 point)**

3.4 Déterminer, par calcul, la valeur du rayon R_1 de la trajectoire des ions $^{39}\text{K}^+$. **(0,25 point)**

3.5 Les deux types d'isotopes rencontrent l'écran luminescent en deux points d'impact I_1 et I_2 ; le point d'impact I_1 étant plus lumineux.

3.5.1 Préciser, en justifiant, le point d'impact de chaque type d'isotopes. **(0,25 point)**

3.5.2 Montrer que le rapport des rayons des trajectoires des isotopes du potassium dans la

zone 3 est $\frac{R_1}{R_2} = \sqrt{\frac{39}{x}}$ **(0,5 point)**

3.5.3 La distance entre les points d'impact est $d = 2,5 \text{ cm}$. Déterminer la valeur du nombre de masse x de l'isotope $^x\text{K}^+$. **(0,5 point)**

EXERCICE 4 (04,5 points).

Sous le contrôle de leur professeur, un groupe d'élèves se propose de déterminer les caractéristiques électriques d'une bobine et d'un condensateur démontés d'un poste récepteur radio.

Ces élèves associent, en série la bobine (L, r), le condensateur de capacité C , un conducteur ohmique de résistance $R = 80 \Omega$ et un ampèremètre de résistance négligeable.

Aux bornes de cette association, ils branchent un générateur de basse fréquence (G B F) délivrant une tension sinusoïdale de valeur efficace $U = 3 \text{ V}$ et de fréquence N variable.

4-1 Représenter, par un schéma clair et annoté, le circuit électrique réalisé par ces élèves. **(0,5 point)**

4-2 Ces élèves font varier la fréquence N de la tension et notent la valeur de l'intensité efficace I du courant traversant le circuit. Ils obtiennent le tableau suivant :

N(Hz)	800	820	840	850	860	863	870	880	890	900	920	940	1000
I(mA)	7,1	10,1	16,8	23,1	29,4	30,0	27,5	20,7	15,4	12,1	8,3	6,3	3,7

4-2-1 Tracer la courbe représentant les variations de l'intensité efficace en fonction de la fréquence : $I = f(N)$. Echelle : 1cm \rightarrow 100 Hz ; 1 cm \rightarrow 2,0 mA. **(0,5 point)**

4-2-2 Déterminer, graphiquement, la valeur N_0 de la fréquence de la tension pour laquelle l'intensité efficace du courant atteint sa valeur maximale I_0 que l'on précisera, **(0,5 point)**.

4-2-3 Déduire, de l'expression de l'intensité efficace maximale I_0 , la valeur de la résistance r de la bobine. **(0,5 point)**.

4-3 La bande passante du circuit est délimitée par les fréquences, notées N_1 et N_2 , de la tension délivrée par le G B F et correspondant aux intensités efficaces I_1 et I_2 du courant telles que $I_1 = I_2 = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$.

4-3-1 Déterminer, graphiquement, la largeur de la bande passante de ce circuit. **(0,5 point)**

4-3-2 En déduire l'inductance L de la bobine. **(0,5 point)**

4-3-3 Calculer la valeur de la capacité C du condensateur. **(0,5 point)**

4-4 Pour vérifier que le mode de fonctionnement du circuit correspond à l'intensité efficace maximale du courant, les élèves branchent aux bornes du conducteur ohmique d'une part, aux bornes du GBF d'autre part, un oscillographe bicourbe. Ils observent effectivement, sur l'écran de l'oscillographe, deux courbes disposées comme prévues.

4-4-1 Représenter le schéma du circuit en indiquant les branchements de l'oscillographe. **(0,5 point)**

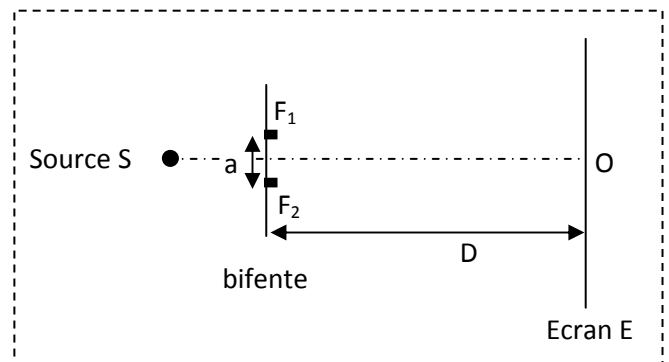
4-4-2 Représenter, qualitativement, les courbes observées sur l'écran de l'oscillographe. **(0,5 point)**

EXERCICE 5 (03,5 points).

Un dispositif d'interférence est constitué d'une source lumineuse ponctuelle S éclairant deux fentes minces parallèles F_1 et F_2 et un écran d'observation E .

La distance entre les fentes est notée a ; des fentes à l'écran d'observation la distance est $D = 1,0$ m.

La source S est à égale distance des fentes F_1 et F_2 ; elle émet une lumière monochromatique de longueur d'onde $\lambda = 589$ nm (figure 3).



5-1 Représenter, sur un schéma, les faisceaux lumineux issus de la source S et des fentes F_1 et F_2 et indiquer clairement sur ce schéma la zone d'interférence. **(0,5 point)**

5-2 Représenter puis expliquer, sommairement, ce que l'on observe sur l'écran, au voisinage de O , point de l'écran situé sur la médiatrice de F_1F_2 . **(0,75 point)**

5-3 Sur l'écran d'observation, 20 interfranges consécutifs couvrent une bande de largeur $L = 4,21$ mm.

5-3-1 Rappeler l'expression de l'interfrange en fonction de la distance a entre les fentes, de la longueur d'onde λ de la lumière et de la distance D entre les fentes et l'écran d'observation : **(0,25 point)**

5-3-2 Calculer la distance a entre les fentes. **(0,75 point)**

5-4 La source S est remplacée par une source S' émettant deux radiations lumineuses monochromatiques de longueur d'onde respective $\lambda_1 = 610$ nm et λ_2 inconnue. On observe, sur l'écran, la superposition des systèmes d'interférences correspondant aux deux radiations.

5-4-1 Rappeler l'expression de la position, sur l'écran et par rapport au point O , d'une frange brillante. **(0,25 point)**.

5-4-2 Montrer que les franges centrales des systèmes d'interférence coïncident. **(0,25 point)**.

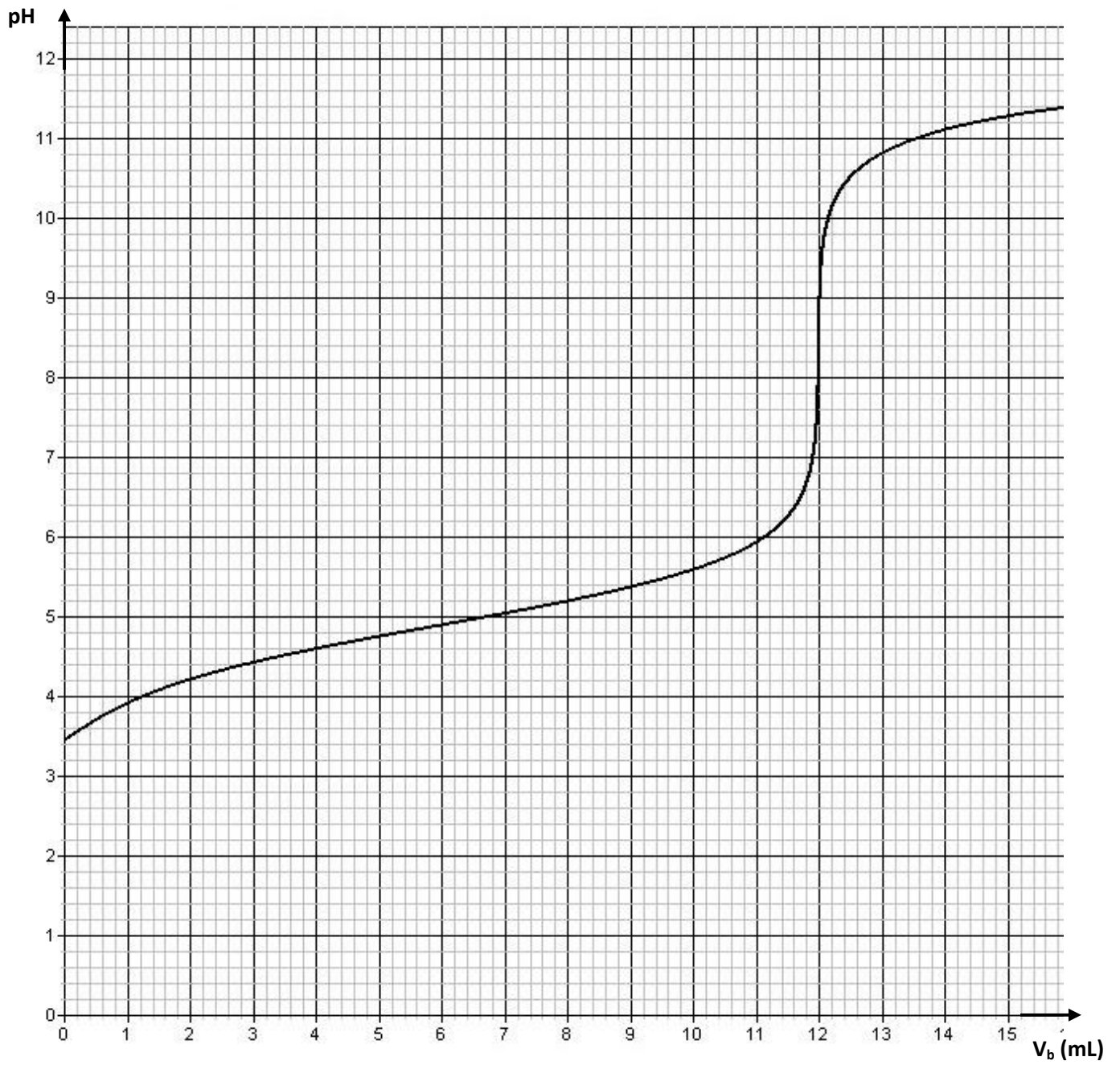
5-4-3 La frange brillante d'ordre 10 du système d'interférence correspondant à $\lambda_1 = 610$ nm coïncide avec la frange brillante d'ordre 11 du système d'interférence correspondant à λ_2 .

Calculer la valeur de la longueur d'onde λ_2 .

L'ordre d'interférence de la frange centrale est 0.

(0,75 point)

Figure 1



**Epreuve du 1^{er} groupe****PHILOSOPHIE**

(Un sujet au choix du candidat)

SUJET I

Y'a-t-il une place pour la subjectivité dans la science ?

SUJET II

Le philosophe est celui qui dit en y pensant ce que tout le monde dit sans y penser.

Qu'en pensez-vous ?

SUJET III : Expliquez et discutez le texte ci-après :

L'art est ce qu'il y a de plus élevé ; c'est aussi ce qu'il y a de plus difficile et de plus fragile. Si ses conditions ne sont pas respectées, ce qui revient à dire, au fond, si la liberté n'est pas tenue en haleine, il cesse d'exister. Chacun comprend que l'art périt en devenant automatique, et qu'il périt aussi bien en perdant contact avec le monde. L'effort de production artistique révèle que travail, réflexion, invention et liberté sont solidaires, que l'œuvre naît de l'exécution plus que du projet, et qu'on ne pense son œuvre qu'en l'accomplissant, en la faisant naître sous ses doigts, sans qu'elle ait jamais d'autre modèle qu'elle-même. N'est-ce pas l'évidence qu'un sculpteur sur bois ne voit l'effet d'une entaille qu'après l'avoir creusée et qu'un peintre ne voit l'effet d'une touche qu'après l'avoir posée ; qu'ils ne peuvent, en conséquence, méditer que le couteau ou le pinceau à la main ? Un tel travail suppose une lutte constante et progressive avec une matière déterminée, lutte à la faveur de laquelle peut se dégager le style qui est la marque de l'œuvre humaine et le signe de la réussite.

BRIDOUX



PHILOSOPHIE

SUJET N°1

Le premier résultat escompté par le savant est la satisfaction de comprendre, nullement d'agir.

Qu'en pensez-vous ?

SUJET N°2

Etre sage n'est-ce pas renoncer à être libre ?

SUJET N°3 : Expliquez et discutez le texte suivant

Tout homme aime mieux donner des ordres qu'en recevoir ; nul ne cède volontiers l'autorité à un autre. [...] Par suite, jamais la masse entière ne transférerait son droit à une minorité ou à un seul homme, si elle pouvait réaliser elle-même l'accord en son sein et empêcher que les discussions inévitables dans toute grande collectivité, ne dégénèrent en séditions. La masse, donc, ne transfère librement au roi, que le pouvoir dont elle ne se sent absolument pas maîtresse : à savoir celui d'arbitrage des discussions et de rapide décision. Toutefois, il ne faudrait pas, comme l'ont fait trop de peuples, tirer la conclusion extrême qu'il est préférable, en temps de guerre, de se donner un roi, parce que les rois sont plus heureux au combat que toute autre personne souveraine. Le raisonnement est absurde, il revient à dire que, pour gagner la guerre, on doit accepter l'esclavage en temps de paix. L'état de paix est-il même imaginable, lorsque la puissance souveraine a été transférée à un seul homme, en vue précisément de la conduite d'opérations guerrières¹ ? Le roi, dans un Etat de ce genre, ne saurait faire éclater que dans la guerre sa vaillance et la valeur des services rendus par lui seul, pour la cause de tous. Au contraire, la caractéristique principale de la démocratie consiste en ce que sa valeur se manifeste beaucoup plus dans la paix que dans la guerre.

Spinoza

CORRIGE**EXERCICE 1 (06 points)**

- 1.1.** L'uranium 235 « combustible » de centrales nucléaires. (01 point)
- 1.2.** Fissile : se dit d'un nucléide susceptible de subir des réactions de fission.
Demi-vie : durée pour laquelle la moitié des noyaux radioactifs d'un échantillon radioactif est désintégrée.
Activité : nombre de désintégrations par seconde d'un échantillon radioactif. (03 points)
- 1.3.** L'unité d'activité dans le système international est le becquerel (Bq). (0,5 point)
- 1.4.** Conservation du nombre de nucléons : $235 + 1 = 94 + A + 3 \rightarrow A = 139$
Conservation du nombre de charges : $92 = Z + 54 \rightarrow Z = 38$
L'équation nucléaire s'écrit alors : ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + {}_{54}^{139}\text{Xe} + 3 {}_0^1\text{n}$ (1,5 point)

EXERCICE 2 (05 points)**A. La bonne réponse**

- 2.1.** c) 36 V car $U_2/U_1 = n_2/n_1 \rightarrow U_2 = U_1 n_2/n_1$ (0,75 point)
- 2.2.** c) 77 protons et 115 neutrons (0,75 point)
- 2.3.** Bonne réponse c) v_2 car on observe l'effet photoélectrique pour toute fréquence supérieure ou égale à la fréquence seuil ν_0 donnée par : $\nu_0 = C/\lambda_0 = 4,6 \cdot 10^{14}$ Hz (01 point)
- B. Répondre par VRAI ou FAUX**
- 2.4.** Vrai (0,75 point)
- 2.5.** Faux (0,5 point)

C. Phrases complétées (1,25 point)

Le polystyrène résulte de la polymérisation du monomère appelé **styrène**. Le nombre moyen de **motifs** que comporte la macromolécule est appelé **degré** de polymérisation.
La saponification est une réaction entre **une base forte** et un triglycéride ; elle permet d'obtenir du savon et du **glycérol**.

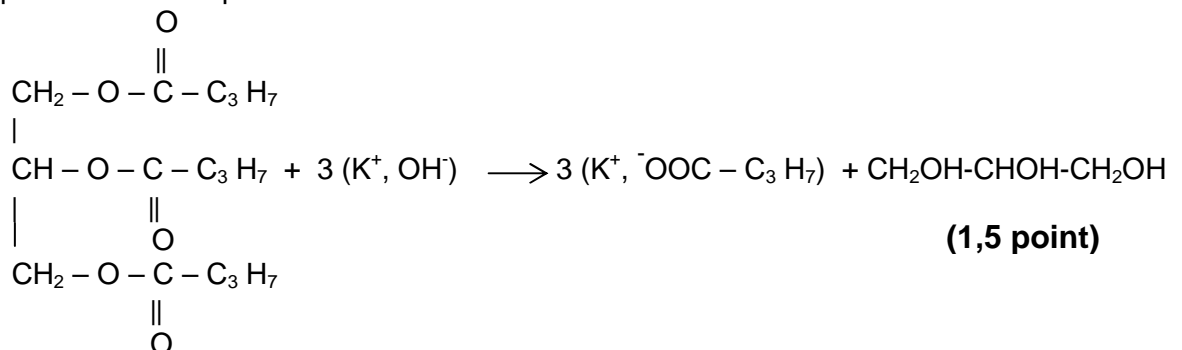
EXERCICE 3 (05 points)

- 3.1.** Acide butanoïque (A) : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
Propan-1-ol (B) : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ (01 point)

- 3.2.** Equation-bilan de la réaction entre A et B :
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-C(=O)-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$



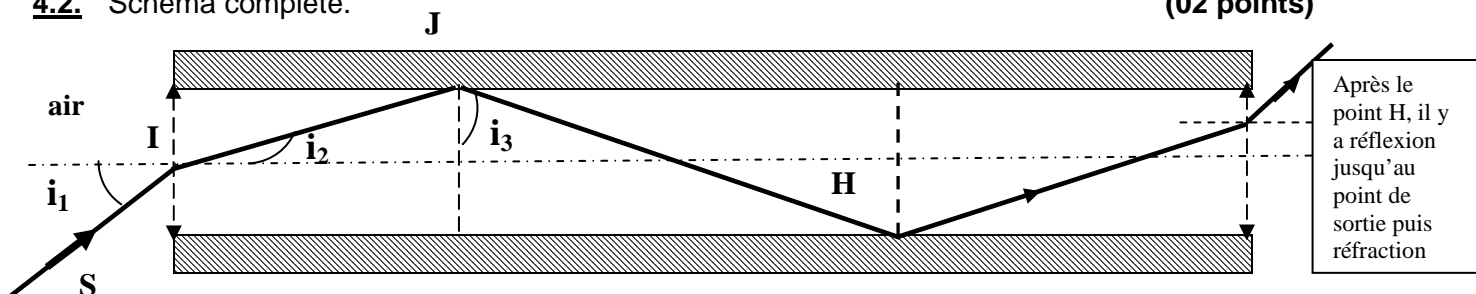
- 3.2.1.** Equation-bilan complétée :



- 3.2.2.** Cette réaction est une saponification, elle est lente et totale et permet de fabriquer du savon. (01 point)

EXERCICE 4 (04 points)

- 4.1.** En suivant le cheminement d'un rayon lumineux on peut considérer les dioptries : (air – cœur) ; (cœur – gaine) ; (cœur – air) : SI = rayon incident ; IJ = rayon réfracté ; JH = rayon réfléchi
 i_1 = angle d'incidence ; i_2 = angle de réfraction ; i_3 = angle de réflexion. (02 points)
- 4.2.** Schéma complété. (02 points)

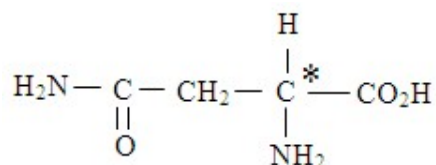




Corrigé

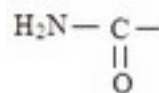
Exercice 1

1.1 : Oui, la molécule est chirale puisqu'elle possède un atome de carbone asymétrique ; il s'agit de l'atome de carbone repéré par un astérisque.

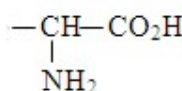


1.2 : Fonctions chimiques de l'asparagine :

Fonction amide correspondant au groupe :

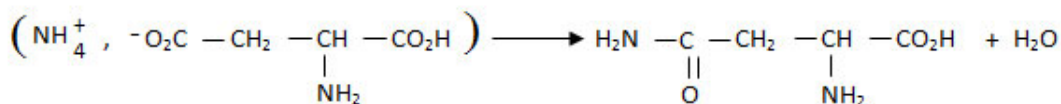
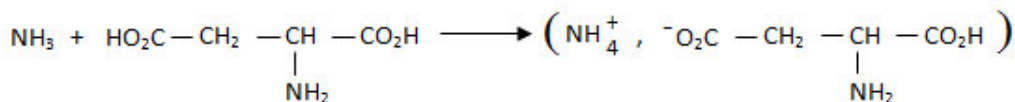


Fonction acide aminé correspondant au groupe :



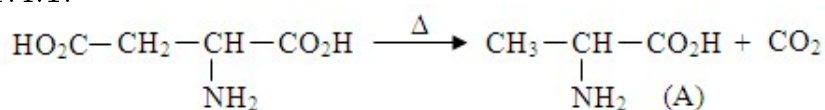
1.3 : Composé à faire réagir avec l'acide aspartique. C'est l'ammoniac NH_3 car il s'agit de la formation d'amide non substitué à partir de l'acide carboxylique correspondant.

Equations des réactions :



1.4 : Décarboxylation de l'acide aspartique

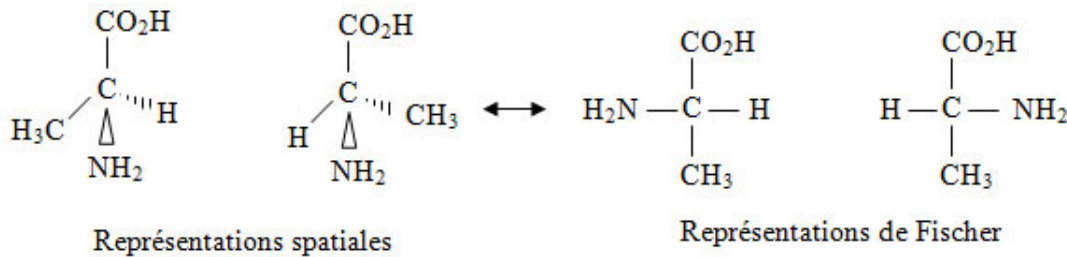
1.4.1.



A = acide amino-2 propanoïque

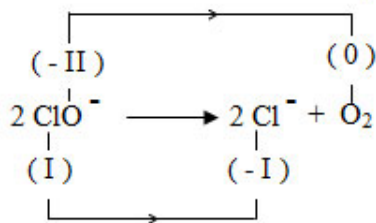
1.4.2 :

Représentations des énantiomères



Exercice 2 :

2.1 : On utilise les nombres d'oxydation :



Le nombre d'oxydation de l'élément chlore décroît de +I à -I et celui de l'oxygène croît de -II à 0 → la décomposition de ClO^- est une réaction rédox.

2.2 :

2.2.1 : Relation donnant $[\text{ClO}^-]$

On a $n(\text{ClO}^-) = n(\text{ClO}^-)_{\text{initial}} - n(\text{ClO}^-)_{\text{transforme}}$

$$\rightarrow n(\text{ClO}^-) = n(\text{ClO}^-)_0 - 2n(\text{O}_2) \rightarrow [\text{ClO}^-] = [\text{ClO}^-]_0 - \frac{2V(\text{O}_2)}{V_1 \cdot V_m}$$

2.2.2 : Définition de la vitesse volumique instantanée de disparition de ClO^- .

$v(t)$ est l'opposée de la dérivée par rapport au temps de $[\text{ClO}^-]$

$v(t) = -\frac{d[\text{ClO}^-]}{dt}$ → correspond à la valeur absolue du coefficient directeur de la tangente

à la courbe $[\text{ClO}^-] = f(t)$ à la date t .

Valeur de la vitesse à la date $t_1 = 240 \text{ s}$: graphiquement, on trouve

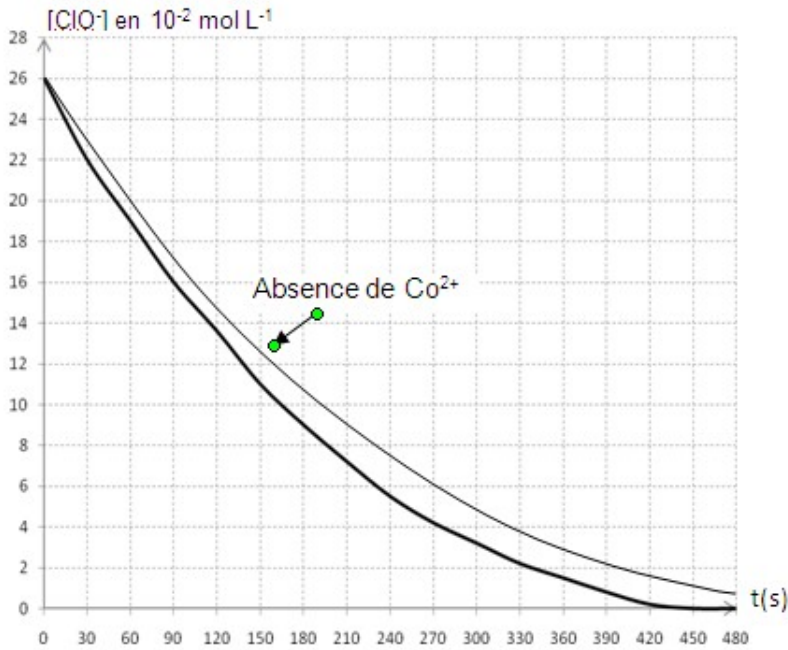
$$v(t_1) = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

2.2.3 : Date à laquelle $v(\text{O}_2) = 200 \text{ cm}^3$

$$\text{On calcule } [\text{ClO}^-]; \text{ soit } [\text{ClO}^-] = 2,6 \cdot 10^{-1} - \frac{2 \times 0,2}{22,4 \times 0,1} = 8 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

On en déduit la date t graphiquement : $t = 195 \text{ s}$

2.3 : A l'absence d'ions Co^{2+} la décomposition est plus lente (voir courbe ci-jointe).



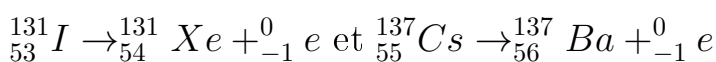
Exercice 3 :

3.1 : Explication des termes :

- Aléatoire a le sens d'imprévisible
- spontané : survient sans intervention extérieure
- inéluctable : qui se produira tôt ou tard.

3.2 : Le rayonnement β^- est peu ionisant mais pénétrant.

3.3 : Equation-bilan

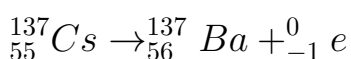


N.B : Prendre en compte le raisonnement du candidat s'il a utilisé $Z=54$ au lieu de $Z=53$ pour l'Iode.

3.4 : On obtient en même temps une émission de rayonnements γ parce que les noyaux fils résultant de ces désintégrations sont obtenus dans un état excité. En revenant à l'état fondamental (désexcitation) ils émettent un rayonnement γ selon les équations :



3.5 : Energie libérée par la désintégration de ${}^{137}\text{Cs}$



On a $\Delta E = \Delta mc^2$ avec $\Delta m = m(\text{Ba}) + m(\text{e}) - m(\text{Cs})$

A.N : $\Delta E = - 1,1 \text{ MeV}$

3.6 :

3.6.1 : Nombre de noyaux initial pour I et Cs :

On a $A(t) = \lambda N(t) \rightarrow A_0 = \lambda N_0 \rightarrow N_0 = \frac{A_0}{\lambda}$ et $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$ soit $N_0 = \frac{A_0 T}{\ln 2}$

A.N : On exprime T en s pour chaque noyau

soit $N_0 (^{131}_{54}\text{I}) = 1,0 \cdot 10^8$ noyaux et $N_0 (^{137}_{55}\text{Cs}) = 3,0 \cdot 10^8$ noyaux

3.6.2 : Expression liant N, N_0 , λ et t.

$N = N_0 e^{-\lambda t}$ loi de la décroissance.

3.6.3 : Tableau à compléter

Pour chaque date t on calcule N en utilisant la loi de la décroissance. On obtient :

t	0	8 jours	1 an	30 ans
N(I)	$1,0 \cdot 10^8$	$5,0 \cdot 10^7$	$1,9 \cdot 10^{-6}$	0
N(Cs)	$3,0 \cdot 10^8$	$3,0 \cdot 10^8$	$2,9 \cdot 10^8$	$1,5 \cdot 10^8$

3.6.4 : La personne la plus menacée

A $t = 1 \text{ an}$, le tableau indique qu'il ne reste plus de noyaux d'iode 131 (en fait il n'existe pas $1,9 \cdot 10^{-6}$ noyaux) dans l'organisme de P1 tandis que dans celui de P2 il reste encore $2,9 \cdot 10^8$ noyaux de césium 137. Donc P2 est plus menacé.

3.7 :

3.7.1 : justification de l'utilité de la mesure.

Cette mesure est prise pour saturer la thyroïde d'iode 127 non radioactif avant l'absorption d'iode 131 radioactif et cancérigène.

3.7.2 : Explication

La fin de l'absorption ne signifie pas la disparition instantanée des noyaux radioactifs ; ils ne disparaîtront qu'au bout d'un an pratiquement.

Exercice 4 :

4.1 :

4.1.1 : $V = kt \rightarrow a = \frac{dv}{dt} = k = \text{cte}$ par ailleurs le mouvement est rectiligne \rightarrow mouvement

rectiligne uniformément varié.

$$\text{Valeur de } a : a = \frac{v^2}{2x} \rightarrow a = 0,25 \text{ m.s}^{-2}$$

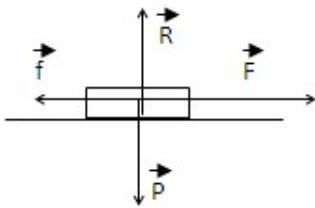
$$4.1.2 : x = \frac{1}{2}at^2 \rightarrow x = 0,125t^2 \text{ avec un choix convenable du repère } X'OX \text{ et de l'origine}$$

des temps.

$$4.1.3 : t = \sqrt{\frac{x}{0,125}} \rightarrow t = 20 \text{ s}$$

4.1.4 :

Système : véhicule + sportif



Bilan des forces : \vec{P} , \vec{R} , \vec{F} , \vec{f}

Théorème du centre d'inertie : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} + \vec{f} = m\vec{a}$

$$\text{Projection suivant } X'X \rightarrow F - f = ma \rightarrow 4f - f = ma \rightarrow f = \frac{ma}{3} = 7,5 \text{ N}$$

4.2 :

4.2.1 : Distance FA

Théorème de l'énergie cinétique entre F et A.

$$E_C(A) - E_C(F) = \sum W \rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv^2 = \sum W = -f \times \ell \rightarrow \ell = \frac{mv^2}{2f}$$

$$\text{A.N : } \ell = 150 \text{ m}$$

4.2.2 : Durée totale du parcours

$$\Delta t = t_1 + t_2 + t_3$$

Durée du freinage t_3

Durant le freinage $\vec{F} = \vec{f} = c\vec{t}e \rightarrow$ mouvement rectiligne uniformément décéléré

$$\rightarrow v^2(A) - v^2(F) = 2a'(x_A - x_F) \rightarrow 0 - v^2(F) = 2a'l \rightarrow a' = -\frac{v^2(F)}{2l}$$

$$\rightarrow v = a't_3 + v_F = 0$$

$$\rightarrow t_3 = \frac{2l}{v(F)} \rightarrow t_3 = 60 \text{ s}$$

Durée de la phase uniforme EF

$$t_2 = \frac{l'}{v} \rightarrow t_2 = \frac{1100}{5} = 220s$$

Durée totale du parcours :

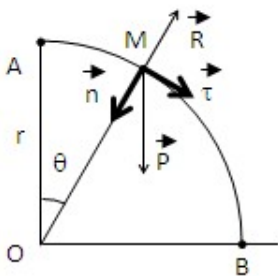
$$\Delta t = 20 + 220 + 60 = 300 \text{ s soit } \Delta t = 5 \text{ min.}$$

4.3.

4.3.1. Théorème de l'énergie cinétique entre A et M

$$\frac{1}{2}mv^2 - 0 = mgr(1 - \cos\theta) \rightarrow v^2 = 2gr(1 - \cos\theta) \rightarrow v = \sqrt{2gr(1 - \cos\theta)}$$

Théorème du centre d'inertie appliqué au solide en M : $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$



$$\text{Projection suivant } \vec{n} \rightarrow P\cos\theta - R = ma_n = m\frac{v^2}{r} \rightarrow R = mg(3\cos\theta - 2)$$

4.3.2. Valeur de θ_1

$$\text{Le véhicule quitte la piste si } R = 0 \rightarrow \cos\theta_1 = \frac{2}{3} \rightarrow \theta_1 = 48$$

4.3.3. Théorème du centre d'inertie $\rightarrow \vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$

$$\text{le véhicule quitte la piste } \rightarrow \vec{R} = \vec{0} \rightarrow m\vec{g} = m\vec{a} \rightarrow \vec{g} = \vec{a}$$

Exercice 5 :

5.1.

5.1.1. On a $i = \frac{u_r}{R} \rightarrow$ les variations de $i(t)$ sont proportionnelles à celles de $u_R \rightarrow$ les oscillogrammes visualisent les variations de l'intensité au facteur $\frac{1}{R}$ près.

5.1.2. Oscillogramme a

i est non nulle si K fermé, puis i diminue jusqu'à s'annuler. Ce graphe correspond au schéma 1 car l'équation électrique de ce circuit s'écrit : $E = u_{AB}(t) + u_R(t) \rightarrow E = u_{AB}(t) + Ri(t)$

$$\text{à } t = 0 \text{ on a } u_{AB}(0) = 0 \text{ d'où } i(0) = \frac{E}{R} \neq 0$$

$$\text{Par ailleurs } i(t) = \frac{dq}{dt} = C\frac{du_{AB}}{dt} \rightarrow \text{à la fin de la charge } u_{AB} = E = \text{cte et } i = 0$$

Oscillogramme b

i est nulle puis augmente et prend une valeur constante. On observe un retard à l'établissement du courant caractéristique d'un dipôle R, L. L'oscillogramme b correspond au schéma 2.

5.1.2.

5.1.2.1. L'énergie initialement emmagasinée dans le condensateur.

A la fin de la charge du condensateur (schéma 1) on a : $u_C = E \rightarrow W_0 = \frac{1}{2}Cu_C^2 = \frac{1}{2}CE^2$

5.1.2.2. Les échanges d'énergie

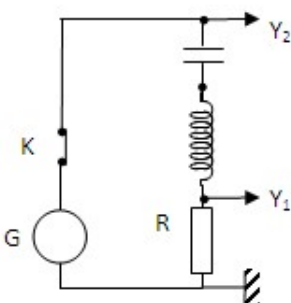
Initialement toute l'énergie électrique est emmagasinée dans le condensateur. Celui-ci se décharge dès que l'interrupteur est fermé ; une partie de son énergie est progressivement emmagasinée sous forme magnétique au niveau de la bobine, une autre est dissipée dans le conducteur ohmique sous forme d'effet Joule.

Quand le condensateur finit de se décharger, c'est au tour de la bobine de restituer l'énergie qu'elle a emmagasinée. Le phénomène se poursuit jusqu'à ce que l'énergie initialement emmagasinée dans le condensateur soit complètement dissipée par effet Joule.

Au bout d'un temps t suffisamment grand $i(t) \rightarrow 0$ car toute l'énergie est dissipée sous forme d'effet Joule.

5.2.

5.2.1. Schéma du circuit :



5.2.2. Les deux voies ont même sensibilité.

Comme $Z_{circuit} > Z_R \rightarrow \frac{U_G}{I} > \frac{U_R}{I} \rightarrow U_G > U_R$ où U_G et U_R sont les tensions efficaces aux bornes de G et R $\rightarrow U_{Gm} > U_{Rm} \rightarrow$ la courbe 1 correspond à la tension $u_2(t)$ aux

bornes du générateur donc à la voie Y₂ La courbe 2 correspond à la tension u₁(t) aux bornes du conducteur ohmique, donc à la voie Y₁.

5.2.3. Déphasage ϕ de la tension u₂(t) par rapport à la tension u₁(t).

Le décalage horaire est $\theta = 0,75k$ si k est le temps de balayage et la période est $T = 5k$

$$\text{alors } \frac{\theta}{T} = \frac{0,75}{5} \rightarrow \theta = \frac{0,75}{5}T$$

$$\text{Or } |\phi| = \omega\theta \rightarrow |\phi| = \frac{2\pi}{T} \times \frac{0,75}{5}T \rightarrow \phi = 0,3\pi \text{ car } u_2(t) \text{ est en avance sur } i(t)$$

$$\rightarrow i(t) = I\sqrt{2}\cos(2\pi Nt - \phi) = I\sqrt{2}\cos(2\pi Nt - 0,3\pi)$$

Remarque : On pourrait exprimer I en fonction de U.

$$\text{On a } I = \frac{U_R}{R}$$

$$\text{Des oscillogrammes, on tire } \frac{U_m(R)}{U_m(G)} = \frac{2}{2,75} \rightarrow \frac{U_R}{U} = \frac{2}{2,75} \rightarrow I = \frac{2}{2,75} \frac{U}{R} = 0,72 \frac{U}{R}$$

$$\text{d'où } i = 0,72\sqrt{2} \frac{U}{R} \cos(2\pi Nt - 0,3\pi)$$

5.3.

5.3.1. Expression de P₀

A la résonance d'intensité ($Z_{maximale} = R$; $\phi = 0$ et $I = \frac{U}{R}$)

$$P_0 = UI\cos\phi = UI = \frac{U^2}{R}$$

P₀ est maximale car $\cos\phi = 1$

$$P_0 = \frac{U^2}{R}$$

5.3.2. A la résonance i et u_C sont en phase : $\phi = 0$.

On peut poser $u_2(t) = U\sqrt{2}\cos\omega_0 t$ et $i(t) = I\sqrt{2}\cos\omega_0 t$

$$W_L = \frac{1}{2}Li^2 = \frac{1}{2}L \times 2I^2\cos^2\omega_0 t = LI^2\cos^2\omega_0 t$$

$$W_C = \frac{1}{2}Cu_C^2$$

$$\text{et } u_C = U_C\sqrt{2}\cos(\omega_0 t - \frac{\pi}{2}) \rightarrow u_C = \frac{I}{C\omega_0}\sqrt{2}\sin\omega_0 t$$

$$\text{soit } W_C = \frac{I^2}{C\omega_0^2}\sin^2\omega_0 t$$

$$\text{Comme } LC\omega_0^2 = 1 \rightarrow \frac{1}{C\omega_0^2} = L \rightarrow W_C = LI^2\sin^2\omega_0 t$$

$$W_t = W_L + W_C = LI^2\cos^2\omega_0 t + LI^2\sin^2\omega_0 t = LI^2$$

$$\text{Or } I = \frac{U}{R} \rightarrow W_t = \frac{LU^2}{R^2} = cte$$

A la résonance, l'énergie emmagasinée dans le circuit reste constante ; par conséquent l'énergie reçue à chaque instant par le dipôle (R, L, C) est donc entièrement transformée en chaleur par effet Joule dans le conducteur ohmique.



Corrigé

Exercice 1

1.1.1. Concentration c_a

A l'équivalence, on a : $c_a v_a = c_b v_b \rightarrow c_a = \frac{c_b v_b}{v_a}$

A.N : $c_a = 5,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

1.1.2. Masse molaire de l'alcool

$$c_a = \frac{n}{v} = \frac{\frac{m}{M}}{v} \rightarrow M = \frac{m}{v c_a}$$

A.N : $M = 88 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

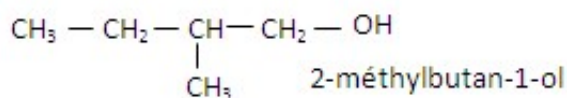
Formule de l'alcool amylique $C_n H_{2n+2} O$

$$M = 88 \rightarrow 14n + 18 = 88 \rightarrow n = 5 \rightarrow C_5 H_{12} O$$

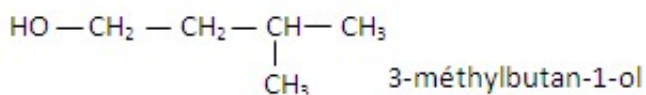
1.1.3.

a) Atome de carbone asymétrique = atome de carbone lié à quatre groupes d'atomes différents.

b) Formule semi-développée de A



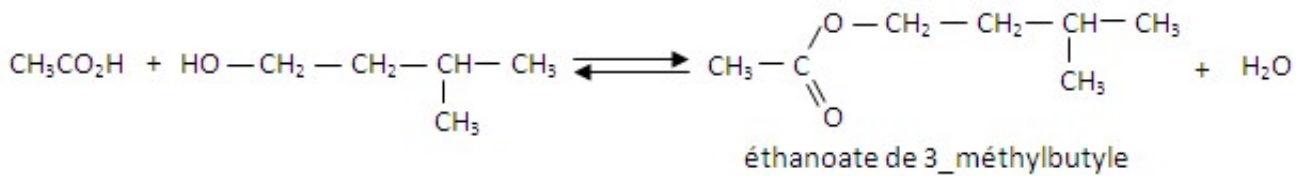
1.1.4. Formule semi-développée de B



1.2.

1.2.1. Acide sulfurique = catalyseur

1.2.2. Equation-bilan de la réaction de B avec l'acide éthanoïque



1.2.3. Proportions du mélange initial

$$\text{acide} : n_a = \frac{16}{60} = 0,27 \text{ mol}$$

$$\text{isomère B} : n_B = \frac{8}{88} = 0,09 \text{ mol}$$

donc le mélange initial n'était pas stoechiométrique.

$n_B < n_a$: L'isomère B est le réactif limitant.

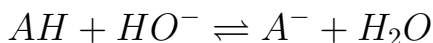
$$1.2.4. \text{Rendement } r = \frac{n_e}{n_B} = \frac{m_e}{M_e n_B} = 0,55$$

Exercice 2 :

2.1. Coordonnées du point équivalent.

On applique la méthode des tangentes. On trouve : point équivalent E ($V_{BE}=12 \text{ mL}$; $\text{pH}_E = 8,5$)

2.2. Equation du dosage



2.3. Concentration molaire volumique de S_A

$$\text{A l'équivalence, on a } c_a v_a = c_b v_{BE} \rightarrow c_a = \frac{c_b v_{BE}}{v_a}$$

$$\text{A.N : } c_a = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

2.4 :

2.4.1. A la demi-équivalence on a $\text{pH} = \text{pKa}$

$$\text{Justification : } \text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]}$$

Or à la demi-équivalence, on a : $[\text{A}^-] = [\text{AH}]$ car la moitié de la quantité de matière d'acide AH s'est transformée en base $\text{A}^- \rightarrow \text{pH} = \text{pKa}$

Valeur du pKa trouvée par l'élève.

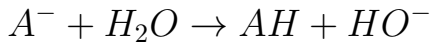
Le point de demi-équivalence D est le point d'abscisse $\frac{V_{BE}}{2}$ soit D ($V_D = 6 \text{ mL}$)

Le pKa correspond à l'ordonnée du point D ; graphiquement, on trouve

$$pK_a = pH_D = 4,9$$

2.4.2.

a) Réaction entre A^- et H_2O .



b) Expression de K_A

$$K_A = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[AH]}$$

Or $[AH] = [HO^-]$ d'après l'équation précédente

Par ailleurs, la conservation de la matière s'écrit :

$$n_{AH}^i = n_{AH} + n_{A^-}$$

$$[AH]^i = [AH] + [A^-]$$

$$[AH] \text{ négligeable devant } [A^-] \rightarrow [A^-] = [AH]^i = \frac{c_a v_a}{v_a + v_{BE}}$$

$$\text{d'où } K_A = \frac{[H_3O^+]c_a v_a}{[HO^-](v_a + v_{BE})} = \frac{[H_3O^+]^2 c_a v_a}{K_e(v_a + v_{BE})} \rightarrow K_A = \frac{[H_3O^+]^2 c_a v_a}{K_e(v_a + v_{BE})}$$

Valeur du pKa

$$K_A = \frac{[H_3O^+]^2 c_a v_a}{K_e(v_a + v_{BE})} \rightarrow [H_3O^+]^2 = K_A K_e \frac{v_a + v_{BE}}{c_a v_a}$$

$$2 \log[H_3O^+] = \log K_A + \log K_e + \log \frac{v_a + v_{BE}}{c_a v_a}$$

$$2pH_E = pK_A - \log K_e - \log \frac{v_a + v_{BE}}{c_a v_a}$$

$$pK_A = -pK_e + 2pH_E + \log \frac{v_a + v_{BE}}{c_a v_a} \rightarrow pK_A \approx 4,9$$

Comparaison : aux erreurs près, les 2 méthodes donnent le même résultat.

Commentaire : la méthode graphique utilisant la demi-équivalence présente l'avantage d'être plus simple.

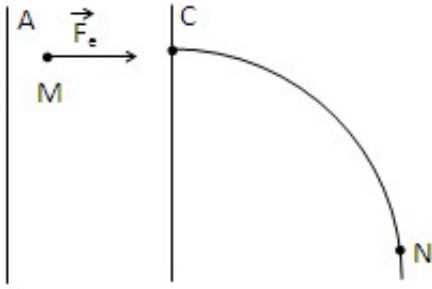
Exercice 3 :

3.1.1. Force électrique sur un ion.

$$U > 0 \rightarrow U_A > U_C \rightarrow \vec{E} \text{ orienté de A vers C}$$

$\vec{F}_e = q\vec{E} \rightarrow$ caractéristiques de \vec{F}_e (direction : celle de \vec{E} et perpendiculaire à A, sens : celui de \vec{E} car $q > 0$; intensité $F = q|E|$)

d'où le schéma



3.1.2. Théorème de l'énergie cinétique entre T_1 et T_2 :

$$\Delta E_c = W_{\vec{F}_e} \rightarrow E_{cT2} - E_{cT1} = q(V_A - V_C) = qU$$

$\rightarrow E_{cT2} = qU$ quelque soit le type d'ion

3.1.3. Vitesse de l'ion $^{39}K^+$

$$E_{cT2} = \frac{1}{2}m_1v_1^2 = qU = eU \rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{2eU}{m_1}} = \sqrt{\frac{2eU}{39m_0}}$$

$$\rightarrow v_2 = \sqrt{\frac{2eU}{Xm_0}}$$

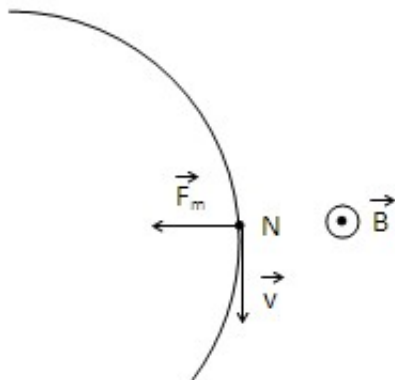
3.2.

3.2.1. Représentation de la vitesse de la force magnétique au point N.

\vec{v}_N est tangente à la trajectoire en N et a le sens du mouvement.

La force magnétique : $\vec{F}_m = q\vec{v} \wedge \vec{B} \rightarrow$ le trièdre $(q\vec{v}, \vec{B}, \vec{F}_m)$ est direct \rightarrow la force \vec{F}_m est perpendiculaire à \vec{v} et \vec{B} ; elle est centripète car le mouvement est circulaire et uniforme.

D'où le schéma :



3.2.2. Le sens du champ magnétique \vec{B}

Le trièdre $(q\vec{v}, \vec{B}, \vec{F}_m)$ étant direct, on en déduit le sens de \vec{B} par application de la règle de la main droite ou toute autre règle équivalente. Le vecteur \vec{B} est sortant (voir figure).

3.3. Rayon de la trajectoire des ions $^{39}K^+$

- Référentiel terrestre supposé galiléen.

- système ion $^{39}K^+$

- Bilan des forces : force magnétique $\vec{F}_m = q\vec{v}\vec{B}$

Mouvement circulaire uniforme $\rightarrow F_m = ma_n = \frac{mv_1^2}{R_1} = qv_1B$

$$\rightarrow R_1 = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{78m_0U}{e}}$$

En tenant compte de l'expression de V_1 établie en 3.1.3 on a

$$R_2 = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2xm_0U}{e}}$$

3.4. Valeur de R_1 : $R_1 = 28,5 \text{ cm}$

3.5.

3.5.1. Les points d'impact

Le point I_1 étant plus lumineux, il correspond à l'isotope le plus abondant $I_1 \rightarrow ^{39}K^+$

et I_2 correspond à $^xK^+$

3.5.2. Rapport $\frac{R_1}{R_2}$

Les relations établies en 3.3. $\rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \sqrt{\frac{39}{x}}$

3.5.3. Valeur du nombre de masse x

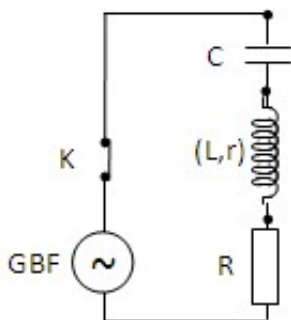
Distance entre les deux points d'impact : $d = 2|R_1 - R_2|$

$$\rightarrow d = 2R_1 \left(\sqrt{\frac{x}{39}} - 1 \right) \rightarrow x = 39 \left(\frac{d}{2R_1} + 1 \right)^2$$

A.N. $x = 42 \rightarrow \text{ion } ^{42}K^+$

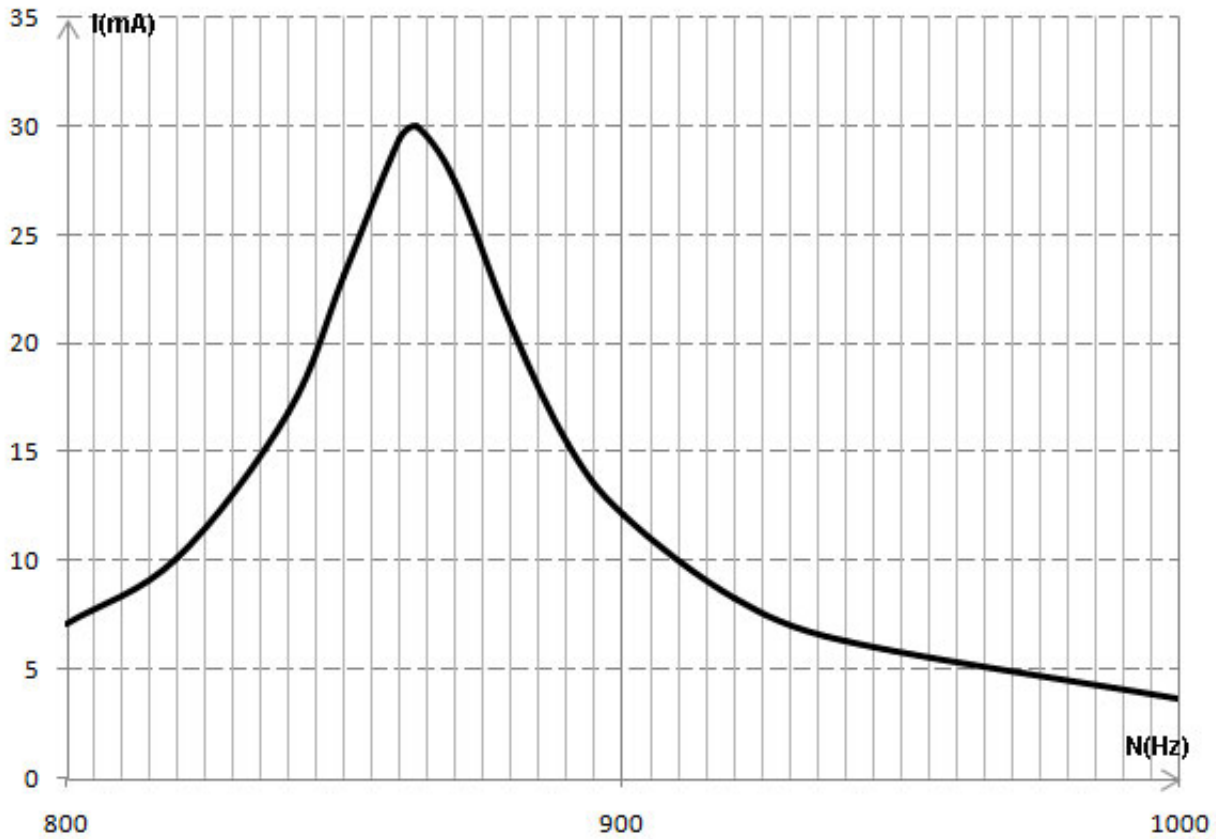
Exercice 4 :

4.1. Le schéma du circuit électrique



4.2.

4.2.1. Courbe $I = f(N)$ voir ci jointe



4.2.2. Valeur de N_0

Graphiquement, on trouve $N_0 = 863 \text{ Hz}$ et $I_0 = 30 \text{ mA}$

4.2.3. Résistance de la bobine

$$I_0 = \frac{E}{R + r} \rightarrow r = \frac{E}{I_0} - R$$

A.N. $r = 20 \Omega$

4.3.

4.3.1. Largeur de la bande passante : $\Delta N = N_2 - N_1 = 885 - 850 = 35 \text{ Hz}$

4.3.2. Inductance L de la bobine

$$\Delta N = \frac{R + r}{2\pi L} \rightarrow L = \frac{R + r}{2\pi \Delta N}$$

A.N. $L = 0,45 \text{ H}$

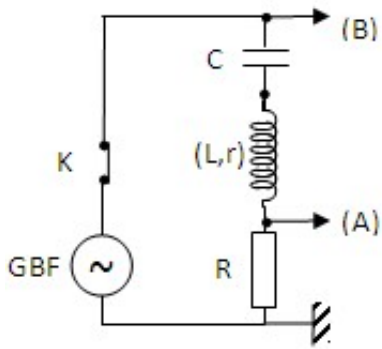
4.3.3. Valeur de la capacité

A la résonance : $LC4\pi^2 N_0^2 = 1 \rightarrow C = \frac{1}{4\pi^2 N_0^2 L}$

A.N. : $C = 74 \mu\text{F}$

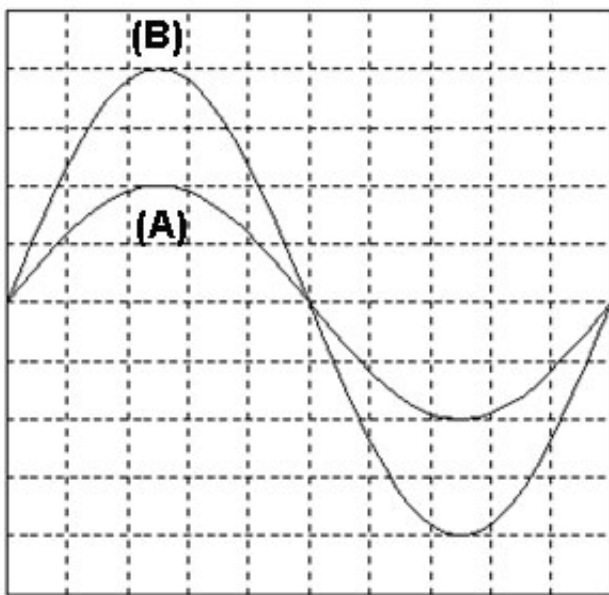
4.4.

4.4.1. Schéma du circuit avec le branchement de l'oscillographe



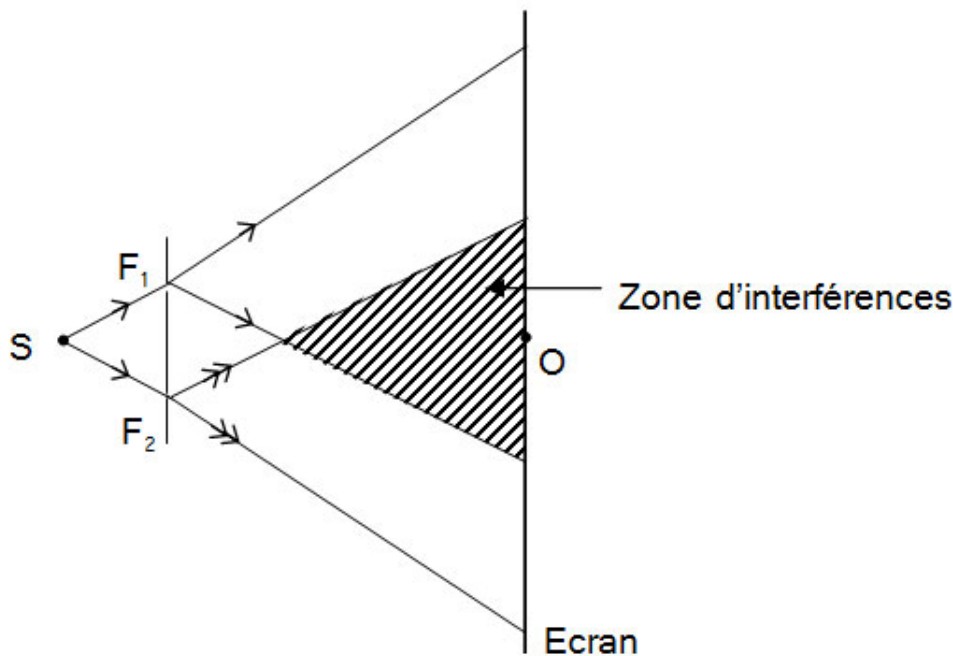
4.4.2. Allure des courbes observées sur l'écran.

Résonance d'intensité $\rightarrow i(t)$ et $u_C(t)$ sont en phase $\rightarrow u_R(t)$ et $u_C(t)$ sont en phase \rightarrow
d'où les oscillogrammes.



Exercice 5 :

5.1. Schéma



Le faisceau issu de S est diffracté par F_1 et F_2

5.2. Observations sur l'écran

On observe une alternance de franges brillantes et de franges obscures due à des interférences lumineuses résultant de la superposition des ondes lumineuses issues des sources synchrones et cohérentes F_1 et F_2 .

Par interférence constructive on obtient des franges brillantes, par interférence destructive les franges obscures.

5.3.

5.3.1. Expression de l'interfrange $i = \frac{\lambda D}{a}$

5.3.2. distance a

$$L = 20i = \frac{20\lambda D}{a} \rightarrow a = \frac{20\lambda D}{L}$$

A.N. $a = 2,8 \text{ mm}$

5.4.

5.4.1. Position d'une frange brillante par rapport à O sur l'écran $x_k = \frac{k\lambda D}{a}$ avec $k \in \mathbb{N}$

5.4.2. Franges centrales données par $k = 0 \rightarrow x_k = 0$ quelque soit $\lambda \rightarrow$ les franges centrales coïncident.

5.4.3. Longueur d'onde λ_2

Au point où les franges brillantes coïncident, on a :

$$x = 10 i_1 = 11 i_2 \rightarrow 10 \frac{\lambda_1 D}{a} = 11 \frac{\lambda_2 D}{a}$$

$$\lambda_2 = \frac{10\lambda_1}{11}$$

A.N. $\lambda_2 = 554,54 \text{ nm}$.

**EPREUVE PRATIQUE DE PHYTOTECHNIE****PREMIERE PARTIE****(Durée 01 h)****(06 points)**

Pour lutter contre l'oisiveté des vacances, l'exode rural, la pauvreté, la sous-alimentation, etc, un groupement de jeunes décide de s'investir dans la culture maraîchère.

Ainsi ils viennent vous demander conseils pour la résolution des questions suivantes :

1. Quels sont les critères de choix de l'aménagement du terrain ? **(01,5 point)**
2. Quels sont les critères de choix d'une surface de pépinière ? **(01,5 point)**
3. Peut-on semer en pépinière toutes les plantes maraîchères ? **(01,5 point)**
4. Quels sont les avantages de semer en pépinière ? **(01,5 point)**

DEUXIEME PARTIE**(Durée 3 h)****(14 points)**

Un projet décide de réaliser une production de céréales dans le bassin arachidier centre (exemple à Kaolack : Pluviométrie de 750 mm sur sol ferrugineux Tropical lessivé).

1. Quelle(s) céréale (s) conseillez vous et pourquoi ? **(03 points)**
2. Si on prend l'exemple du maïs, préciser :
 - a) Les types de préparation du sol requis et les précédents culturaux appropriés ? **(02 points)**
 - b) Rappeler les principaux itinéraires techniques et leurs périodes de réalisation (fiche technique) **(02 points)**
 - c) Dans le cycle cultural, qu'est ce qu'il faut contrôler avec le plus de soins ? **(03 points)**
3. Indiquer quelques opérations post-récoltes à effectuer sur des cultures de céréales. **(04 points)**

**LANGUE VIVANTE II****Epreuve du 1^{er} groupe****P O R T U G A I S****Quando as vítimas são os pais**

1 “Não sou livre dentro da minha própria casa : até escondo o dinheiro”. Chegar a casa,
2 ao final do dia, não representa para Margarida (nome fictício) uma imagem de conforto. Os
3 problemas desta mulher, de 50 anos, estão dentro das quatro paredes que lhe deveriam
4 servir de refúgio. O ‘inimigo’ tem apenas 17 anos e é o próprio filho. “Não existe aquele amor
5 de mãe e filho : eu sou uma mãe que só serve para satisfazer as coisas básicas da vida
6 dele”, lamenta Margarida. “Sou uma pessoa que ele usa para o seu bem-estar e mais nada”,
7 resume.

8 A história de Margarida é paradigmática da realidade nacional. São as mulheres quem
9 mais sofre agressões físicas ou psicológicas por parte da descendência ; e são os filhos do
10 sexo masculino quem mais exerce violência sobre as progenitoras.

11 O número de casos de filhos a agredirem os pais tem vindo a aumentar em Portugal.
12 As estatísticas da Associação Portuguesa de Apoio à Vítima (APAV) confirmam esta
13 realidade : em 2004, registaram-se 299 situações ; e em 2009, o número atingiu os 532.

14 (...)

15 No quadro de crimes de violência doméstica, as mães revelam a posição de maior
16 vulnerabilidade.

17 Margarida nunca foi espancada pelo filho (“Nunca chegou a bater-me, mas esteve
18 quase”). Mas a dor que este lhe inflige vai mais fundo que qualquer murro no estômago. O
19 filho, toxicodependente, perdeu-lhe total respeito. (...)

20 O filho de Margarida começou a consumir drogas aos 13 anos. A mãe soube da
21 situação pela Comissão de Protecção de Crianças e Jovens em Risco porque “a Polícia
22 mandou um processo para lá”. O filho iniciava-se no consumo, mas também no tráfico de
23 droga.

24 (...)

25 “O meu filho foi uma criança que nunca se regeu pelas regras que lhe ensinávamos :
26 foi sempre desobediente”, recorda a mãe. Agora, não estuda, não trabalha, ignora quem
27 dele cuida. “É um fantasma, dorme de dia e de noite anda com as más companhias”, indica
28 Margarida. Se a polícia viesse cá a casa, tu não me encobrias !”, atira o filho, ‘indignado’ por
29 a progenitora não ser como as mães de colegas, que fumam charros com os filhos, alega
30 ele.

Liliana Garcia, in Sol – 17 de Setembro de 2010, pág. 35.

Vocabulário

Murro = coup de poing

LANGUE VIVANTE II

Epreuve du 1^{er} Groupe

I. COMPREENSÃO (8 pontos)

A. O texto fala de dois problemas essenciais. Quais são eles ?

Escolha a melhor opção

(1 ponto)

- 1) Opressão e roubo
- 2) Sexualidade e tráfico
- 3) Droga e agressão
- 4) Crime e adolescência

B. Responda por Verdadeiro ou Falso (V/F)

(2 pontos)

- 1) Margarida é vítima de violência física.
- 2) Margarida sente-se à vontade na sua casa.
- 3) Em Portugal as mães são as camadas mais agredidas.
- 4) O filho de Margarida foi um bom funcionário.

C. Responda às perguntas seguintes

(5 pontos)

- 1) Margarida era uma mãe alegre ou triste ? Justifique **(2 pontos)**
- 2) O filho de Margarida era bem educado ? Justifique. **(2 pontos)**
- 3) Segundo você, porque é que o filho de Margarida era agressivo ? **(1 ponto)**

II. COMPETÊNCIA LINGUÍSTICA (6 pontos)

A. Ponha os verbos no tempo adequado

(2 pontos)

- 1) Se o filho não (ser) toxicodependente, não agrediria a mãe.
- 2) É importante que os pais (fazer) saber aos filhos as consequências da droga para que eles (poder) evitá-la.
- 3) (haver) uma campanha de sensibilização sobre os efectos nocivos da droga.

B. Reescreva as frases substituindo a parte sublinhada pelo pronome adequado

(1,5 pontos)

- 1) Os toxicodependentes agredirão as mães
- 2) A assistente social dará conselhos aos toxicodependentes.

C. Passe esta frase para o discurso indirecto

(1,5 pontos)

“O meu filho foi uma criança que nunca se regeu pelas regras que lhe ensinávamos : foi sempre desobediente”
Margarida disse que.....

D. Complete o quadro seguinte

(1 ponto)

Substantivo	verbo
O refúgio	
	estudar

III. EXPRESSÃO ESCRITA (6 pontos)

Trate um assunto à escolha

- 1) A presença de um toxicodependente numa família é desejável ou não ? Argumente.
- 2) Hoje em dia, muitos menores se dedicam à droga. Que soluções você preconiza para acabar com o consumo de droga por menores ?

CORRECÇÃO

I. A. 3) Droga e agressão

- B. 1 → F
- 2 → F
- 3 → V
- 4 → F

- C. 1) Margarida não era uma mãe alegre porque não se entendia bem com o filho que era um drogado.
- 2) O filho de Margarida era bem educado porque ela lhe ensinava regras.
- 3) O filho de Margarida era agressivo porque era toxicodependente e andava com más companhias.

II. A. 1) fosse
2) Façam / possam
3) Há

- B. 1) agredi – las – ão
- 2) dar – lhos – á

C. Margarida disse que o seu filho tinha sido uma criança que nunca se tinha regido pelas regras que lhe ensinavam e que tinha sido sempre desobediente.

D.

Substantivo	Verbo
o refúgio	refugiar
o estudo	estudar

III. Expressão livre

LANGUE VIVANTE IEpreuve du 1^{er} groupePORTUGAISMADEIRA DEPOIS DO TEMPORAL

1 No dia vinte de Fevereiro, a meio da manhã, depois de uma noite chuvosa a população
2 foi surpreendida por fortes correntes de lama que inundaram o Funchal, arrastando pedras de
3 grandes dimensões e entulhos que causaram desordem na capital madeirense. Esta situação
4 estendeu-se a outras localidades da ilha, sobretudo na zona oeste nos distritos da Ribeira
5 Brava e Ponta do Sol. As fortes torrentes arrastaram tudo o que encontraram pelo caminho,
6 pessoas, carros, casas estradas, pontes, postos de comunicação, e de electricidade e terrenos
7 agrícolas, deixando um vasto rasto de destruição.

8 O Funchal ficou intransitável, as redes de comunicação ficaram paralisadas e a via
9 rápida que liga as extremidades da ilha foi encerrada. Começaram a surgir as notícias e
10 imagens que davam conta que a Madeira estava a sofrer uma grande catástrofe natural e o
11 clima de desespero para contactar os parentes e amigos através dos telemóveis que não
12 funcionavam, instalou-se.

13 Derrocadas, populações isoladas, desabamento de casas, viaturas e pessoas
14 arrastadas pelas enxurradas, parques de estacionamento inundados, centenas de desalojados
15 colocados em centros de acolhimento foram informações que passam a ocupar os noticiários.

16 Numa demonstração de solidariedade para com os madeirenses, nesse dia o primeiro
17 ministro José Sócrates deslocou-se a Madeira para observar os estragos e anunciar as
18 primeiras medidas de apoio (...) Garantiu total solidariedade do Estado à região ao presidente
19 do governo madeirense, Alberto João Jardim. Seguiram-se as visitas do presidente da
20 República Cavaco Silva, de vários ministros, do comissário europeu para o Desenvolvimento
21 Regional e do presidente da Comissão Europeia Durão Barroso.

22 Depois do primeiro impacto, a reconstrução passou a ser palavra de ordem, uma tarefa
23 que envolveu toda a comunidade para restabelecer a normalidade, incluindo o Exército que
24 transportou para Madeira uma ponte para acabar com o isolamento da Faja da Ribeira, na
25 Ribeira Brava (...) três dias depois, alguns comerciantes reabriram os seus negócios e
26 medidas de apoio começaram a ser anunciadas.

Mundo Português

26 de Março de 2010, pág 8.

VOCABULÁRIO**Entulho** : gravats ; ordures**Enxurradas**: torrents d'eau boueuse**Desabamento** : éboulement de terrain**QUESTÕES****I. COMPREENSÃO****(8 Valores)****A)- Leia o texto com atenção e responda às perguntas seguintes :****(4 valores)**

1) O que é que surpreendeu os madeirenses ?

(1 valor)

2) Indique elementos do texto que mostram a intensidade do desastre na ilha de Madeira.

(1,5 valores)

3) Diga em três (3) linhas como é que se manifestou a solidariedade para com o povo de Madeira.

(1,5 valores)

LANGUE VIVANTE I**Epreuve du 1er groupe****B)- Responda por Verdadeiro ou Falso (V/F) e justifique a sua resposta. (2 valores)**

- 1) A telecomunicação interrompida foi restabelecida logo depois das chuvas. (V/F) (1 valor)
- 2) Os madeirenses como o Estado empenharam-se na reconstrução da ilha. (V/F) (1 valor)

C) Faça corresponder os elementos da coluna A com os da coluna B segundo a ideia do texto (2 valores)

Coluna A	Coluna B
1- A intempérie foi incrível	.....A- porque os esforços de comunicação deram nenhum resultado.
2- Os noticiários foram espantosos	.....B- porque o impacto da tempestade está presente na ilha.
3- O sentimento de impotência invadiu os portugueses	.....C- porque manifestaram solidariedade na reconstrução do país
4- A ilha viveu piores momentos da sua história	.....D- porque originou muitos infortunados entre os insulares.
	.....E- porque a ilha renasce de novo.
	.....F- porque se dê conta da desordem instalada.
	.....G- porque foi devastada por uma tempestade.

II. COMPETÊNCIA LINGUÍSTICA (6 Valores)**a) Passe as frases seguintes para a voz passiva ou activa: (1,5 valores)**

- 1) As torrentes de água mataram muitas pessoas. (0,5 valor)
- 2) Vão construir a região estragada de novo. (0,5 valor)
- 3) Os estragos da tempestade são observados pelo primeiro ministro. (0,5 valor)

b) Reescreva as frases substituindo as expressões sublinhadas pelo advérbio que convém, sem lhes modificar o sentido. (1,5 valores)

- 1) A tempestade surgiu de maneira impetuosa na ilha (0,5 valor)
- 2) As famílias contactaram com desespero os parentes da zona estragada. (0,5 valor)
- 3) A reflorestação da ilha será feita conforme às disposições tomadas pelo governo. (0,5 valor)

c) Complete as frases com o verbo no tempo adequado: (2 valores)

- 1) É claro que o Comissário europeu (dar) apoio à comunidade para a reconstrução. (0,5 valor)
- 2) É bom o primeiro ministro e o governo da região (reconstruir) a ilha. (0,5 valor)
- 3) Seria bom que todos os componentes (empenhar-se) na normalização da ilha. (0,5 valor)
- 4) Quando a ilha (acabar) o trabalho, Funchal esquecerá as marcas do temporal. (0,5 valor)

d) Estabeleça o comparativo de igualdade ou de superioridade entre os dois elementos: (1 valor)

- 1) As inundações são / perigosas / os incêndios. (igualdade) (0,5 valor)
- 2) Depois da reconstrução, a ilha será / bonita / a primeira vez. (superioridade) (0,5 valor)

III. EXPRESSÃO ESCRITA Trate um assunto à escolha (6 Valores)**Assunto 1**

Os encontros internacionais multiplicam-se para encontrar soluções adequadas sobre o aquecimento climático.

Diga qual é a contribuição dos homens no desequilíbrio do nosso planeta ?

Assunto 2 :

Que soluções você propõe para preservar o meio ambiente

CORREÇÃO**I- COMPREENSÃO DO TEXTO****A / Leia o texto com atenção e responda às perguntas seguintes :**

- 1) As marcas da intensidade do desastre na ilha :
- as linhas de comunicação foram destruídas,
 - os caminhos foram impraticáveis,
 - as perdas humanas e materiais foram consideráveis,
 - houve muitos feridos e desalojados.
- 2) A solidariedade do governo português manifestou-se pela visita do primeiro ministro que prometeu apoio à região, a do presidente da República e de vários ministros.
A nível europeu, manifestou-se pela visita do comissário europeu para o Desenvolvimento Regional e do presidente da Comissão Europeia.

B/ Responda por verdadeiro ou falso (V/F) e justifique a sua resposta :

- 1) A telecomunicação interrompida foi restabelecida logo depois das chuvas :
F porque o clima de desespero para contactar os parentes e amigos instalou-se porque os telemóveis não funcionavam.
- 2) Os madeirenses como o Estado dedicaram-se na reconstrução da ilha.
V porque a reconstrução passou a ser palavra de ordem, uma tarefa que envolveu toda a comunidade para restabelecer a normalidade

C Faça corresponder os elementos da coluna A com os da coluna B segundo a ideia do texto:

A	B
1..A intempérie foi incrível	a- porque os esforços da comunicação deram nenhum resultado.
2. Os noticiários foram espantosos	b- porque o impacto da tempestade ainda está presente na ilha.
3. O sentimento de impotência invadiu os portugueses	3.c- porque manifestaram solidariedade na reconstrução do país.
4. A ilha viveu piores momentos da sua história	1.d- porque originou muitos infortunados entre os insulares.
	e- porque a ilha renasce de novo.
	2.f- porque se dê conta da desordem instalada
Exemplo :	4.g- porque foi devastada por uma tempestade

II- COMPETÊNCIA LINGUÍSTICA**a) Passe as frases seguintes na voz passiva ou activa :**

- 1) Muitas pessoas foram mortas pelas torrentes de água.
- 2) A Região estragada vai ser construída de novo.
- 3) O primeiro ministro observou os estragos da tempestade.

b) Reescrever as frases substituindo as expressões sublinhadas pelo advérbio que convém, sem lhes modificar o sentido:

- 1) A tempestade surgiu impetuosamente na ilha
- 2) As famílias contactaram desesperadamente os parentes da zona estragada.
- 3) A reflorestação da ilha será feita conformemente às disposições tomadas pelo governo.

c) Complete as frases com o verbo no tempo adequado :

- 1) É claro que o Comissário europeu dá apoio à comunidade para a reconstrução.
- 2) É bom o primeiro ministro e o governo reconstruirmos a região estragada.
- 3) Seria bom que todos os componentes se empenhassem na normalização da região.
- 4) Quando a ilha acabar o trabalho, o Funchal esquecerá as marcas do temporal.

d) Estabeleça o comparativo de igualdade ou de superioridade entre os dois elementos :

- 1) As inundações são tão perigosas como os incêndios.
- 2) Depois da reconstrução a ilha será mais bonita do que a primeira vez.

**LANGUE VIVANTE II****Epreuve du 1^{er} groupe****P O R T U G A I S****Quando as vítimas são os pais**

1 “Não sou livre dentro da minha própria casa : até escondo o dinheiro”. Chegar a casa,
2 ao final do dia, não representa para Margarida (nome fictício) uma imagem de conforto. Os
3 problemas desta mulher, de 50 anos, estão dentro das quatro paredes que lhe deveriam
4 servir de refúgio. O ‘inimigo’ tem apenas 17 anos e é o próprio filho. “Não existe aquele amor
5 de mãe e filho : eu sou uma mãe que só serve para satisfazer as coisas básicas da vida
6 dele”, lamenta Margarida. “Sou uma pessoa que ele usa para o seu bem-estar e mais nada”,
7 resume.

8 A história de Margarida é paradigmática da realidade nacional. São as mulheres quem
9 mais sofre agressões físicas ou psicológicas por parte da descendência ; e são os filhos do
10 sexo masculino quem mais exerce violência sobre as progenitoras.

11 O número de casos de filhos a agredirem os pais tem vindo a aumentar em Portugal.
12 As estatísticas da Associação Portuguesa de Apoio à Vítima (APAV) confirmam esta
13 realidade : em 2004, registaram-se 299 situações ; e em 2009, o número atingiu os 532.

14 (...)

15 No quadro de crimes de violência doméstica, as mães revelam a posição de maior
16 vulnerabilidade.

17 Margarida nunca foi espancada pelo filho (“Nunca chegou a bater-me, mas esteve
18 quase”). Mas a dor que este lhe inflige vai mais fundo que qualquer murro no estômago. O
19 filho, toxicodependente, perdeu-lhe total respeito. (...)

20 O filho de Margarida começou a consumir drogas aos 13 anos. A mãe soube da
21 situação pela Comissão de Protecção de Crianças e Jovens em Risco porque “a Polícia
22 mandou um processo para lá”. O filho iniciava-se no consumo, mas também no tráfico de
23 droga.

24 (...)

25 “O meu filho foi uma criança que nunca se regeu pelas regras que lhe ensinávamos :
26 foi sempre desobediente”, recorda a mãe. Agora, não estuda, não trabalha, ignora quem
27 dele cuida. “É um fantasma, dorme de dia e de noite anda com as más companhias”, indica
28 Margarida. Se a polícia viesse cá a casa, tu não me encobrias !”, atira o filho, ‘indignado’ por
29 a progenitora não ser como as mães de colegas, que fumam charros com os filhos, alega
30 ele.

Liliana Garcia, in Sol – 17 de Setembro de 2010, pág. 35.

Vocabulário

Murro = coup de poing

LANGUE VIVANTE II

Epreuve du 1^{er} Groupe

I. COMPREENSÃO (8 pontos)

A. O texto fala de dois problemas essenciais. Quais são eles ?

Escolha a melhor opção

(1 ponto)

- 1) Opressão e roubo
- 2) Sexualidade e tráfico
- 3) Droga e agressão
- 4) Crime e adolescência

B. Responda por Verdadeiro ou Falso (V/F)

(2 pontos)

- 1) Margarida é vítima de violência física.
- 2) Margarida sente-se à vontade na sua casa.
- 3) Em Portugal as mães são as camadas mais agredidas.
- 4) O filho de Margarida foi um bom funcionário.

C. Responda às perguntas seguintes

(5 pontos)

- 1) Margarida era uma mãe alegre ou triste ? Justifique **(2 pontos)**
- 2) O filho de Margarida era bem educado ? Justifique. **(2 pontos)**
- 3) Segundo você, porque é que o filho de Margarida era agressivo ? **(1 ponto)**

II. COMPETÊNCIA LINGUÍSTICA (6 pontos)

A. Ponha os verbos no tempo adequado

(2 pontos)

- 1) Se o filho não (ser) toxicodependente, não agrediria a mãe.
- 2) É importante que os pais (fazer) saber aos filhos as consequências da droga para que eles (poder) evitá-la.
- 3) (haver) uma campanha de sensibilização sobre os efectos nocivos da droga.

B. Reescreva as frases substituindo a parte sublinhada pelo pronome adequado

(1,5 pontos)

- 1) Os toxicodependentes agredirão as mães
- 2) A assistente social dará conselhos aos toxicodependentes.

C. Passe esta frase para o discurso indirecto

(1,5 pontos)

“O meu filho foi uma criança que nunca se regeu pelas regras que lhe ensinávamos : foi sempre desobediente”
Margarida disse que.....

D. Complete o quadro seguinte

(1 ponto)

Substantivo	verbo
O refúgio	
	estudar

III. EXPRESSÃO ESCRITA (6 pontos)

Trate um assunto à escolha

- 1) A presença de um toxicodependente numa família é desejável ou não ? Argumente.
- 2) Hoje em dia, muitos menores se dedicam à droga. Que soluções você preconiza para acabar com o consumo de droga por menores ?

CORRECÇÃO

I. A. 3) Droga e agressão

- B. 1 → F
- 2 → F
- 3 → V
- 4 → F

- C. 1) Margarida não era uma mãe alegre porque não se entendia bem com o filho que era um drogado.
- 2) O filho de Margarida era bem educado porque ela lhe ensinava regras.
- 3) O filho de Margarida era agressivo porque era toxicodependente e andava com más companhias.

II. A. 1) fosse
2) Façam / possam
3) Há

- B. 1) agredi – las – ão
- 2) dar – lhos – á

C. Margarida disse que o seu filho tinha sido uma criança que nunca se tinha regido pelas regras que lhe ensinavam e que tinha sido sempre desobediente.

D.

Substantivo	Verbo
o refúgio	refugiar
o estudo	estudar

III. Expressão livre

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeRUSSE

Текст :

« Младший брат »

Когда начались каникулы Виктор решил, что ничего не будет делать, будет только отдыхать. Он сказал матери:

- Всё мама, с меня хватит! В этом году я очень много учился и даже по ночам не спал, чтобы сдать экзамены. Кроме отдыха мне ничего не нужно.

Весь первый день каникул он лежал на диване в своей комнате и смотрел телевизор. Он встал только чтобы пообедать. Вдруг в комнату вошёл его младший, шестилетний брат Иван.

- Виктор, скажи мне пожалуйста...
- Ты не видишь, что я отдыхаю ?
- Хорошо, отдыхай. Только скажи, где живут кенгуру и отдыхай.

Виктор боялся, что брат поставит ему ещё сотню вопросов, поэтому решил ответить коротко: «В зоопарке». Иван вышел из комнаты, но через пять минут вернулся.

- Я тебе уже сказал, что сейчас отдыхаю! - сказал строго Виктор.
- А бабушка говорит, что кенгуру живут в Африке. Это далеко от нашего дома ?
- Ладно, иди к бабушке и спроси у неё . Она старше всех в нашем доме и всё знает лучше всех. Дай мне немножко отдохнуть!

Виктор подумал с удовольствием, что после такого ответа Иван оставит его в покое, но через несколько минут его младший брат опять вошёл в комнату.

- Папа пришёл с работы! Он говорит, что кенгуру живут только в Австралии. Он ещё говорит, что у всех кенгуру есть сумки. Виктор, скажи пожалуйста, зачем им сумки ?

Виктор стал думать о том, как объяснить шестилетнему ребёнку зачем кенгуру сумки и понял, что это не так уж просто. Что сказать? Может быть, что кенгуру ходят в школу, или что они прячут в сумках игрушки? Он понял, что даже если он что-то ответит, Иван задаст ему всё новые вопросы и что в таких условиях, мечтать об отдыхе нельзя. Виктор тяжело вздохнул и поднялся с дивана. Вот участь старшего брата! Он выключил телевизор и включил компьютер, быстро нашёл подходящий сайт и показал Ивану фотографии, картинки и видео о кенгуру. Он даже нашёл мультфильм, героем которого был кенгуру - чемпион мира по боксу. Иван смотрел картинки, фотографии и видео с большим интересом, а потом слушал внимательно объяснения Виктора. Виктор почти забыл об отдыхе и братья вместе смеялись над мультфильмом. Во время ужина Иван рассказал всем о кенгуру. Он знал даже почему у кенгуру есть сумка. Виктор сам удивился, как его брат мог всё запомнить, ведь он ещё совсем маленький! После ужина все занялись своими делами: папа включил телевизор, чтобы посмотреть что происходит в мире, мама с бабушкой убрали со стола тарелки, а потом на кухне стали о чём-то разговаривать, Иван принёс свои игрушки и начал играть, а Виктор пошёл в свою комнату отдыхать. Он взял с полки роман и опять лёг на диван, но читать роман он не смог. Он услышал как открывается дверь, поднял глаза и увидел своего младшего брата.

- Виктор, пожалуйста, скажи мне только сколько лет живут слоны...

Vocabulaire: с меня хватит – j'en ai assez, кенгуру - kangourou, сотня – une centaine, ладно – c'est bon, вздохнуть – soupirer, участь – sort, destin, сайт – site sur internet, мультфильм – dessin animé.

LANGUE VIVANTE II**Epreuve du 1^{er} groupe**

- I. Прочитайте текст и ответьте на вопросы :** **4 pts.**
- 1) Почему Виктор хотел отдохнуть ?
 - 2) Что он делал весь первый день каникул ?
 - 3) Почему Виктор ответил младшему брату, что кенгуру живут в зоопарке ?
 - 4) О чём рассказал Иван во время ужина ?
- II. Переведите текст от слов: «Виктор стал думать о том, как объяснить... », до конца.** **6 pts.**
- III. Поставьте выражения в скобках в нужной форме :** **3 pts.**
- 1) Около (большой шкаф) стоит стол.
 - 2) Виктор разговаривает с (младший брат).
 - 3) Учитель принёс на урок (политическая карта) мира.
- IV. В следующих предложениях подберите подходящие глаголы и поставьте их в нужной форме:** **3 pts.**
- 1) Каждый день ученик (идти, ходить) в школу.
 - 2) Сейчас самолёт (летать, лететь) в Дакар.
 - 3) Я всегда по утрам (принести, приносить) папе газеты.
- V. Рассказ на выбор :** **4 pts.**
- a) Расскажите как вы провели каникулы.
 - b) Расскажите о вашем городе (деревне).

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE****I. MAITRISE DES CONNAISSANCES (08 points)**

La pression artérielle règle la pression artérielle. Ce phénomène est appelé autorégulation. Par un exposé clair et illustré, expliquez les mécanismes nerveux permettant de justifier cette affirmation.

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS (04 points)

Le SIDA est une maladie causée par le VIH (Virus Immuno déficience Humaine). Des tests de séropositivité et des mesures de paramètres physiologiques sont effectués chez six individus pour comprendre l'origine et l'évolution de la séropositivité. Ces tests réalisés chez six individus (I_1 , I_2 , M_1 , E_1 , M_2 , E_2) ont donné les résultats du **document 1**

I_1 , et I_2 sont les individus témoins

M_1 est la mère de l'enfant E_1

M_2 est la mère de l'enfant E_2

Individus testés	I_1 : Témoin non contaminé	I_2 : Témoin infecté par le VIH	M_1 : Mère de E_1 : lors de la grossesse	E_1 à la naissance	M_2 : Mère de E_2 lors de la grossesse	E_2 à la naissance
Test Elisa	négatif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif
Charge virale	0	Comprise entre 10^1 et 10^8	10^4	0	10^4	5.10^2

Document 1 : Résultats de tests réalisés chez différents individus.

Remarques :

1. **Le test ELISA** révèle la présence d'anticorps anti-VIH :

- Présence d'anticorps anti-VIH : test positif
- Absence d'anticorps anti-VIH : test négatif

2. **La charge virale** mesure le nombre de virus par millilitre de plasma.

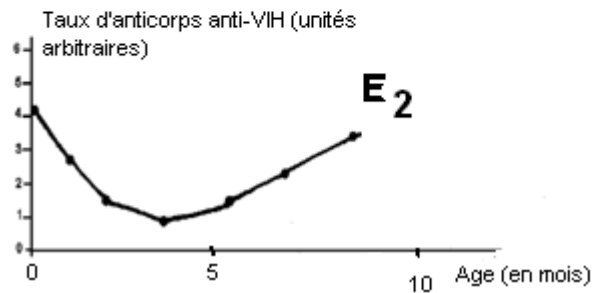
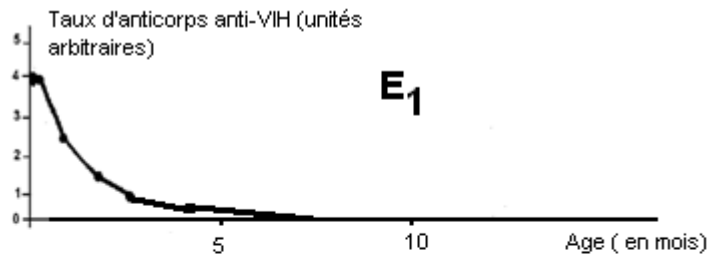
1/ Quelles informations tirez-vous de ce tableau concernant l'état de santé des quatre individus M_1 , E_1 , M_2 et E_2 ? **(01 point)**

2/ Quelle hypothèse pouvez-vous émettre quant à l'origine de la séropositivité des enfants E_1 et E_2 ? **(0,5 point)**

3/ Pour tester cette hypothèse, des mesures du taux d'anticorps anti-VIH chez les deux enfants ont été faites.

Les résultats obtenus figurent dans le **document 2**.

.../.2



DOCUMENT 2

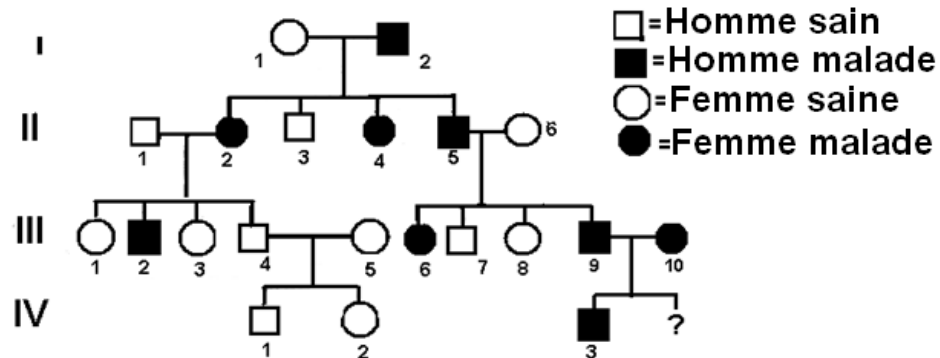
Ces résultats confirment-ils votre hypothèse ? Justifiez votre réponse. (01,5 point)

4/ Quelle est l'origine des anticorps anti-VIH de E₂ à 10 mois ? Justifiez votre réponse. (01 point)

III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (06 points)

L'Otospongiose est une maladie qui se manifeste par une surdité progressive apparaissant à l'âge adulte. L'intensité de la pathologie est très variable.

L'étude de la transmission de cette maladie dans une famille a permis de construire l'arbre généalogique suivant :



1/ L'allèle responsable de cette maladie est-il dominant ou récessif? Justifiez votre réponse. (01 point)

2/ Cet allèle est-il porté par un gonosome ou autosome ? Justifiez votre réponse. (01 point)

3/ Déterminez les génotypes des individus : I₁, I₂, II₄ et III₇. Justifiez vos réponses. (02 points)

4/ Le couple III₉ et III₁₀ attend un enfant. Cet enfant peut-il être sain ? Justifiez votre réponse. (02 points)

COMMUNICATION (02 Points)

- Plan maîtrise des connaissances : (01 point)

- Expression : (0,5 point)

- Présentation : (0,5 point)

C O R R I G E

I. MAITRISE DE CONNAISSANCES (08 points)

INTRODUCTION

Le sang circule dans les artères sous pression. Cette pression exercée par le sang sur les parois des artères est appelée pression artérielle.

Cette pression artérielle subit des variations physiologiques normales qui sont rapidement corrigées.

La régulation de cette pression artérielle fait intervenir plusieurs mécanismes parmi lesquels des mécanismes nerveux.

Comment interviennent ces mécanismes nerveux lors d'une hypertension ou hypotension ?

I/ Régulation nerveuse d'une hypertension (04 points)

L'augmentation de la pression artérielle ou hypertension excite les barorécepteurs localisés dans le sinus carotidien et la crosse aortique. De ces barorécepteurs naissent des messages nerveux qui parcourent respectivement les nerfs de Hering et de Cyon pour aller dans le bulbe rachidien. Dans ce bulbe ces messages nerveux excitent :

- Le neurone inhibiteur du centre cardiostimulateur entraînant son inhibition ?
- Le neurone excitateur du centre cardiomodérateur entraînant son activation. Ce centre cardiomodérateur envoie des messages nerveux par le nerf X pour aller vers le cœur. Au niveau du cœur ces messages inhibent le nœud sinusal entraînant une baisse de la fréquence cardiaque. Cette baisse de la fréquence cardiaque entraîne une baisse du débit cardiaque donc une baisse de la pression artérielle.

**Voir schéma de la régulation
Nerveuse d'une hypertension** (01 point)

II/ Régulation nerveuse d'une hypotension (04 points)

Une baisse de la pression artérielle entraîne une baisse de l'excitation des barorécepteurs sinoaortiques.

Ces barorécepteurs étant de moins en moins excités ils émettent de moins en moins de messages nerveux.

L'absence de messages nerveux sensitifs arrivant dans le bulbe rachidien entraîne une absence d'excitation du neurone excitateur du centre cardiomodérateur et du neurone inhibiteur du centre cardiostimulateur.

L'absence d'excitation de ce neurone inhibiteur entraîne un levée de l'inhibition du centre cardiostimulateur. Ce dernier envoie des messages nerveux qui vont activer le centre cardioaccélérateur localisé dans la moelle épinière. Ce centre médullaire excite les nerfs orthosympathiques :

- Cardiaque entraînant une activation du nœud sinusal entraînant une augmentation de la fréquence cardiaque donc une hausse du débit cardiaque.
- Artériolaires entraînant leur vasoconstriction l'augmentation de la fréquence ou du débit cardiaque et la vasoconstriction entraînant une hausse de la pression artérielle.

**Voir schéma régulation
Nerveuse d'une hypotension**

(01 point)

CONCLUSION

Grâce à la régulation nerveuse l'augmentation a été corrigée par une baisse et vice versa. Ainsi la pression artérielle règle la pression artérielle

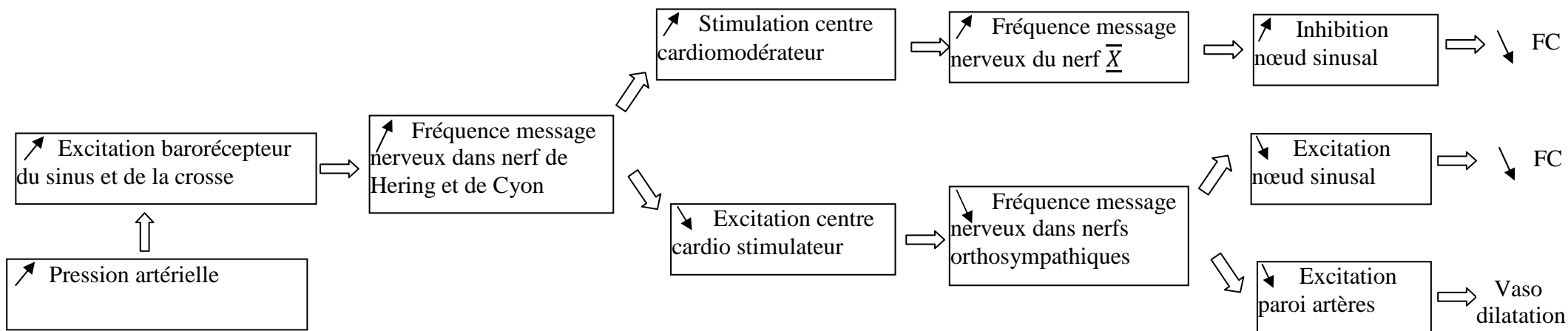


Schéma de la régulation nerveuse d'une hypertension

(01 point)

Légendes

- ↗ Veut dire « augmentation de »
- ↘ Veut dire « diminution de »
- ⇒ Veut dire « entraîne »
- FC Veut dire « fréquence cardiaque »

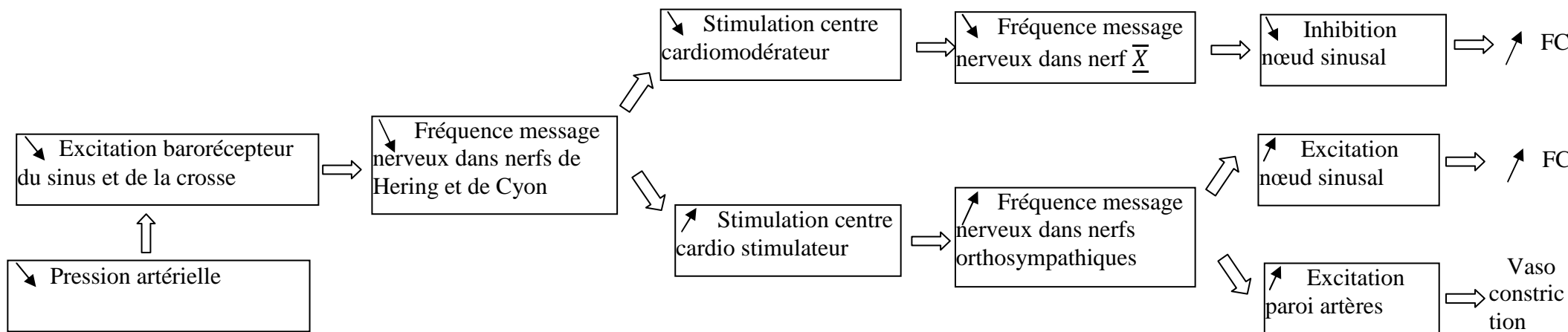


Schéma de la régulation nerveuse d'une hypotension

(01 point)

II. EXPLOITATION DE DOCUMENT (04 points)**1) Informations tirées du tableau (01 point)**

- L'organisme de ces quatre individus renferme des anticorps anti VIH. (0,5 point)
- Seul l'organisme de E_1 ne renferme pas de virus VIH. (0,5 point)

2) Hypothèse (0,5 point)

Les anticorps anti : VIH responsables de la séropositivité des enfants proviendraient des mères.

3) Confirmation hypothèse et justification (01,5 point)

Document 2 : Le taux d'anticorps anti-VIH est maximal chez ces enfants à la naissance. (0,5 point)

Ce taux baisse en suite en fonction de l'âge pour s'annuler pour E_1 vers huit mois. (0,5 point)

Ces résultats prouvent que la séropositivité des enfants provient des mères parce que les anticorps anti-VIH sont progressivement éliminés par l'organisme des enfants. (0,5 point)

4) Origine des anticorps anti : VIH de E_2 à dix mois (01 point)

Ces anticorps anti : VIH sont fabriqués par E_2 (0,5 point)

- Justification :**
- A dix mois les anticorps anti-VIH d'origine maternelle sont entièrement détruits. (0,5 point)
 - La présence du VIH dans son organisme déclenche une production de ces anticorps.

III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (06 points)**1) L'allèle dominant ou récessif. Justification (01 point)**

L'allèle responsable de cette maladie est dominant parce que la maladie touche toutes les générations et chaque enfant malade a au moins un parent malade.

(0,5 + 0,5 point)

2) Allèle porté par gonosome ou autosome. Justification (01 point)

L'allèle est porté par un autosome parce que dans la première génération le père malade (I_2) a transmis l'allèle à ses deux filles (II_2 et II_4) et à son garçon (II_5)

(0,5 + 0,5 point)

3) Détermination des génotypes avec justification

(02 points)

Choix des symboles :

L'allèle responsable de cette maladie étant dominant on a : malade : M sain étant récessif est : s

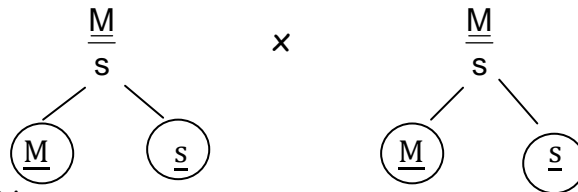
- I₁ et III₇ ont pour génotype $\frac{s}{s}$ parce que l'allèle sain étant récessif, les individus sains sont homozygotes. **(0,5 + 0,5 point)**
- I₂ a pour génotype $\frac{M}{s}$ parce qu'ayant un enfant sain il est hétérozygote. **(0,5 point)**
- II₄ : $\frac{M}{s}$ parce que cette fille a un seul parent malade. **(0,5 point)**

4) Enfant sain ou non et Justification

(02 points)

Si la femme III₁₀ est hétérozygote, le couple peut avoir un enfant sain parce que le père est hétérozygote

Ainsi on a les génotypes :



Les gamètes sont :

L'échiquier de croisement :

♂	$\frac{M}{s}$	$\frac{M}{s}$	$\frac{s}{s}$
♀	$\frac{M}{s}$	$\frac{M}{M}$ malade	$\frac{M}{s}$ malade
$\frac{s}{s}$	$\frac{M}{s}$ malade	$\frac{s}{s}$ sain	

(01,5 point)

Si la femme est homozygote ($\frac{M}{M}$) tous les enfants seront malades parce que l'allèle est dominant. **(0,5 point)**

COMMUNICATION

(02 Points)

- Plan maîtrise des connaissances : **(01point)**
- Expression : **(0,5 point)**
- Présentation : **(0,5 point)**

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE****I. MAITRISE DES CONNAISSANCES (08 points)**

La pression artérielle règle la pression artérielle. Ce phénomène est appelé autorégulation. Par un exposé clair et illustré, expliquez les mécanismes nerveux permettant de justifier cette affirmation.

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS (04 points)

Le SIDA est une maladie causée par le VIH (Virus Immuno déficience Humaine). Des tests de séropositivité et des mesures de paramètres physiologiques sont effectués chez six individus pour comprendre l'origine et l'évolution de la séropositivité. Ces tests réalisés chez six individus (I_1 , I_2 , M_1 , E_1 , M_2 , E_2) ont donné les résultats du **document 1**

I_1 , et I_2 sont les individus témoins

M_1 est la mère de l'enfant E_1

M_2 est la mère de l'enfant E_2

Individus testés	I_1 : Témoin non contaminé	I_2 : Témoin infecté par le VIH	M_1 : Mère de E_1 : lors de la grossesse	E_1 à la naissance	M_2 : Mère de E_2 lors de la grossesse	E_2 à la naissance
Test Elisa	négatif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif
Charge virale	0	Comprise entre 10^1 et 10^8	10^4	0	10^4	5.10^2

Document 1 : Résultats de tests réalisés chez différents individus.

Remarques :

1. **Le test ELISA** révèle la présence d'anticorps anti-VIH :

- Présence d'anticorps anti-VIH : test positif
- Absence d'anticorps anti-VIH : test négatif

2. **La charge virale** mesure le nombre de virus par millilitre de plasma.

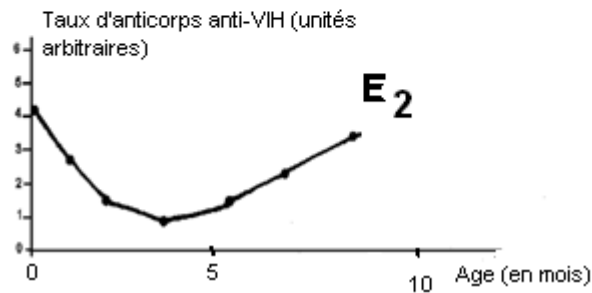
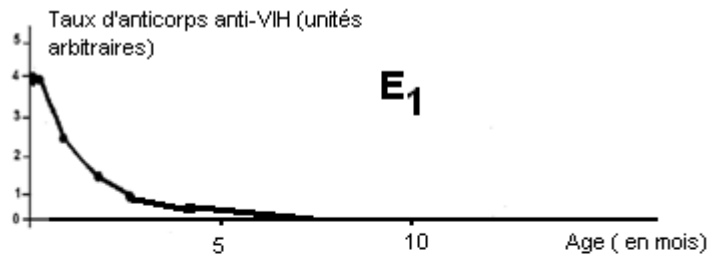
1/ Quelles informations tirez-vous de ce tableau concernant l'état de santé des quatre individus M_1 , E_1 , M_2 et E_2 ? **(01 point)**

2/ Quelle hypothèse pouvez-vous émettre quant à l'origine de la séropositivité des enfants E_1 et E_2 ? **(0,5 point)**

3/ Pour tester cette hypothèse, des mesures du taux d'anticorps anti-VIH chez les deux enfants ont été faites.

Les résultats obtenus figurent dans le **document 2**.

.../..2



DOCUMENT 2

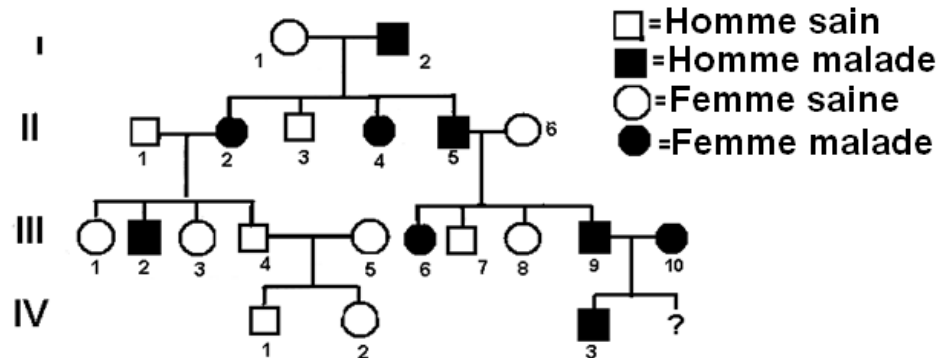
Ces résultats confirment-ils votre hypothèse ? Justifiez votre réponse. (01,5 point)

4/ Quelle est l'origine des anticorps anti-VIH de E₂ à 10 mois ? Justifiez votre réponse. (01 point)

III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (06 points)

L'Otospongiose est une maladie qui se manifeste par une surdité progressive apparaissant à l'âge adulte. L'intensité de la pathologie est très variable.

L'étude de la transmission de cette maladie dans une famille a permis de construire l'arbre généalogique suivant :



1/ L'allèle responsable de cette maladie est-il dominant ou récessif? Justifiez votre réponse. (01 point)

2/ Cet allèle est-il porté par un gonosome ou autosome ? Justifiez votre réponse. (01 point)

3/ Déterminez les génotypes des individus : I₁, I₂, II₄ et III₇. Justifiez vos réponses. (02 points)

4/ Le couple III₉ et III₁₀ attend un enfant. Cet enfant peut-il être sain ? Justifiez votre réponse. (02 points)

COMMUNICATION (02 Points)

- Plan maîtrise des connaissances : (01 point)

- Expression : (0,5 point)

- Présentation : (0,5 point)

C O R R I G E

I. MAITRISE DE CONNAISSANCES (08 points)

INTRODUCTION

Le sang circule dans les artères sous pression. Cette pression exercée par le sang sur les parois des artères est appelée pression artérielle.

Cette pression artérielle subit des variations physiologiques normales qui sont rapidement corrigées.

La régulation de cette pression artérielle fait intervenir plusieurs mécanismes parmi lesquels des mécanismes nerveux.

Comment interviennent ces mécanismes nerveux lors d'une hypertension ou hypotension ?

I/ Régulation nerveuse d'une hypertension (04 points)

L'augmentation de la pression artérielle ou hypertension excite les barorécepteurs localisés dans le sinus carotidien et la crosse aortique. De ces barorécepteurs naissent des messages nerveux qui parcourent respectivement les nerfs de Hering et de Cyon pour aller dans le bulbe rachidien. Dans ce bulbe ces messages nerveux excitent :

- Le neurone inhibiteur du centre cardiostimulateur entraînant son inhibition ?
- Le neurone excitateur du centre cardiomodérateur entraînant son activation. Ce centre cardiomodérateur envoie des messages nerveux par le nerf X pour aller vers le cœur. Au niveau du cœur ces messages inhibent le nœud sinusal entraînant une baisse de la fréquence cardiaque. Cette baisse de la fréquence cardiaque entraîne une baisse du débit cardiaque donc une baisse de la pression artérielle.

**Voir schéma de la régulation
Nerveuse d'une hypertension** (01 point)

II/ Régulation nerveuse d'une hypotension (04 points)

Une baisse de la pression artérielle entraîne une baisse de l'excitation des barorécepteurs sinoaortiques.

Ces barorécepteurs étant de moins en moins excités ils émettent de moins en moins de messages nerveux.

L'absence de messages nerveux sensitifs arrivant dans le bulbe rachidien entraîne une absence d'excitation du neurone excitateur du centre cardiomodérateur et du neurone inhibiteur du centre cardiostimulateur.

L'absence d'excitation de ce neurone inhibiteur entraîne un levée de l'inhibition du centre cardiostimulateur. Ce dernier envoie des messages nerveux qui vont activer le centre cardioaccélérateur localisé dans la moelle épinière. Ce centre médullaire excite les nerfs orthosympathiques :

- Cardiaque entraînant une activation du nœud sinusal entraînant une augmentation de la fréquence cardiaque donc une hausse du débit cardiaque.
- Artériolaires entraînant leur vasoconstriction l'augmentation de la fréquence ou du débit cardiaque et la vasoconstriction entraînant une hausse de la pression artérielle.

**Voir schéma régulation
Nerveuse d'une hypotension**

(01 point)

CONCLUSION

Grâce à la régulation nerveuse l'augmentation a été corrigée par une baisse et vice versa. Ainsi la pression artérielle règle la pression artérielle

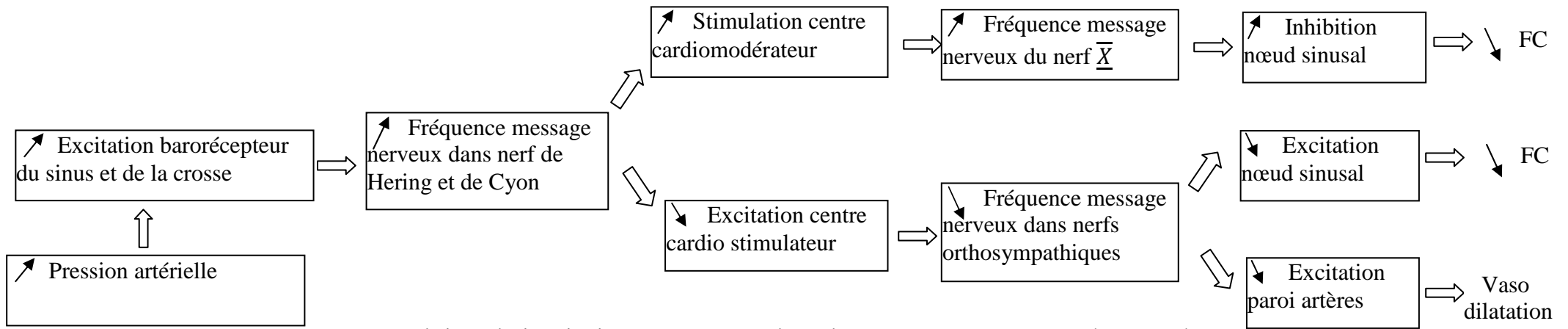


Schéma de la régulation nerveuse d'une hypertension

(01 point)

Légendes

- ↗ Veut dire « augmentation de »
- ↘ Veut dire « diminution de »
- ⇒ Veut dire « entraîne »
- FC Veut dire « fréquence cardiaque »

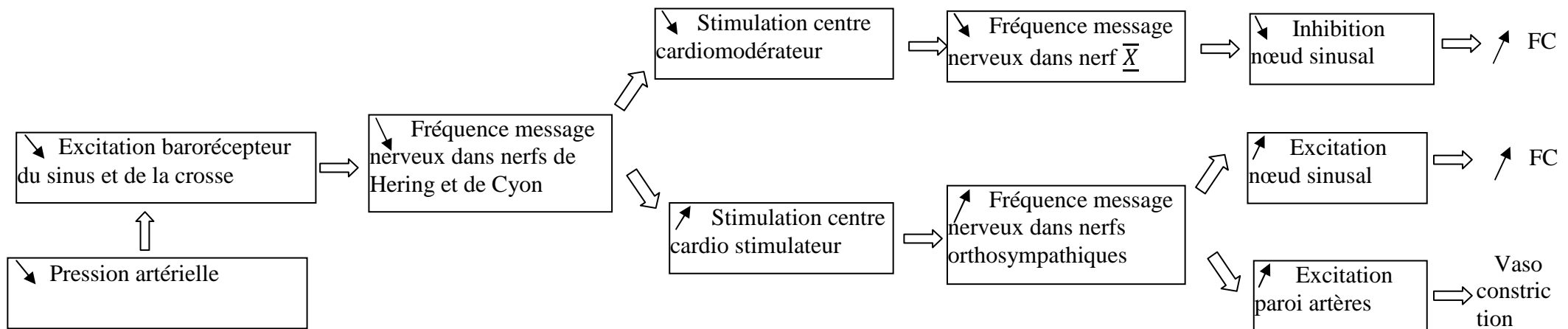


Schéma de la régulation nerveuse d'une hypotension

(01 point)

II. EXPLOITATION DE DOCUMENT (04 points)**1) Informations tirées du tableau (01 point)**

- L'organisme de ces quatre individus renferme des anticorps anti VIH. (0,5 point)
- Seul l'organisme de E_1 ne renferme pas de virus VIH. (0,5 point)

2) Hypothèse (0,5 point)

Les anticorps anti : VIH responsables de la séropositivité des enfants proviendraient des mères.

3) Confirmation hypothèse et justification (01,5 point)

Document 2 : Le taux d'anticorps anti-VIH est maximal chez ces enfants à la naissance. (0,5 point)

Ce taux baisse en suite en fonction de l'âge pour s'annuler pour E_1 vers huit mois. (0,5 point)

Ces résultats prouvent que la séropositivité des enfants provient des mères parce que les anticorps anti-VIH sont progressivement éliminés par l'organisme des enfants. (0,5 point)

4) Origine des anticorps anti : VIH de E_2 à dix mois (01 point)

Ces anticorps anti : VIH sont fabriqués par E_2 (0,5 point)

- Justification :**
- A dix mois les anticorps anti-VIH d'origine maternelle sont entièrement détruits. (0,5 point)
 - La présence du VIH dans son organisme déclenche une production de ces anticorps.

III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (06 points)**1) L'allèle dominant ou récessif. Justification (01 point)**

L'allèle responsable de cette maladie est dominant parce que la maladie touche toutes les générations et chaque enfant malade a au moins un parent malade.

(0,5 + 0,5 point)

2) Allèle porté par gonosome ou autosome. Justification (01 point)

L'allèle est porté par un autosome parce que dans la première génération le père malade (I_2) a transmis l'allèle à ses deux filles (II_2 et II_4) et à son garçon (II_5)

(0,5 + 0,5 point)

3) Détermination des génotypes avec justification

(02 points)

Choix des symboles :

L'allèle responsable de cette maladie étant dominant on a : malade : M sain étant récessif est : s

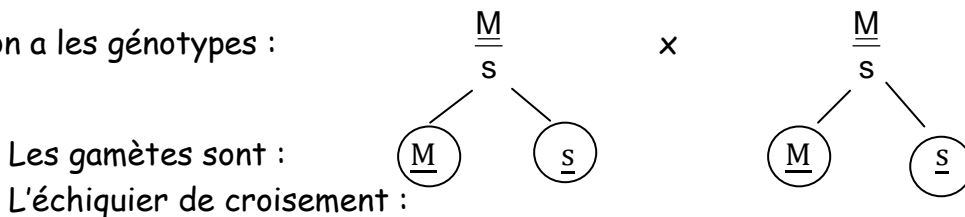
- I₁ et III₇ ont pour génotype $\frac{s}{s}$ parce que l'allèle sain étant récessif, les individus sains sont homozygotes. (0,5 + 0,5 point)
- I₂ a pour génotype $\frac{M}{s}$ parce qu'ayant un enfant sain il est hétérozygote. (0,5 point)
- II₄ : $\frac{M}{s}$ parce que cette fille a un seul parent malade. (0,5 point)

4) Enfant sain ou non et Justification

(02 points)

Si la femme III₁₀ est hétérozygote, le couple peut avoir un enfant sain parce que le père est hétérozygote

Ainsi on a les génotypes :



	♂	$\frac{M}{s}$	$\frac{s}{s}$
♀	$\frac{M}{s}$	$\frac{M}{M}$ malade	$\frac{M}{s}$ malade
	$\frac{s}{s}$	$\frac{M}{s}$ malade	$\frac{s}{s}$ sain

(01,5 point)

Si la femme est homozygote ($\frac{M}{M}$) tous les enfants seront malades parce que l'allèle est dominant. (0,5 point)

COMMUNICATION

(02 Points)

- Plan maîtrise des connaissances : (01point)
- Expression : (0,5 point)
- Présentation : (0,5 point)



SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

I-MAITRISE DES CONNAISSANCES (04 points)

Le fonctionnement de l'appareil génital mâle implique, entre autres, une communication humorale entre différents organes. Parmi les différentes hormones intervenant, figure la testostérone.

Après avoir précisé l'origine et le rôle de la testostérone, montrez comment s'effectue la régulation de son taux sanguin. Votre exposé sera illustré par un schéma fonctionnel.

II-EXPLOITATION DE DOCUMENTS (06 points)

Le tableau ci-dessous indique les quantités habituelles d'urine émises par 24 heures par deux sujets A et B.

SUJETS		Sujet A	Sujet B
URINE			
Volume d'urine l/24h		1,5	2,5

TABLEAU : Quantités d'urine émises en 24 heures.

L'ingestion par le sujet A de 1 litre d'eau pure, en moins d'une demi-heure, modifie passagèrement sa diurèse qui revient à celle initiale 3 heures après.

1- Précisez les modifications induites, dans le milieu intérieur par l'ingestion de cette quantité d'eau et la réaction des reins. (01,5 point)

2- Chez le sujet B, sont injectés par voie intraveineuse, des extraits post hypophysaires. Le volume d'urine émis est alors de 1,5 l par jour.

2.1. Quel(s) renseignement(s) pouvez-vous déduire de ce résultat expérimental ?

(01,5 point)

2.2. Identifiez alors l'origine de la maladie dont souffre l'un des deux sujets du tableau précédent. (01,5 point)

3- Schématisez le mécanisme de régulation intervenant chez le sujet A à la suite de l'ingestion de l'eau pure (01,5 point)

III-RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (08 points)

La phase de primo-infection par le virus du SIDA (le VIH) est suivie d'une période très variable de quelques mois à quelques années, durant laquelle aucun symptôme n'apparaît : on parle de porteur asymptomatique. Le sujet peut ensuite développer toute une série d'infections et de tumeurs, constituant dans sa forme la plus grave le SIDA, conséquence d'une atteinte profonde des défenses immunitaires. On se propose d'en étudier certains aspects.

1- Après prélèvement chez un individu parfaitement sain, on effectue des cultures de lymphocytes B (dont la maturation s'est effectuée dans la moelle osseuse), et de lymphocytes T (dont la maturation s'est effectuée dans le thymus), en présence de macrophages et d'antigènes divers.

- Dans une première série d'expériences, l'antigène présenté est le virus d'Epstein-Barr (EBV).

	Cellules en culture	Antigène présent	Résultat
Expérience 1	Macrophages + Lymphocytes B	Virus d'Epstein-Barr (EBV)	+++ Anticorps anti-EBV
Expérience 2	Lymphocytes B	Virus d'Epstein-Barr (EBV)	0 Pas d'anticorps formé
Expérience 3	Macrophages	Virus d'Epstein-Barr (EBV)	0 Pas d'anticorps formé

Document 1 : Résultats des cultures en présence du virus d'Epstein-Barr

+++ : Présence du paramètre étudié ; 0 : absence du paramètre étudié

1.1. Quelle(s) conclusion(s) pouvez-vous tirer de l'analyse du document 1 ? (01,5 point)

- Dans une deuxième série d'expériences, l'antigène présenté est une substance extraite d'une plante, le Pokeweed (voir document 2).

	Cellule en culture	Antigène présent	Résultat
Expérience 4	Macrophages + lymphocytes B	Pokeweed	0 Pas d'anticorps formé
Expérience 5	Macrophages+ lymphocytes B+ lymphocytes T	Pokeweed	+++ Anticorps Anti-Pokeweed

Document 2 : Résultats des cultures en présence de l'antigène pokeweed

1.2. Quelle(s) conclusion(s) tirez-vous de l'analyse du document 2 ? **(01,5 point)**

2- On renouvelle les expériences 1 et 5, mais en ajoutant un extrait d'une culture de cellules infectées par le VIH.

	Cellules en culture + Extrait de culture de cellules infectées par le VIH	Antigène présent	Résultat
Expérience 1	Macrophages + Lymphocytes B+ Extraits de culture	Virus d'Epstein-Barr	+++ Anticorps Anti EBV
Expérience 2	Macrophages + Lymphocytes B+ Lymphocytes T+ Extraits de culture	Pokeweed	0 Pas d'anticorps formé

Document 3 : Résultat des cultures avec un extrait de culture de cellules infectées par le VIH.

2.1. Analysez précisément ces expériences. **(01 point)**

2.2. Quelle hypothèse pouvez-vous alors formuler quant au mode d'action du VIH sur le système immunitaire ? **(01,5 point)**

2.3. La culture d'un mélange de lymphocytes T4 et T8 extraits d'un ganglion lymphatique de malade atteint du SIDA a permis la production du virus VIH. Mais rapidement la population de cellules décline et la production de virus diminue. Elle reprend si on ajoute des lymphocytes T4 venant d'un individu sain, puis s'arrête à nouveau.

On n'obtient pas ces résultats en introduisant des lymphocytes T8.

2.3.1. En quoi ces données confirment-elles l'hypothèse précédente ? **(01,5 point)**

2.3.2. Quelles nouvelles informations apportent-elles ? **(01 point)**

COMMUNICATION **(02 points)**

- Plan du texte pour la maîtrise des connaissances **(01 point)**
- Qualité de l'expression **(0,5 point)**
- Présentation de la copie **(0,5 point)**

C O R R I G E

I. MAITRISE DES CONNAISSANCES

L'appareil reproducteur regroupe, les organes anatomiquement liés et qui participent à la reproduction. Certains de ces organes communiquent entre eux par l'intermédiaire de substances chimiques conduites par le sang de l'organe sécréteur à celui qui en est sensible. De telles substances sont appelées hormones. L'hormone sexuelle mâle ou testostérone est indispensable au fonctionnement de l'appareil génital de l'homme et est sécrétée régulièrement, à partir de la puberté par des cellules bien déterminées.

Nous étudierons d'abord l'origine et le rôle de cette hormone puis le mécanisme de régulation de son taux.

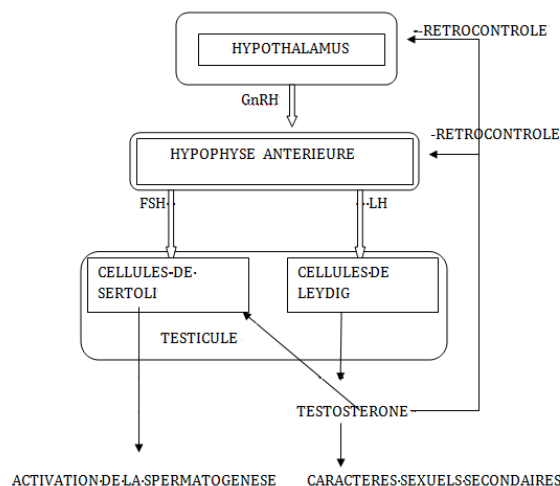
1/. ORIGINE ET RÔLE DE LA TESTOSTERONE

Le fonctionnement de l'appareil génital mâle démarre à la puberté avec, entre autres une sécrétion de testostérone. Cette hormone est synthétisée par les cellules interstitielles ou cellules de Leydig, situées entre les tubes séminifères des testicules. Ces cellules sont stimulées par une gonadostimuline antéhypophysaire appelée LH ou ICSH.

La testostérone ainsi libérée dans le sang stimule l'apparition des caractères sexuels secondaire à la puberté et leur maintien chez l'adulte. Elle stimule également la maturation des cellules germinales ainsi que la libido sexuelle.

2/. LA REGULATION DE LA TESTOSTERONEMIE

La testostéronémie ou taux sanguin de testostérone est relativement constant à partir de la puberté. Cet équilibre dynamique est maintenu grâce à un mécanisme de régulation impliquant des « capteurs », un système réglant constitué d'hormones, et des organes effecteurs. Ce mécanisme de régulation peut être mis en relief par le schéma ci-dessous.



En effet la sécrétion de testostérone par les testicules est contrôlée par la LH antéhypophysaire ; elle même contrôlée par la GnRH hypothalamique.

Il existe au niveau de l'hypothalamus des « capteurs » sensibles à la testostérone. Une élévation de la testostéronémie réduit l'activité de l'hypothalamus avec donc une diminution de la sécrétion de GnRH et par conséquent de la testostérone : on parle alors d'un rétrocontrôle négatif. Par contre une baisse de la testostéronémie libère l'hypothalamus qui augmente sa sécrétion de GnRH. Il en résulte une augmentation du taux de LH qui provoque une plus forte sécrétion de testostérone.

La testotérone, hormone qui stimule le fonctionnement de l'appareil génital mâle, est sécrétée par les gonades mâles ou testicules. La régulation de son taux est assurée par le rétrocontrôle négatif qu'elle exerce sur l'hypothalamus.

II. EXPLOITATION DE DOCUMENT

1. L'ingestion d'un litre d'eau pure provoque chez le sujet A une augmentation de la volémie et une baisse de la pression osmotique. **(01 point)**

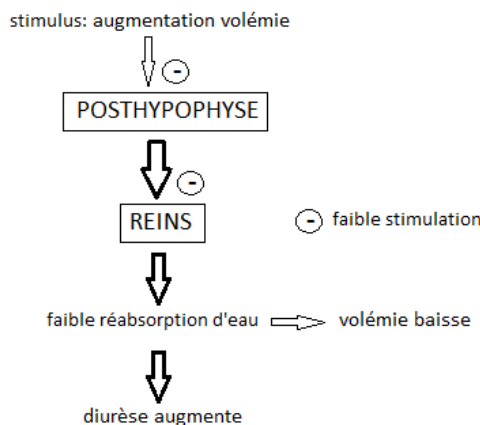
Ces modifications du milieu intérieur vont entrainer une augmentation de la diurèse de ce sujet. En effet, dans de telles situations, la rétention d'eau au niveau des reins diminue fortement. **(0,5 point)**

2.1. L'injection d'extraits post hypophysaires au sujet B provoque une diminution de sa diurèse qui passe de 2,5 L /24h à 1,5 L /24h.

L'hypophyse postérieure est donc un organe qui stimule la réabsorption de l'eau au niveau des reins par voie hormonale et réduit ainsi la diurèse. **(01,5 point)**

2.2. La diurèse du sujet A semble normale, puisqu'elle est modifiée qu'à la suite d'une injection d' 1 litre d'eau pure. C'est donc le sujet B qui souffre d'une polyurie due à un déficit de sécrétion de l'hormone post hypophysaire. **(01,5 point)**

3. **(01,5 point)**



III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

1.1. Dans l'expérience 1, il ya une forte production d'anticorps anti-EBV, alors qu'il n'y en a pas du tout dans les expériences 2 et 3. **(0,5 point)**

Les résultats des expériences 2 et 3 révèlent donc que les macrophages seuls ainsi que les lymphocytes B seuls sont incapables de sécréter des anticorps anti EBV.

Ceux de l'expérience 1 montrent que la production d'anticorps anti-EBV nécessite une coopération entre macrophages et LB. **(01 point)**

1.2. Lorsque l'antigène est le pokeweed, la production d'anticorps anti-pokeweed n'est obtenue que dans l'expérience 5 où les cellules immunitaires en place sont des LB, des LT et des macrophages. En effet les LB et les macrophages seuls (expérience 4) ne suffisent pas pour qu'il y ait production d'anticorps anti- pokeweed. **(0,5 point)**

La production d'anticorps anti- pokeweed nécessite donc qu'il y ait coopération entre LB, LT et macrophages. **(01 point).**

2.1 La présence du VIH ne modifie pas la production d'anticorps d'anti-EBV dans l'expérience 1 où les cellules immunitaires sont les LB et les macrophages. **(0,5 point)**

Le résultat est par contre différent dans l'expérience 2. En effet, en présence du VIH, il n'y a plus production d'anti-corps anti-pokeweed bien qu'il y ait des LB, des LT et des macrophages. **(0,5 point)**

2.2. Les résultats de ces expériences permettent de formuler l'hypothèse suivante : « Le VIH agit sur les LT qu'il détruit ».

En effet, le résultat obtenu dans l'expérience 1 prouve qu'il n'a aucun effet sur les LB et les macrophages, alors que sa présence dans l'expérience2 où il ya en plus des leucocytes précédents, des LT, empêche la production d'anticorps anti-pokeweed. **(01,5 point)**

2.3.1. Ces données révèlent que le VIH se multiplie dans les LT. Cette multiplication du VIH dans les cellules provoque en outre leur dégénérescence, puisque la population de ces cellules décline. Ce résultat confirme donc bien notre hypothèse. **(01,5 point)**

2.3.2. La production de virus reprend cependant que si on ajoute dans le milieu de culture des LT4 et non des LT8. Le VIH n'agit donc que sur les LT4 qui de ce fait sont ses cellules cibles. Ce résultat nous permet également de préciser que ce sont les LT4 qui interviennent lors de la coopération cellulaire nécessaire à la production d'anticorps anti-pokeweed. **(01 point)**



SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

I. MAITRISE DES CONNAISSANCES (05 points)

En prenant l'exemple d'une synapse à acétylcholine, exposez la succession des événements qui permettent la transmission de l'influx nerveux d'un motoneurone à la fibre musculaire, puis expliquez comment une substance chimique mimétique comme le curare peut perturber la transmission synaptique du message nerveux.

Votre exposé sera structuré et illustré par des schémas annotés.

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS (05 points)

On cherche à comprendre comment le taux plasmatique de calcium ou calcémie est maintenu relativement constant chez le chien.

A/ On étudie l'évolution de la calcémie chez le chien :

- d'une part en produisant une hypercalcémie par injection d'un sel de calcium dans le sang,
- d'autre part en injectant un produit fixant le calcium du plasma (agent chélateur) et entraînant une hypocalcémie.

La figure 1 indique les résultats obtenus.

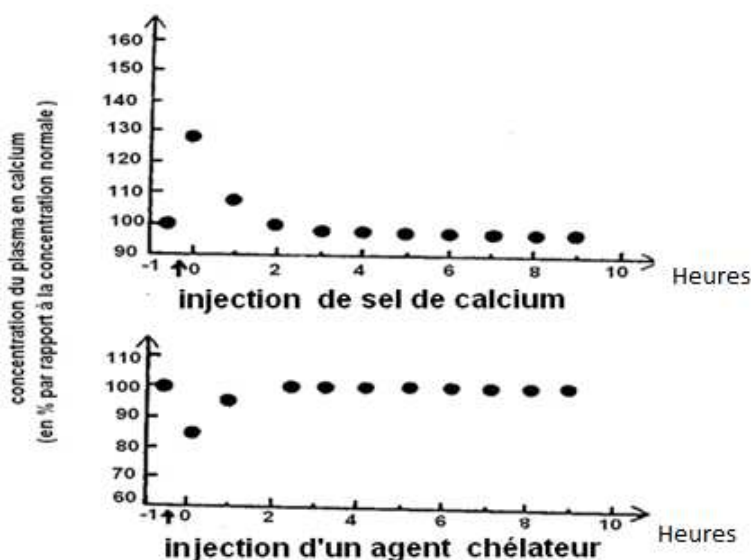


FIGURE 1

- 1) Faites une analyse comparée des deux graphiques de la figure 1. (0,5 point)
- 2) Quelle conclusion pouvez-vous en tirer ? (0,5 point)

B / Pour comprendre ces variations du taux plasmatique de calcium, plusieurs expériences ont été réalisées sur des chiens.

Expérience 1

On pratique sur un chien normal l'ablation des glandes parathyroïdes (glandes accolées à la face postérieure de la thyroïde). On observe les résultats suivants :

Temps en heures	0	1	2	ablation	3	5	7	11
mg de Ca ²⁺ /l de sang	100	100	100		95	90	85	70

Expérience 2

On fait des injections d'extraits parathyroïdiens à un chien normal, et on suit l'évolution de la calcémie chez le chien (figure 2).

Epreuve du 1^{er} groupe

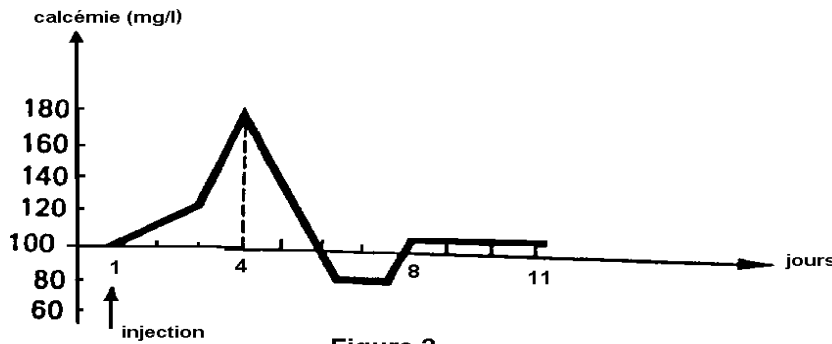


Figure 2

- 3) Analysez les résultats de l'expérience 1. (0,5 point)
- 4) Quel rôle semblent jouer les glandes parathyroïdes sur la calcémie ? (0,5 point)
- 5) Analysez les résultats de la figure 2. En déduire le mode d'action des glandes parathyroïdes sur l'évolution de la calcémie. (01 point)

C / On dispose de deux milieux de cultures pour réaliser les expériences 3 :

Expériences 3

- Dans l'un des milieux de culture dépourvu de calcium, on met en présence des fragments de tissus osseux. On constate que le tissu osseux n'est pas modifié.
- Dans l'autre milieu de culture dépourvu de calcium, on met en présence des fragments de tissus osseux et de glande parathyroïde. Quelques jours plus tard on constate que ce tissu osseux présente des lacunes de résorption (cavités) et que le milieu de culture contient du calcium.

6) Quelles informations peut-on tirer des résultats des expériences 3 ? (0,5 point)

Expérience 4

On veut connaître le mécanisme de la sécrétion de la substance active des parathyroïdes. On réalise l'expérience suivante : on perfuse les parathyroïdes d'un chien normal A avec du sang contenant 60mg de Ca²⁺/l de sang ; on recueille le sang de ce chien A, que l'on injecte à un chien normal B. On constate que la calcémie de ce dernier passe à 130mg de Ca²⁺ / l de sang.

- 7) A l'aide des résultats de l'expérience 4, expliquez comment est déclenchée la sécrétion de la substance active par les glandes parathyroïdes. (0,5 point)
- 8) A l'aide d'un schéma fonctionnel, montrez comment est corrigée une hypocalcémie chez le chien normal. (01 point)

III. PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (08 points)

Les canaris de type sauvage sont des oiseaux ayant un plumage verdâtre avec du noir sur les ailes et la queue. On connaît aujourd'hui chez les canaris une grande variété de plumages résultant de mutations.

PARTIE I

Selon l'aspect du plumage, les canaris peuvent être dorés ou argentés :

- le croisement de canaris argentés entre eux donne toujours 2/3 de canaris argentés et 1/3 de canaris dorés. On remarque que certains œufs ne parviennent pas à l'éclosion.
- le croisement de canaris dorés avec des canaris argentés donne une descendance composée de 50% de canaris argentés et 50% de canaris dorés.

Interprétez les résultats obtenus et donnez le génotype des différents individus de ces deux croisements. (01,5 point)

Epreuve du 1^{er} groupe**PARTIE II**

Selon la couleur du plumage, les canaris peuvent être de type isabelle, agate, bronze ou brun. Ces différentes colorations sont dues à deux gènes :

- un gène est responsable de la présence ou non de la couleur noire (les allèles correspondants seront notés : n⁺ pour la présence de noir et n pour l'absence de noir),
- un autre gène est responsable de la présence ou non de la couleur brune (les allèles correspondants seront notés : b⁺ pour la présence de brun et b pour l'absence de brun).

A/ On réalise des croisements entre des canaris de type agate et des canaris de type isabelle. Le plumage de ces oiseaux ne présente pas de couleur brune, la seule différence est la présence ou non de la couleur noire.

- Le type agate présente un plumage avec du noir.
- Le type isabelle a un plumage sans couleur noire.

Deux croisements de canaris de lignée pure donnent les résultats suivants :

- Des canaris femelles de type isabelle sont croisés avec des canaris mâles de type agate. On obtient 100% de canaris de phénotype agate.
- Des canaris mâles de type isabelle sont croisés avec des canaris femelles de type agate.

On obtient 50% de canaris mâles de phénotype agate et 50% de canaris femelles de phénotype isabelle.

- 1) En utilisant les symboles n⁺ et n, b⁺ et b, écrivez le phénotype agate et le phénotype isabelle. **(0,5 point)**
- 2) En comparant les résultats des deux croisements, émettez une hypothèse sur la localisation chromosomique des gènes responsables du phénotype agate et du phénotype isabelle. **(01 point)**
- 3) Interprétez alors les résultats des deux croisements en précisant les génotypes et les phénotypes des individus. **(01,5 point)**

B/ On croise maintenant des canaris de phénotype isabelle et des canaris de phénotype bronze.

La couleur du plumage de ces oiseaux diffère par la présence ou non de la couleur noire et la présence ou non de la couleur brune.

- Le type bronze est dû à la présence simultanée de la couleur noire et de la couleur brune.
- Le type isabelle correspond à un plumage sans couleur brune.

L'allèle b⁺ responsable de la couleur brune est dominant. Le croisement de deux lignées pures de canaris : canaris mâles de type isabelle et canaris femelles de type bronze donne 50% de canaris mâles de phénotype bronze, 50% de canaris femelles de phénotype isabelle.

Donnez le génotype des parents puis construisez l'échiquier de croisement permettant de vérifier les résultats obtenus. **(02 points)**

C/ On réalise le croisement d'un canari femelle au plumage isabelle et doré avec un canari mâle au plumage bronze et argenté.

En utilisant vos réponses dans les parties I et II, écrivez les génotypes possibles des canaris croisés. **(01,5 point)**

COMMUNICATION (02 points)

- Plan du texte pour la maîtrise des connaissances **(01 point)**
- Qualité de l'expression **(0,5 point)**
- Présentation de la copie **(0,5 point)**

Corrigé

I - MAITRISE DES CONNAISSANCES

INTRODUCTION

Dans l'organisme, les muscles squelettiques sont sous la commande des nerfs moteurs. Le message nerveux qui parcourt le motoneurone traverse la plaque motrice puis déclenche la contraction musculaire. Une synapse neuromusculaire est une jonction entre l'arborisation terminale d'un neurone moteur et une cellule musculaire. Le franchissement de la synapse neuromusculaire par l'influx nerveux nécessite la libération d'un neurotransmetteur excitateur : l'acétylcholine. La molécule de curare qui a la même conformation spatiale que l'acétylcholine occupe ses récepteurs sur l'appareil sous-neural. Comment fonctionne la plaque motrice ? comment un poison comme le curare peut-il perturber la transmission synaptique de l'influx nerveux à travers la synapse neuromusculaire ? c'est à ces questions que nous tenterons de répondre dans notre exposé.

1 - LE FONCTIONNEMENT DE LA PLAQUE MOTRICE

L'arrivée du potentiel d'action au niveau de la membrane pré-synaptique déclenche la succession des événements suivants :

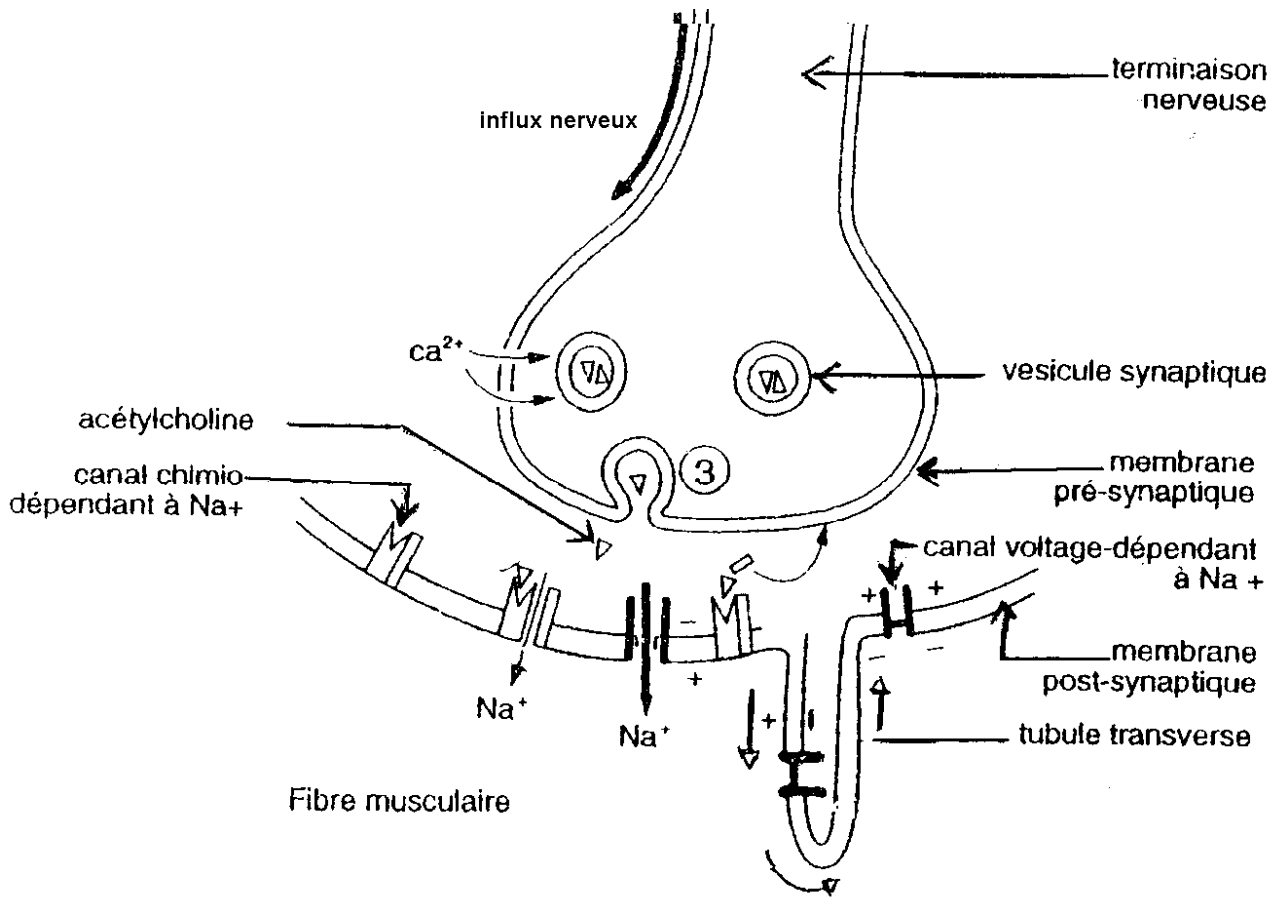
- Entrée d'ions Ca^{++} dans la terminaison nerveuse qui entraîne la libération d'acétylcholine dans la fente synaptique.
- L'acétylcholine libéré se fixe sur les récepteurs de la membrane post-synaptique qui sont des canaux à Na^+ chimio-dépendants.
- Les canaux à Na^+ chimio-dépendants s'ouvrent d'où une entrée d'ions Na^+ dans la fibre musculaire dont la membrane se dépolarise.
- Une enzyme l'acétylcholinestérase hydrolyse l'acétylcholine.
- Choline issue de cette inactivation de l'acétylcholine est réabsorbée au niveau de la membrane pré-synaptique.

2 - PERTURBATION PAR LE CURARE DE LA TRANSMISSION SYNAPTIQUE DE L'INFLUX NERVEUX

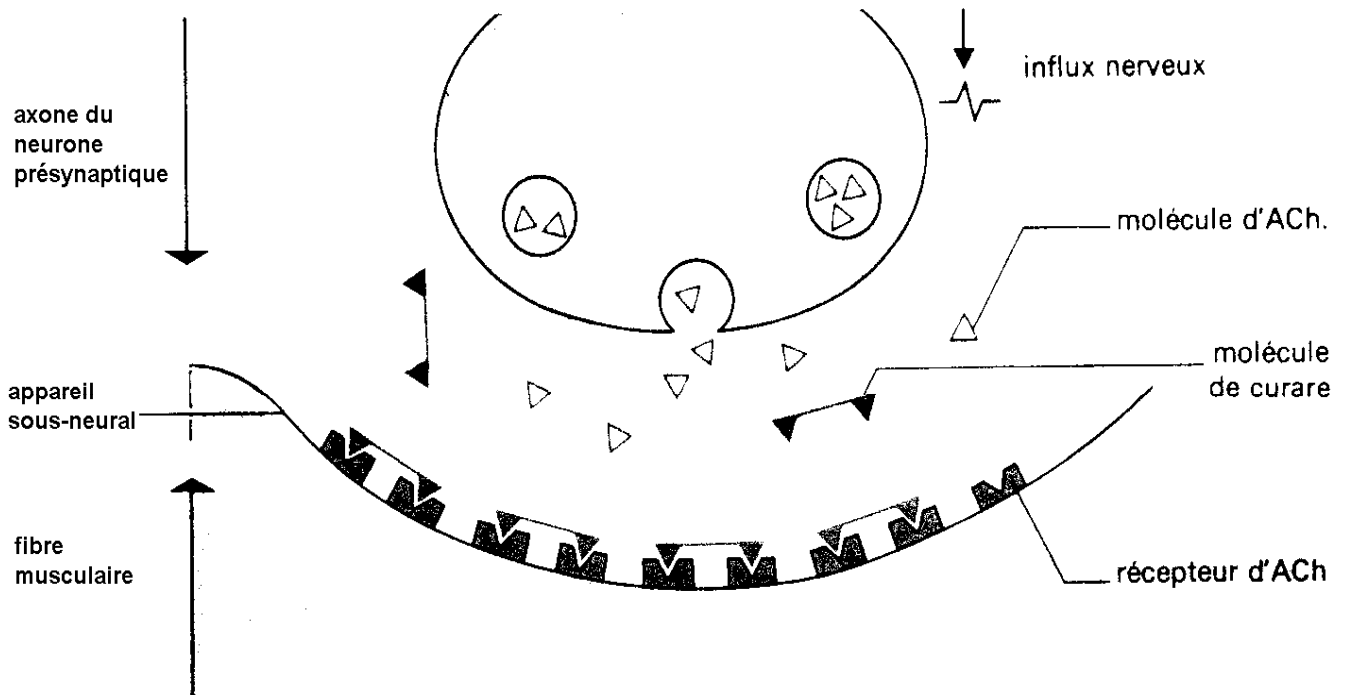
La molécule de curare, poison d'origine végétale, mime grossièrement à ses deux extrémités, une molécule d'acétylcholine. Elle se fixe sur les récepteurs à acétylcholine de l'appareil sous-neural et provoque la paralysie.

CONCLUSION

L'arrivée du potentiel d'action au niveau du bouton synaptique déclenche la libération de l'acétylcholine dans la fente synaptique. L'acétylcholine se fixe sur les récepteurs de la membrane post synaptique d'où une entrée de Na^+ provoquant la dépolarisation de la fibre musculaire. Le curare occupe les récepteurs à acétylcholine de la membrane musculaire, bloquant ainsi la transmission synaptique de l'influx nerveux.



Structure et fonctionnement d'une plaque motrice.



Blocage des récepteurs de l'acétylcholine par le curare.

II - EXPLOITATION DE DOCUMENTS

- A.
- 1) Avant l'injection de sel de calcium ou d'un agent chélateur, la calcémie est normale.
L'injection de sel de calcium élève la calcémie à 130 % par rapport à la normale alors que l'injection d'un agent chélateur abaisse la calcémie à 85 % par rapport à la normale.
2 heures après les injections, la calcémie redevient normale et constante.
 - 2) Puisque la calcémie redevient normale et constante au bout de 2 heures après les perturbations, on en conclut que la calcémie est régulée.
- B.
- 3) Dans les 2 heures qui précèdent l'ablation des glandes parathyroïdes, la calcémie est constante et égale à 100 mg/l. Après ablation des glandes parathyroïdes, la calcémie diminue et passe de 95 à 70 mg/l de la 3^e à la 11^e heure.
 - 4) Les glandes parathyroïdes semblent élever la calcémie.
 - 5) L'injection d'extraits parathyroïdiens à un chien normal élève la calcémie qui passe de 100 mg/l à 180 mg/l au 4^e jour. Du 4^e au 6^e jour la calcémie revient à la valeur normale. Du 6^e au 8^e jour elle passe au dessous de sa valeur normale. Au-delà du 8^e jour elle est constante et voisine de 100 mg/l.
Les glandes parathyroïdes élèvent la calcémie par l'intermédiaire d'une substance chimique véhiculée par le sang.
 - 6) Les glandes parathyroïdes provoquent la libération de calcium par les os.
Le calcium libéré par les os élève la calcémie du milieu intérieur.
 - 7) L'injection de sang ayant un faible taux de calcium à un chien normal élève la calcémie de ce dernier. Donc le sang dont la teneur en calcium est inférieure à la normale déclenche, au contact de la glande parathyroïde, la sécrétion d'hormones parathyroïdiennes hypercalcémiantes.
 - 8)

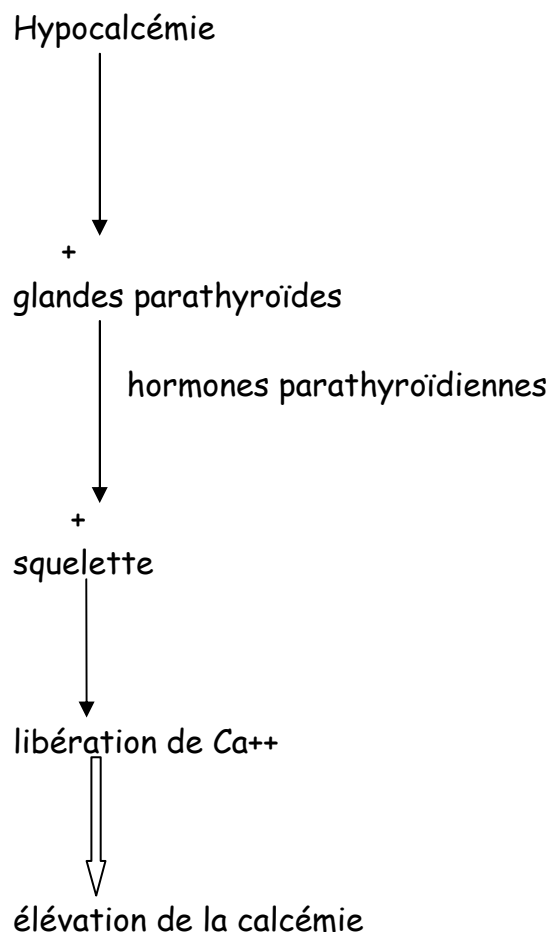


Schéma du mécanisme de la correction d'une hypocalcémie chez le chien. .../... 4

III - PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

PARTIE I :

Le croisement des canaris argentés donne 2/3 de canaris argentés et 1/3 de canaris dorés. On en déduit que le caractère doré qui apparaît dans la descendance est récessif et les canaris argentés sont hybrides. Les résultats statistiques de la descendance du croisement entre les canaris argentés s'expliquent par le fait que l'allèle responsable du caractère « argenté » est létal à l'état homozygote. On pose :

A allèle responsable du caractère « argenté » . d allèle responsable du caractère « dorée ».
1^{er} croisement :

Phénotype [A] X [A]

Génotypes $\underline{A} \times \underline{A}$
 d d

gamètes 50 % \underline{A} ; 50 % \underline{d}

résultats

\otimes / \otimes	\underline{A}	\underline{d}
\underline{A}	$\underline{A} \underline{A}$ Non viable	$\underline{A} \underline{d}$ [A]
\underline{d}	$\underline{A} \underline{d}$ [A]	$\underline{d} \underline{d}$ [d]

décompte des phénotypes
2/3 [A]
1/3 [d]

2^e croisement

Phénotypes : [A] X [d]

Génotypes $\underline{A} \times \underline{d}$
 d d

gamètes 50 % \underline{A} ; 50 % \underline{d} 100 % \underline{d}

descendance

\otimes / \otimes	A	d
d	$\underline{A} \underline{A}$ [A]	$\underline{d} \underline{d}$ [d]
\underline{d}	$\underline{A} \underline{d}$ [A]	$\underline{d} \underline{d}$ [d]

décompte des phénotypes
1/2[A]
1/2 [d]

PARTIE B :

- 1) Phénotype agate [n +b]
Phénotype isabelle [n b]
- 2) Dans le premier croisement la F1 est homogène alors que dans le croisement réciproque, la F1 est hétérogène (le phénotype des mâles est différent de celui des femelles).

Hypothèse : Les gènes responsables du phénotype agate et du phénotype isabelle sont portés par un gonosome.

.../... 5

3) Lorsque le parent mâle est de phénotype agate, toute la descendance est homogène et de phénotype agate. Lorsque le parent femelle est agate (phénotype dominant) la descendance est hétérogène. Donc chez le canari, le mâle est homogamétique ZZ et la femelle est hétérogamétique ZW.

1^{er} croisement : phénotypes des parents $\text{er} [n+b] \times \ominus [nb]$

Génotype des parents $\text{er} \underline{Z}_b^{n+} \times \ominus \underline{Z}_b^n$
 $\quad \quad \quad \underline{Z}_b^{n+} \quad \quad \quad W$

Gamètes des parents 100 % Z_b^{n+} $\quad \quad \quad 1/2 Z_b^n ; 1/2 W$

F1 par l'échiquier

$\text{er} \backslash \ominus$	Z_b^n	W
Z_b^{n+}	$\underline{Z}_b^{n+} \text{er}$ $Z_b^n [n+b]$	$\underline{Z}_b^{n+} \ominus [n+b]$ W

2^e croisement :

Phénotypes des parents : $\ominus [n+b] \times \text{er} [n b]$

Génotypes des parents : $\underline{Z}_b^{n+} \times \underline{Z}_b^n$
 $\quad \quad \quad W \quad \quad \quad Z_b^n$

Gamètes des parents $1/2 Z_b^{n+} ; 1/2 W$ $\quad \quad \quad 100 \% Z_b^n$

F1 :

$\text{er} \backslash \ominus$	Z_b^{n+}	W
Z_b^n	$\underline{Z}_b^{n+} \text{er}$ $Z_b^n [n+b]$	$\underline{Z}_b^n \ominus$ W [n+b]

B) \times phénotypes $\text{er}[n b] \times \ominus [n+ b+]$

\times génotypes des parents $\text{er} \underline{Z}_b^n \times \ominus \underline{Z}_{b+}^{n+}$
 $\quad \quad \quad \underline{Z}_b^n \quad \quad \quad W$

gamètes des parents 100 % Z_b^n $\quad \quad \quad 1/2 Z_{b+}^{n+} ; 1/2 W$

$\text{er} \backslash \ominus$	Z_{b+}^{n+}	W
Z_b^n	$\underline{Z}_{b+}^{n+} \text{er}$ $Z_b^n [n+ b+]$	$\underline{Z}_b^n \ominus$ W [n b]

Décompte des phénotypes

1/2 $\text{er} [n+ b+]$

1/2 $\ominus [n b]$

C) $\ominus [nbd] \times \text{er} [n+ b+ A]$

génotype de la $\ominus \underline{Z}_b^n \underline{d}$
 $\quad \quad \quad W \quad \quad \quad d$

génotypes possibles du $\text{er} \underline{Z}_{b+}^{n+} \underline{A}$ ou $\underline{Z}_{b+}^{n+} \underline{A}$
 $\quad \quad \quad \underline{Z}_{b+}^{n+} \underline{d} \quad \quad \quad \underline{Z}_b^n \underline{d}$



**TECHNIQUES DE TRANSFORMATION ET DE CONSERVATION DES
PRODUITS AGROALIMENTAIRES**

EXERCICE 1 (03 points)

- a) Que vise l'amélioration des greniers de stockage des céréales (01 point)
- b) Donner l'intérêt pour deux exemples de ces améliorations (02 points)

EXERCICE 2 (03 points)

Un producteur constate une altération de ces poissons préparés et conservés deux (02) jours dans l'eau de mer. Comment pouvez-vous justifier ce problème, sachant que l'eau de mer contient ou renferme 30 g de sel par litre

EXERCICE 3 (04 points)

Au cours d'une activité de nettoyage désinfection, le responsable « hygiène qualité et sécurité alimentaire » d'une unité de stockage de lait s'approprie du bâtonnet agitateur en zinc impur afin de voir les risques de dépôt. Pour cela, il verse de l'acide chlorhydrique dilué et froid sur 2,2 g (échantillon) de zinc. Il en recueille 700 c c de dihydrogène

- a) Calculer la masse de zinc attaquée.
- b) En déduire le pourcentage des impuretés sachant que l'acide n'a aucune action sur les impuretés.

On donne $M(\text{zn}) = 65 \text{ g.mol}^{-1}$

EXERCICE 4 (10 points)

Une centrale laitière dispose d'un lait entier de 40 % de matière grasse (MG), devant être standardisé pour la fabrication du fromage « Saint-paulin ».

Après standardisation, la crème obtenue est à 400 gr de M.G / litre.

- a) Déterminer la quantité de lait standardisé pour la fabrication du « Saint-paulin » et celle de la crème obtenue. (04 points)
- b) Le rendement fromage étant de 0,11 quintal pour 100 litres de lait, évaluer la quantité de fromage. (02 points)
- c) Déterminer la quantité de beurre sachant que le beurre contient 82 % de MG. (02 points)
- d) Soit p le prix d'un demi litre de lait et que dans un litre de lait la valeur de la matière grasse représente 75 % du prix du lait. En déduire le prix d'achat d'un gramme de M.G en fonction de p sachant que le lait a un taux moyen de 40 g / litre. (02 points)

www.samabac.com

Annale Bac 2011

