

www.samabac.com

Annale Bac 2017



ANSWER KEY AND GRADE DISTRIBUTION

I. READING COMPREHENSION

8 marks

A. Multiple choices

0.5 x 4 = 2 marks

1. b;

2. a;

3. c;

4. c

B. Information transfer

0.5 x 6 = 3 marks

Road crashes today		
Causes	Consequences	Suggested solutions
5. <i>Speed</i>	- Pedestrians are often killed	- Bumps and traffic circles 6. <i>Speed limits / stationary enforcement / better road designing/education/public ...</i>
7. <i>alcohol</i>	- Higher crash risks	8. <i>Alcohol concentration limits / media campaigns</i> - Tough and swift penalties
9. <i>Lack of visibility</i>	- Higher crash rate	- Street lighting 10. <i>Daytime running lights / reflectors on vehicles / reflective clothing</i>

C. Cloze test

0.5 x 2 = 1 mark

11. helmets / (fastening) seat-belts

D. True or false statements + justifications

1 x 2 = 2 marks

12. **True:** "If current trends continue, the number of people killed and injured on the world's roads will rise by more than 60 % between 2000 and 2020."13. **False:** "According to the WHO, interventions should be focused specifically on five of the many factors that cause road traffic deaths and injuries."II. LINGUISTIC AND COMMUNICATIVE COMPETENCE

6 marks

E. Dialogue completion

0.5 x 5 = 2.5 marks

14. ... our roads aren't good at all (or any other meaningful and correct sentence)

15. will

16. what are the causes of road accidents? (or any other meaningful question)

17. any meaningful question will do.

18. would be considerably reduced (or any other meaningful and grammatically correct sentence)

F. Word formation

0.5 x 4 = 2 marks

19. poverty

20. survivors

21. disability

22. financial

G. Verb tenses and forms

0.5 x 3 = 1.5 marks

23. is spreading

24. die

25. have been killed

III. WRITING

6 marks

Coherence and cohesion: 2 marks

Readability: 1.5 marks

Accuracy: 1.5 marks

Originality: 1 mark

(For the formal letter, please take into account the layout)



وَسَائِلُ النَّقْلِ فِي السَّنْعَالِ

عُمْرُ شَابِّ سِنْغَالِيٍّ وُلِدَ فِي فَرَنْسَا وَتَرَعَرَ عَ فِيهَا، لَمْ يَزُرْ قَرْيَتَهُ فِي السَّنْعَالِ قَطُّ إِلَّا فِي هَذِهِ السَّنَةِ. وَقَدْ تَزَامَنْتْ زِيَارَتُهُ هَذِهِ "مَعْلَ طُوبَى"¹، وَيَوْمَ مُعَادَرَتِهِ دَكَارَ إِلَى الْقَرْيَةِ لَمْ يَجِدْ سَيَّارَةً لِلسَّفَرِ فَبَقِيَ فِي الْمَحَطَّةِ سَاعَاتٍ طَوِيلَةً وَاقِفًا مَعَ أَبِيهِ وَأَخْتِهِ خَدِيجَةَ.

يَسْأَلُ عُمْرُ أَبَاهُ :

- **عُمْرُ** : لِمَاذَا هَذِهِ السِّيَّارَاتُ كُلُّهَا مَلِيئَةٌ وَالنَّاسُ يَتَسَابِقُونَ إِلَيْهَا ؟
- **الْأَبُ** : يَا عُمْرُ إِنَّ وَسَائِلَ النَّقْلِ عِنْدَنَا غَيْرُ مُتَوَفَّرَةٍ وَغَيْرُ جَيِّدَةٍ. فَهِيَ تَخْتَلِفُ عَنِ وَسَائِلِ الْمَوَاصِلَاتِ الْمَوْجُودَةِ عِنْدَكُمْ فِي فَرَنْسَا، لِذَلِكَ يَتَعَبُ النَّاسُ كَثِيرًا عِنْدَ تَنْقَلَاتِهِمْ لَا سِيَّمَا فِي الْمُنَاسِبَاتِ.

وَأخِيرًا وَجَدُوا حَافِلَةً قَدِيمَةً وَبَطِيئَةً جِدًّا، وَفِي طَرِيقِهِمْ إِلَى الْقَرْيَةِ مَرُّوا بِمَدِينَةِ "طُوبَى" فَلَاخِظَتْ خَدِيجَةُ كَثْرَةَ النَّاسِ وَالْإِزْدِحَامَ فِيهَا فَقَالَتْ :

- **خَدِيجَةُ** : مَا أَسْمُ هَذِهِ الْمَدِينَةِ يَا أَبِي ؟
- **الْأَبُ** : إِنَّهَا مَدِينَةُ "طُوبَى"، النَّاسُ الْآنَ مُسْتَعِدُّونَ لِإِلْحْتِفَالِ بِ "مَعْلَ طُوبَى" غَدًا إِنَّ شَاءَ اللَّهُ.
- **عُمْرُ** : هَلْ كُلُّ هَؤُلَاءِ النَّاسِ أَتَوْا إِلَى مَدِينَةِ "طُوبَى" بِوَاسِطَةِ الْحَافِلَاتِ وَالسِّيَّارَاتِ فَقَطُّ ؟
- **الْأَبُ** : إِنَّ أَكْثَرَهُمْ جَاءُوا بِالسِّيَّارَاتِ، لَكِنْ مِنْهُمْ مَنْ سَافَرَ بِالْقَطَارَاتِ وَالْدَّرَاجَاتِ، وَمِنْهُمْ مَنْ وَصَلَ بِالطَّائِرَاتِ، أَمَّا سُكَّانُ الْقَرْيَةِ الْمَجَاوِرَةِ فَمِنْهُمْ مَنْ وَصَلَ بِالْأَقْدَامِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَرْكَبُ وَسَائِلَ النَّقْلِ الْقَدِيمَةَ كَالْخَيْلِ وَالْحَمِيرِ وَالْبِغَالِ وَالْعَرَبَاتِ.

الأسئلة

(09 pts)

أولاً: فهم النصّ

(03 pts)

أ/ أجب عن الأسئلة التالية :

- 1- لِمَاذَا بَقِيَ عُمْرُ سَاعَاتٍ فِي الْمَحَطَّةِ ؟
- 2- مَنْ يَرِافِقُ عُمْرَ فِي سَفَرِهِ إِلَى الْقَرْيَةِ ؟
- 3- أَذْكَرُ ثَلَاثًا مِنْ وَسَائِلِ النَّقْلِ الْحَدِيثَةِ.

¹ Le Magal de Touba.

ب/ ضَعْ عَلَامَةَ (√) أَمَامَ الْعِبَارَةِ الصَّحِيحَةِ وَعَلَامَةَ (x) أَمَامَ الْخَاطِئَةِ : (02 pts)

- 1- عُمَرُ شَابٌ فَرَنْسِيٌّ. ()
- 2- لَمْ يَبْقَ عُمَرُ فِي الْمَحَطَّةِ وَقْتًا طَوِيلًا. ()
- 3- يَصْعَبُ الْحُصُولُ عَلَى وَسِيلَةِ النَّقْلِ خِلَالَ الْمُنَاسَبَاتِ. ()
- 4- وَسَائِلُ النَّقْلِ فِي السَّنْعَالِ مُتَوَفَّرَةٌ وَجَيِّدَةٌ. ()

ج/ تَرْجِمِ إِلَى الْفَرَنْسِيَّةِ مَا تَحْتَهُ خَطٌّ فِي النَّصِّ : (04 pts)

ثانيا: المهارات اللغوية (07 pts)

أ- حَوِّلِ الْجُمْلَةَ الْآتِيَةَ إِلَى الْمَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ : (03 pts)

- 1- وَجَدَ عُمَرُ سَيَّارَةً لِلسَّفْرِ.
- 2- يَقُولُ الْمُسْلِمُ الْحَقَّ.
- 3- اسْتَعْمَلَ التَّلْمِيذُ الْقَلَمَ.

ب- حَوِّنِ مَا تَحْتَهُ خَطٌّ فِي الْجُمْلَةِ التَّالِيَةِ إِلَى الْمُنتَهَى الْمُدَكَّرِ ثُمَّ إِلَى الْجَمْعِ الْمُدَكَّرِ وَعَيِّرْ مَا يَلْزَمُ :

(02 pts)

- أَنَا أَحْتَرِمُ الَّذِي يَعْمَلُ بَجْدٍ .

ج- هَاتِ مُفْرَدَ كُلِّ كَلِمَةٍ مِنَ الْكَلِمَاتِ الْآتِيَةِ : (02 pts)

- 1- سَاعَاتٌ.
- 2- جِمَالٌ.
- 3- مُسْتَعِدُّونَ.
- 4- سُكَّانٌ.

ثالثا: الإنتاج (04 pts)

اخْتَرِ أَحَدَ الْمَوْضُوعَيْنِ:

الموضوع الأول : تَحَدَّثْ عَنِ مُشْكَلَةِ التَّبْدِيرِ فِي السَّنْعَالِ.

الموضوع الثاني : تَحَدَّثْ عَنِ الرِّيَاضَةِ الْبَدَنِيَّةِ.

التصحيح (Le corrigé)

أولاً: فهم النصّ (10pts)

(09 pts)

أولاً: فهم النصّ

(03 pts)

أ/ الإجابة عن الأسئلة :

- 1- بقي عمر ساعات في المحطة لأنه لم يجد سيارة للسفر.
- 2- يرافق عمر في سفره إلى القرية أبوه وأخته خديجة.
- 3- من وسائل النقل الحديثة : السيارات، الطائرات، القطارات...

(02pts)

ب/ وضع علامة (√) أو علامة (x) :

- | | |
|----------|----------|
| (√) ← -3 | (x) ← -1 |
| (x) ← -4 | (x) ← -2 |

(04 pts)

ج/ الترجمة:

- Le père : Omar, les moyens de transport chez nous sont insuffisants et inconfortables. Ils sont différents de ce que vous avez en France. Raison pour laquelle les gens sont très fatigués lors de leurs déplacements surtout à l'occasion des grands événements.

ثانياً: المهارة اللغوية (06pts)

(03 pts)

أ/ تحويل الجمل إلى المبني للمجهول :

- 1- وُجِدَ/ وُجِدَتْ سَيَّارَةٌ لِلسَّفَرِ.
- 2- يُقَالُ الْحَقُّ.
- 3- أُسْتُعْمِلَ الْقَلَمُ.

(02 pts)

ب/ تحويل ما تحته خط إلى المثنى المُذَكَّرِ ثُمَّ إِلَى الْجَمْعِ المُذَكَّرِ :

- أنا أحترم اللذين يعملان بجدّ
- أنا أحترم الذين يعملون بجدّ.

(02 pts)

ج- المفرد للكلمات الآتية :

- 1- سَاعَاتٌ : سَاعَةٌ / 2- جَمَالٌ : جَمَلٌ / 3- مُسْتَعِدُّونَ : مُسْتَعِدٌّ / 4- سَكَّانٌ : سَاكِنٌ

ثالثاً: الإنتاج (04pts)

متروك للمصحح

**LANGUE VIVANTE I****Epreuve du 1^{er} groupe****E S P A G N O L****Los intelectuales y la guerra.**

La Guerra Civil española no fue solamente un tema español, fueron muchos los realizadores de cine y artistas extranjeros que también dieron su visión de ese difícil período de la historia de España. En formas muy diferentes, artistas como Ernest Hemingway, Alain Resnais, André Malraux, Pablo Picasso, Paul Éluard, Georges Orwell
5 recrearon lo que estaba sucediendo en España a través de sus obras. Con el triunfo de las tropas de Franco, España entró en un período de represión y censura donde no había espacio para un cine que tratara de explicar la guerra y la tiranía del nuevo régimen. Sin embargo, algunos cineastas lograron presentar una imagen de España muy diferente de aquella que quería dar el régimen de sí mismo. Después de la muerte de Franco en 1975,
10 España empezó a explorar la Guerra Civil y su legado¹. Para algunos directores de cine, la libertad de expresión significó libertad para mirar el pasado y reexaminar un período histórico distorsionado².

El 1 de abril de 1939 terminó la Guerra Civil española con la victoria de las fuerzas nacionales sobre los últimos grupos republicanos. Francia e Inglaterra habían optado por
15 la no-intervención, la Unión Soviética apoyó a los comunistas y debilitó a los franquistas, Hitler y Mussolini no ocultaron nunca su apoyo a los fascistas. Pero al margen de estos juegos políticos, la guerra que comenzó en julio de 1936 llamó la atención y llevó al compromiso político a artistas e intelectuales de todo el mundo. Es larga la lista de personalidades internacionales que vivieron el conflicto español. Vieron que en España se
20 jugaba el futuro de la Democracia. Se jugaba el futuro de la Humanidad. Por eso muchos querían influir en la opinión pública de sus países, para que sus gobiernos despertasen.

Cuando estalló el conflicto, artistas como Pablo Picasso y Joan Miró se encontraban viviendo en París. En la capital francesa fue donde en 1937, en plena Guerra Civil, España inauguró su pabellón en la Exposición Universal que ese año se celebraba allí. Pese a las
25 dificultades ocasionadas por la situación de guerra y los pocos recursos de los que disponía el Gobierno, la participación española en el evento se convirtió en una oda a la causa republicana. En la entrada del pabellón, el público pudo ver por primera vez el *Guernica* (1937), con el que Picasso denunciaba el bombardeo nazi de esta ciudad en el norte de España.

30 Así pues, la Guerra Civil española no solamente sirvió de laboratorio para los aviones y la munición nazis, sino que también para periodistas, artistas y escritores.

w.w.w.cned.fr

Léxico: 1. El legado = le legs 2. distorsionado = déformé

LANGUE VIVANTE IEJERCICIOSI) COMPRENSIÓN DEL TEXTO (8 puntos)

- 1) Di lo esencial del texto en unas líneas. (3 puntos)
- 2) ¿Verdadero o falso? justifica. (3 puntos)
- a) Todas las potencias extranjeras se mantuvieron neutras durante el conflicto en España.
- b) El conflicto dejó indiferentes a los artistas e intelectuales.
- c) Pablo Picasso realizó su cuadro "Guernica" en plena Guerra Civil.
- 3) Busca en el texto. (2 puntos)
- a) Los sinónimos de: rojos ; acontecimiento.
- b) Los antónimos de: participación ; revelaron

II) COMPETENCIA LINGÜÍSTICA (6 puntos)

- 1) Pon en futuro. (1 punto)
- Cuando estalló el conflicto, se encontraron viviendo en París.
- 2) Pon en presente. (1.5 punto)
- España entró en un período de represión y censura donde no había espacio para un cine que tratara de explicar la guerra y la tiranía del nuevo régimen.
- 3) Da el equivalente de lo subrayado. (2 puntos)
- Pese a las dificultades, su participación fue una oda a la causa republicana.
- Después de la muerte de Franco, España exploró la Guerra Civil y su legado.
- Hilter y Musolini no ocultaron nunca su apoyo a los fascistas.
- Ellos reexaminaron un período histórico distorsionado.
- 4) Reescribe la frase invirtiendo los sustantivos subrayados. (0.5 punto)
- Llevó al compromiso político a artistas e intelectuales
- 5) Completa la frase lógicamente. (1 punto)
- Los intelectuales no querían que

III) EXPRESIÓN PERSONAL (6 puntos)

ENSAYO: elige uno de los temas y trátalo en unas 15 líneas.

- 1) ¿Qué reflexiones te inspira la participación de los artistas e intelectuales en la Guerra Civil española?
- 2) Hoy día hay guerras civiles en unas partes del mundo. ¿Qué soluciones propones para erradicarlas?

N.B.: una breve introducción, un desarrollo y una conclusión.

**LANGUE VIVANTE II****Epreuve du 1^{er} groupe****E S P A Ñ O L****Operación policial**

Las policías española y marroquí han desarticulado una red de narcotraficantes en una operación conjunta en la que se han incautado de 2.575 kilos de cocaína y han detenido a 24 personas, 18 de ellas en Marruecos y 6 en España, que contaban con un gran despliegue¹ de barcos para mover la droga por alta mar. El Ministerio del Interior ha informado en un comunicado de esta operación dirigida contra una organización que califica como "el grupo de narcotraficantes más activo que operaba en Europa, África y Sudamérica".

Se trata de la primera operación policial entre los dos países contra el tráfico internacional de cocaína por vía marítima, ya que la droga ha sido intervenida en un pesquero² interceptado a 100 millas del Sáhara Occidental. La organización, formada por ciudadanos marroquíes, españoles y colombianos, tenía una gran capacidad económica y logística, por lo que contaba con "un enorme despliegue de barcos" para trasladar la droga por alta mar y de manera simultánea para dificultar la actuación policial.

El Ministro del Interior, que precisamente mañana viajará a Rabat para reunirse con su homólogo marroquí, ha destacado en la nota la excelente colaboración entre los dos países y ha subrayado que la voluntad política, la eficacia policial y el refuerzo de la cooperación internacional son "los pilares para acabar con las redes del crimen organizado". La investigación comenzó en Galicia cuando los agentes tuvieron conocimiento de la entrega de un cargamento de cocaína en pleno Océano Atlántico a un conocido narcotraficante gallego.

Sin embargo, su participación, en un juicio, en la Audiencia Nacional por otro envío de cocaína y su posterior condena a 10 años de prisión impidieron su participación en esa entrega. Por este motivo se hizo cargo de la transacción otra organización de origen colombiano pero liderada desde España y cuya cabecilla realizaba numerosos viajes entre Madrid, Bogotá y Venezuela. Este grupo tenía bases tanto en España como en Marruecos y sus miembros eran ciudadanos colombianos, españoles y marroquíes que contaban con gran capacidad económica y logística y empleaban tres o cuatro embarcaciones simultáneamente en cada transporte de droga para despistar.

Los investigadores supieron que iban a hacer una entrega de estupefaciente desde Surinam pero, tras dos intentos fallidos por motivos ajenos a los narcotraficantes, no pudieron llevarla a cabo. [...] Agentes de ambos países controlaron la embarcación sudamericana hasta el transbordo del estupefaciente a un pesquero marroquí, que fue seguido por la Policía mientras navegaba en paralelo a las Costas de Mauritania y Marruecos para llegar hasta España con su cargo. Cuando el pesquero se encontraba a unas cien millas del Sahara Occidental se decidió proceder a su asalto durante un abordaje desde un helicóptero marroquí y dos patrulleras.

ELMUNDO. es, Madrid, 06 de diciembre de 2016-10:14.

Léxico : **despliegue**¹ : déploiement ; **pesquero**² : bateau de pêche

LANGUE VIVANTE II

Epreuve du 1^{er} groupe

EJERCICIOS

I. COMPRESIÓN DEL TEXTO

(8 puntos)

1. Sin copiarlo, di lo esencial del texto en unas líneas. (3 puntos)
2. Di si es verdadero o falso y justifica basándote en el texto. (3 puntos)
 - a. Todos los narcotraficantes de este grupo son de nacionalidad española.
 - b. Los marroquíes y los españoles suelen realizar juntos tales operaciones.
 - c. La encuesta policial empezó en España.
3. Relaciona los elementos de las dos columnas según la lógica del texto. (2 puntos)

A

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Cabecilla 2. Detenido 3. Conjunta 4. Asalto |
|---|

B

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> a. Arrestado b. Unida c. Ataque d. Líder |
|---|

II. COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

(6 puntos)

1. Pon en futuro la frase siguiente: (1 punto)
 - Cuando el pesquero se encontraba a unas cien millas del Sahara Occidental se decidió proceder a su asalto.
2. Pasa de la voz activa a la voz pasiva: (1 punto)
 - La policía española y marroquí han detenido a 24 personas.
3. Expresa de otra manera lo subrayado: (1.5 puntos)
 - a. Agentes de ambos países controlaron la embarcación sudamericana.
 - b. Fue seguido por la policía mientras navegaba en paralelo a las Costas.
 - c. Los investigadores lo supieron tras dos intentos fallidos...
4. Expresa la continuidad: (0.5 punto)
 - Agentes de ambos países controlaron la embarcación.
5. Escribe en letras: (1 punto)
 - 2.575 kilos.
6. Completa la frase sin salir del contexto: (1 punto)
 - Era posible que los Ministros del Interior de España y Marruecos...

III. EXPRESIÓN PERSONAL

(6 puntos)

Elige un tema y trátalo en unas 15 líneas.

Tema 1 : Hoy en día, el tráfico de drogas constituye un grave problema en la sociedad.

Di las causas de este fenómeno y propón soluciones para erradicarlo.

Tema 2 : Apoyándote en el texto y sin copiarlo, di en qué medida es difícil hoy, luchar contra el tráfico de drogas. Argumenta.



05

Epreuve du 1^{er} groupe

FRANCAIS-LANGUE VIVANTE I
EPREUVE PARTICULIERE A LA LA

Tu parleras

à Aimé Césaire

Parle
poussiéreux serpenteaire Bambara
de la puissance de tes muscles bandés
de l'espoir de notre délivrance

les mots sont leurs mots
mais le chant est nôtre

parle Césaire
du plus coriace de ton sang houilleux
du plus conquérant de ta voix sans haine
du plus abyssal de ton cri-sorcier

parle Césaire
du plus pur de ton cœur sans mensonge
du plus digne de ta foi inébranlable en l'homme

Césaire
pour le faible
tu parleras
pour le muet
tu parleras
pour l'affamé
tu parleras

tu parleras
pour toutes les souffrances sans paroles
pour toutes les paroles tues

parle
O poussiéreux serpenteaire Bambara
de la puissance de tes muscles bandés
de l'espoir de notre délivrance.

Théophile Obenga, in , *Nouvelle somme de poésie du monde noir*, Présence Africaine, p. 48-49.

QUESTIONS

- 1- Donnez le sens des mots soulignés dans le texte. (02 points)
- 2- Donnez la fonction de : «poussiéreux serpenteaire Bambara » ; «de la puissance de tes muscles bandés » ; « de l'espoir de notre délivrance » . (03 points)
- 3- Donnez la nature de « leurs » et « nôtre » dans la deuxième strophe. Expliquez les allusions du poète. (03 points)
- 4- Nommez, puis interprétez les figures de style employées à travers les expressions suivantes : «poussiéreux serpenteaire Bambara » ; « sang houilleux » . (04 points)
- 5- Donnez quatre exemples de procédés rythmiques employés dans le texte. (04 points)
- 6- Expliquez l'allusion du poète dans l'expression « O poussiéreux serpenteaire Bambara » . (02 points)
- 7- Donnez le titre du poème de Césaire auquel renvoie Th. Obenga. Justifiez votre réponse. (02 points)



HISTOIRE - GEOGRAPHIE

A) HISTOIRE : (Un sujet au choix du candidat)

SUJET 1 : DISSERTATION

Document 1 :

« Plus nous nous éloignons de la fin de la guerre plus nettement apparaissent les deux principales directions de la politique internationale de l'après-guerre, correspondant à la disposition en deux camps principaux des forces politiques qui opèrent sur l'arène internationale : le camp impérialiste et anti-démocratique, le camp anti-impérialiste et démocratique. Les Etats-Unis sont la principale force dirigeante du camp impérialiste(...). Le camp impérialiste est soutenu par des Etats possesseurs de colonies (...). Les forces anti-impérialistes et antifascistes forment l'autre camp (...). Si les partis communistes frères restent fermes sur leurs positions, s'ils ne se laissent pas influencer par l'intimidation et le chantage (...), s'ils savent, dans la lutte contre l'asservissement économique et politique de leur pays, se mettre à la tête de toutes les forces disposées à défendre la cause de l'honneur et de l'indépendance nationale, aucun des plans d'asservissement (...) ne pourra être réalisé ».

Source : Andrei Jdanov, Rapport à la conférence des PC européens, Septembre 1947.

Document 2 :

« Nous devons apporter un soutien actif aux mouvements d'indépendance et de libération nationale des pays d'Asie, d'Afrique (...), aux mouvements pour la paix et aux justes luttes de tous les pays du monde ».

Source : Citation du Président Mao Zédong, le Petit livre rouge, Seuil 1967.

CONSIGNE

A partir des documents ci-dessus analyser à travers des exemples précis le rôle du mouvement communiste dans le processus de la décolonisation.

SUJET 2 : COMMENTAIRE

« (...) Nous considérons avant tout qu'après des décades de lutte, le Mouvement National a atteint sa phase finale de réalisation. En effet, le but du mouvement révolutionnaire étant de créer toutes les conditions favorables pour le déclenchement d'une action libératrice, nous estimons que : sur le plan interne, le peuple est uni derrière le mot d'ordre d'indépendance et d'action, et sur le plan externe, le climat de la détente est favorable pour le règlement des problèmes mineurs dont le nôtre avec surtout l'appui diplomatique de nos frères arabes.(...)

Aujourd'hui, les uns et les autres sont engagés résolument dans cette voie, et nous, relégués à l'arrière, nous subissons le sort de ceux qui sont dépassés. C'est ainsi que notre Mouvement National terrassé par des années d'immobilisme et de routine, mal orienté, privé du soutien indispensable de l'opinion populaire, dépassé par des événements, se désagrège progressivement à la grande satisfaction du colonialisme qui croit avoir remporté la plus grande victoire de sa lutte contre l'avant-garde algérienne. L'heure est grave.

Devant cette situation qui risque de devenir irréparable, une équipe de jeunes responsables et militants conscients, ralliant autour d'elle la majorité des éléments sains et décidés, a jugé le moment venu de

sortir le Mouvement National de l'impasse où l'ont acculé les luttes de personnes et d'influence pour le lancer (...) dans la véritable lutte révolutionnaire.

Nous tenons à préciser, à cet effet, que nous sommes indépendants des deux clans qui se disputent le pouvoir.(...) Notre action est dirigé uniquement contre le colonialisme, seul ennemi obstiné et aveugle, qui s'est toujours refusé d'accorder la moindre liberté par des moyens pacifiques. »

FNL, proclamation au Peuple Algérien du 1er novembre 1954.

CONSIGNE

- 1) Présenter l'organisation qui a lancé la proclamation ci-dessus, en précisant la signification exacte de son sigle, en identifiant un de ses dirigeants et en évaluant son rôle dans le processus de libération de l'Algérie. (07 points)
- 2) Dégager le contexte historique du texte en analysant brièvement deux facteurs interne et externe, qui sont à l'origine de cette proclamation. (07 points)
- 3) Dégager la portée historique de cette déclaration en analysant une de ses conséquences immédiates sur l'évolution de l'Algérie. (06 points)

1) GEOGRAPHIE (Un sujet au choix du candidat)

SUBJET I : DISSERTATION

Brexit qui va consacrer le départ de la Grande Bretagne de l'Union européenne, traduit les difficultés et les contradictions du projet européen.

CONSIGNE

Après avoir rappelé trois (3) grandes réalisations de l'union européenne, analyser à travers trois exemples précis les difficultés auxquelles est confrontée la construction européenne, puis dégager les perspectives du projet européen en rapport avec le Brexit.

SUBJET II : COMMENTAIRE DE DOCUMENTS

Thème :

Document 1 Données socioéconomiques du Japon.

POPULATION	INDICE DE FECONDITE	STRUCTURE PAR AGE		COUVERTURE ENERGETIQUE	DETTE PUBLIQUE / PIB	DEFICIT BUDGETAIRE/PIB
		-15 ans	+65 ans			
127 338 621	1.4	13.05%	25.08%	7.72%	243.2%	8.2%

Source : l'année stratégique, 2016.

Document 2 Evolution des indicateurs économiques du Japon entre 2010 et 2015.

ANNEES INDICATEURS	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Croissance du PIB en %	4.2	-0.1	1.5	2.0	0.3
Balance commerciale en Mds \$	108.6	-4.5	-53.5	-89.6	-99.9	-5.5
Chômage en %	5.1	4.6	4.4	4.0	3.6	3.4

Source : OECD ilibrary, Profil statistique par pays : Le Japon.

Document 3

La croissance japonaise pâtit d'un contexte international défavorable. L'économie chinoise ralentit, freinant la demande de produits japonais... et le yen, après avoir connu une forte baisse en 2013 et 2014 (-25%) s'apprécie graduellement depuis la mi-2015, défavorisant les exportations.

Sur le plan intérieur la situation n'est pas simple. La consommation, favorisée par les premières mesures de relance en 2013 s'est brisée sur la hausse de la TVA (de 5 à 8 %) annoncée en Avril 2015. De plus la très modeste hausse des salaires proposée par les entreprises japonaises depuis deux ans s'avèrent décevant ... Si le chômage reste bas (3,2% début 2016), la multiplication des postes à temps partiel et à bas salaire (près de 40% des emplois) a encore aggravé les inégalités sociales. En dépit d'une apparence d'abondance, la société japonaise est de plus en plus touchée par une pauvreté qui frappait en 2014, près de 16% de la population... Le faible taux de fécondité de la population japonaise (1,43 enfant par femme) ne permet pas le renouvellement des générations : le pays devrait donc tomber à moins de 100 millions d'habitants en 2050 avec pour conséquence une perte générale de dynamisme économique.

Face à ces multiples difficultés, le Premier ministre Abe cherche à renforcer l'ouverture économique du Japon, en particulier par la conclusion en octobre 2015 du Trans-Pacific Partnership (TPP), qui entend libéraliser le commerce avec le deuxième partenaire commercial du pays : Les États-Unis. Tokyo s'est également engagé à accélérer les négociations visant à conclure un espace de libre-échange avec l'Union européenne.

Source : RAMSES, 2017, pp256, 257.

CONSIGNES

- 1/ A partir des documents 1, et 3 analyser les problèmes démographiques du Japon ainsi que deux de leurs conséquences de nature différente, sur le devenir du pays. (06 points)
- 2/ A partir du document 2, représenter sur un même graphique l'évolution du taux de croissance et du solde commercial du Japon entre 2010 et 2015. Interpréter le graphique en s'appuyant sur le document 3. (08 points)
- 3/ Analyser puis évaluer les solutions de sortie de crise proposées dans le document 3. (06 points)

**LANGUE VIVANTE I**

(09)

ALLEMAND**TEXT: Arm in einem reichen Land**

Deutschland ist eines der reichsten Länder weltweit, trotzdem leben viele Menschen in Armut. Sie haben nicht genug Geld für Lebensmittel. Deshalb verteilen Hilfsorganisationen umsonst Essen – und die Nachfrage steigt.

- 5 Eigentlich ist Deutschland ein reiches Land. Doch mehr als 15 Prozent der Deutschen gelten als arm. Sie müssen zwar nicht auf der Straße schlafen oder verhungern, wie viele Menschen in anderen Regionen der Welt, aber sie haben nicht genug Geld für die Miete, für Kleidung oder Lebensmittel. Betroffen von der Armut sind in Deutschland vor allem Alleinerziehende, Arbeitslose und Rentner.
- 10 In den letzten Jahren ist die Armut bei den Rentnern besonders schnell gestiegen. **Der Pfarrer** Michael Mombartz kennt das Problem der Armut gut. Seit 20 Jahren organisiert er mehrere Hilfsaktionen in Köln. Zu Beginn der **Essensausgabe** im Jahr 2004 kamen im Stadtteil Holweide nur zehn Menschen. Heute kommen 120. « Die Armut geht seit vielen Jahren nach oben. Wir kommen deshalb mit unseren Angeboten kaum zurecht », sagt Mombartz.
- 15 Der Pfarrer hat **ehrenamtliche** Helfer, die die Lebensmittel an die Bedürftigen verteilen. Das Essen bekommen sie von Organisationen, die auf Großmärkten und in Supermärkten alles einsammeln, was nicht verkauft wurde. Für viele Bedürftige ist es nicht leicht, nach Holweide zu gehen und Hilfe anzunehmen. « Die Menschen kommen am Anfang immer mit großem **Schamgefühl** hierher und weinen auch häufig », erzählt Mombartz.
- 20 Die 75-jährige Rentnerin Siegfried Giga ist froh, dass es diese Hilfe gibt. « Ohne die Essensausgabe müsste ich auf vieles verzichten », sagt sie. Mombartz versteht sie : « Wenn ich mir vor allem die älteren Menschen ansehe, die teilweise ihr Leben lang gearbeitet haben und die dann mit ein paar Hundert Euro im Monat auskommen müssen, finde ich, dass es in einem Land wie Deutschland anders zugehen müsste », sagt er ernst.

www.toptHEMEa.de 2016

Vocabulaire: **r Pfarrer**, - : le pasteur; **e Essensausgabe**, -n : la distribution de repas ; **ehrenamtlich** : volontaire, bénévole ; **s Schamgefühl** : le sentiment de honte.

LANGUE VIVANTE I

1 COMPREHENSION DU TEXTE

(8 points)

1.1 Cocher Vrai ou Faux et justifier par une citation du texte

(4 points)

Affirmation	Vrai	Faux	Justification
Die armen Leute in Deutschland sterben vor Hunger auf der Straße.			
Mombartz kauft Lebensmittel für die Bedürftigen in den Groß- und Supermärkten.			

1.2 Compléter pour avoir une affirmation correcte

(4 points)

1.2.1 Die Hilfsorganisationen...

- a. ernähren mehr als 15 Prozent der Deutschen.
- b. haben mit immer mehr armen Leuten zu tun.
- c. verteilen Lebensmittel und bekommen dafür genug Geld.

1.2.2 Die Armut...

- a. ist keine Realität in Deutschland.
- b. gewinnt an Feld in Deutschland.
- c. betrifft in Deutschland nur die Rentner.

1.2.3 Siegfried Giga...

- a. verzichtet auf die Essensausgabe.
- b. arbeitet mit Pfarrer Mombartz in der Hilfsorganisation.
- c. gehört zu den Bedürftigen.

1.2.4 Pfarrer Mombartz...

- a. bekommt monatlich ein paar Hundert Euro.
- b. bekämpft seit 2004 die Essensausgabe.
- c. hilft armen Leuten in der Stadt Köln.

2 COMPETENCE LINGUISTIQUE

(6 points)

2.1 Choisir dans la caisse ci-dessous les mots qui conviennent pour compléter le texte suivant

(3 points)

a: durch, für, um; **b:** von, bei, mit; **c:** Armen, Arme, Armes; **d:** großem, große, großes; **e:** Denn, Darum, Weil; **f:** sie brauchen, brauchen sie, sie braucht

In Deutschland kümmern sich die Hilfsorganisationen (a) die armen Menschen. Sie helfen ihnen (b) ihrer täglichen Ernährung. (c) Leute hatten am Anfang (d) Schamgefühl. (e) sie aber bedürftig sind, (f) diese Unterstützung.

2.2 Mettre les phrases suivantes à la voix passive

(2 points)

- 2.2.1 Die ehrenamtlichen Helfer können Lebensmittel an die Bedürftigen verteilen.
- 2.2.2 Seit Jahren hat Pfarrer Mombartz mehrere Hilfsaktionen in Köln organisiert.

2.3 Mettre au discours indirect

(1 point)

Mombartz sagt : » Die Armut geht seit vielen Jahren nach oben. Wir kommen deshalb mit unseren Angeboten kaum noch hinterher. »

3 EXPRESSION PERSONNELLE

(6 points)

Traiter un sujet au choix (150-200 mots)

- 3.1 Gibt es in deinem Land Leute, die arm sind. Nenne bitte Beispiele von armen Personen in deiner Umgebung (entourage)! Haben sie ein Zuhause? Wie ist es mit dem Essen? Mit welchen anderen Problemen sind sie konfrontiert? Gibt es Solidarität mit diesen armen Leuten? Erzähle bitte!
- 3.2 Wie kann man die Armut bekämpfen? Welche positiven oder erfolgreichen Initiativen kennst du? Was schlägst du selbst noch vor? Erzähle bitte!



24

MATHÉMATIQUESExercice 1 :

(05,5 points)

1. On donne le polynôme $P(x) = ax^3 + bx^2 - 18x + c$; où a ; b et c sont des réels.Déterminer a , b et c sachant que $P(\frac{1}{2}) = 0$, $P(0) = 8$ et $P(2) = 0$.

(01 point)

2. Dans la suite, on considère que $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 18x + 8$.a) Factoriser $P(x)$.

(01 point)

b) Résoudre dans IR, l'équation : $P(x) = 0$.

(0,75 point)

c) Résoudre dans IR, l'inéquation : $P(x) \leq 0$.

(01 point)

3. Dédurre des questions précédentes les solutions dans IR de :

(E) : $2(\ln(x+1))^3 + 3(\ln(x+1))^2 - 18\ln(x+1) + 8 = 0$.

(0,75 point)

(E') : $8e^{-2x} - 18e^{-x} + 2e^x + 3 \leq 0$.

(01 point)

Exercice 2 :

(05 points)

Dix candidats dont quatre garçons et six filles se présentent à un concours pour lequel les trois premiers sont primés. Il n'y a pas d'ex-aequo.

1. Déterminer le nombre de façons de primer les trois premiers.

(01 point)

2. Calculer la probabilité des événements suivants:

a) A : « le premier prix est obtenu par une fille. »

(01 point)

b) B : « aucune fille n'est primée. »

(0,75 point)

c) C : « un seul garçon est primé et il est le troisième. »

(0,75 point)

d) D : « un seul garçon est primé. »

(1,5 point)

Exercice 3 :

(09,5 points)

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie par : $f(x) = x^3 - 3x + 1$. (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , unité graphique 1cm.1. Déterminer l'ensemble de définition, D_f , de f . Etudier les limites de f aux bornes de D_f .

(01,5 point)

2. Montrer que le point $\Omega(0 ; 1)$ est centre de symétrie de (C_f) .

(01 point)

3. Déterminer la fonction dérivée f' de f .

(01 point)

4. Etudier le signe de f' .

(01 point)

5. Dresser le tableau de variations de f .

(01 point)

6. Déterminer une équation de la tangente (T) à (C_f) au point Ω .

(01 point)

7. Placer le point Ω , Construire la tangente (T) et la courbe (C_f) , dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .

(01,5 pt)

8. Calculer l'aire, en cm^2 , du domaine du plan compris entre la courbe (C_f) , l'axe des abscisses etles droites d'équation : $x = -\frac{3}{2}$ et $x = 0$.

(01,5 point)

Epreuve du 1^{er} groupeM 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 1998)

Exercice 1 (5 points). $ABCDEFGH$ est un cube d'arête 1. On rapporte l'espace au repère orthonormé direct $(A, \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$.1. a. Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{BD} \wedge \vec{BG}$.

0.5 pt

b. En déduire une équation cartésienne du plan (BGD) .

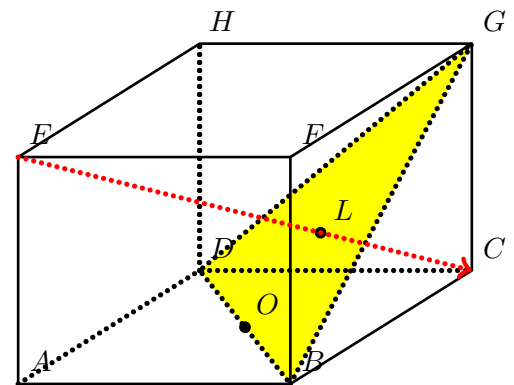
0.5 pt

c. Vérifier que la droite (EC) est orthogonale au plan (BGD) .

0.5 pt

2. Donner une équation de la sphère (S) de centre C et tangente au plan (BGD) .

0.5 pt

3. A tout α appartenant à l'intervalle $[0, 1]$ on associe le point M de coordonnées $(\alpha, \alpha, 1 - \alpha)$.a. Montrer que M est un point du segment $[EC]$. 0.5 ptb. Montrer que la distance du point M à la droite (BD) est égale à $\sqrt{3\alpha^2 - 4\alpha + \frac{3}{2}}$. 0.75 ptc. Déterminer α pour que la distance de M à la droite (BD) soit minimale. Soit L le point associé à cette valeur de α . 0.25 ptd. Vérifier que L est le centre de gravité du triangle BGD . 0.25 pt4. Soit h l'homothétie de centre E et de rapport $k \in [0, 1]$.a. Donner l'expression analytique de h . 0.5 ptb. Vérifier que $h(C) = M$. 0.25 ptc. Déterminer une équation de (S') image de (S) par h . 0.5 pt**Exercice 2** (4 points).Soit a un entier naturel non nul et $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par : $u_n = \text{pgcd}(n, a)$.1. a. Pour $a = 15$, calculer les 3 premiers termes de la suite (u_n) . 3×0.25 ptb. Pour $a = 4$, soient m et n des entiers naturels tels que $u_m = u_n = 2$.

Montrer que $u_{m+n} = 4$. 0.75 pt

2. a. Soit b un entier naturel.

Démontrer que pour tout entier relatif q on a : $\text{pgcd}(a, b) = \text{pgcd}(a, b - qa)$.

0.75 pt

b. Calculer u_0 et u_a .

2×0.25 pt

c. Démontrer que $u_{n+a} = u_n$.

Quelle propriété de la suite (u_n) a-t-on mise en évidence ?

0.5 + 0.25 pt

3. Pour $a = 15$, calculer u_n avec $n = 15^{21} + 2$.

0.5 pt

PROBLEME (11 points).

Le plan orienté \mathcal{P} est rapporté à un repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité graphique 4 cm).

n étant un entier naturel non nul, on s'intéresse aux solutions dans \mathbb{R} de l'équation d'inconnue x :

$$(E_n) : x + e^x - n = 0$$

Soit f_n la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f_n(x) = x + e^x - n.$$

On note C_{f_n} la courbe représentative de f_n dans le repère.

Partie A

1. a. Vérifier que pour tout réel x strictement positif, $\ln x - x < 0$. 0.5 pt

b. Montrer que l'équation (E_n) possède une solution unique u_n et que u_n appartient à l'intervalle $\left] \ln \frac{n}{2}, \ln n \right]$. 0.5 + 0.5 pt

c. En déduire les limites suivantes : $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{n}$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{\ln n}$. 3 \times 0.25 pt

d. Calculer u_1 . 0.25 pt

2. Dans cette question et celles qui suivent, on pourra au besoin se servir de l'équivalence suivante :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad x + e^x - n = 0 \Leftrightarrow e^x = n - x$$

a. Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{u_{n+1}}}{e^{u_n}}$. Montrer alors que $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_{n+1} - u_n = 0$. 0.5 + 0.25 pt

b. A l'aide des variations de l'application f_n , étudier celles de la suite (u_n) . 0.75 pt

c. On note \mathcal{A}_n l'aire du domaine plan délimité par les droites d'équations $x = u_{n+1}$, $x = u_n$, l'axe des abscisses et la courbe C_{f_n} . Montrer que :

$$\mathcal{A}_n = \frac{1}{2}(u_{n+1}^2 - u_n^2) - (n+1)(u_{n+1} - u_n) + 1.$$

Vérifier que pour tout x appartenant à l'intervalle fermé d'extrémités u_{n+1} et u_n , on a : $0 \leq f_n(x) \leq 1$. En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} \mathcal{A}_n$. 0.75 + 2 \times 0.25 pt

3. a. En utilisant la définition de la dérivée d'une fonction en un point, vérifier qu'il existe une fonction ε définie dans un intervalle ouvert contenant 0 telle que pour tout h dans cet intervalle, on ait :

$$\ln(1+h) = h + h\varepsilon(h) \text{ et } \lim_{h \rightarrow 0} \varepsilon(h) = 0.$$

0.5 pt

b. On pose $\alpha_n = \frac{u_n}{\ln n} - 1$ c'est à dire $u_n = \ln n + \alpha_n \ln n$.

Quelle est la limite de (α_n) ? 0.25 pt

c. Déterminer une suite (y_n) telle que $u_n = \ln n + \ln(1 + y_n)$

Déduire alors de la question (3 a.) qu'il existe une suite β_n ayant pour limite 0 telle que

$$u_n = \ln n - \frac{\ln n}{n} + \beta_n \frac{\ln n}{n}.$$

0.5 + 0.5 pt

Partie B

Dans cette partie, on s'intéresse à u_2 .

D'après la première partie, u_2 appartient à l'intervalle $[0, \ln 2]$.

On note g l'application de $[0, 1]$ dans \mathbb{R} telle que $\forall x \in [0, 1], g(x) = \ln(2 - x)$ et on pose $b = \frac{2}{3} \ln 2$ et $a = g(b)$.

1. a. Montrer que u_2 est le seul point fixe de g et que u_2 appartient à l'intervalle $I = [a, b]$.
0.5 + 0.5 pt

b. Prouver que g est dérivable sur I et $\forall x \in I, |g'(x)| \leq |g'(b)|$.
Enoncer clairement le théorème qui permet d'en déduire que

$$\forall x, y \in I, |g(x) - g(y)| \leq |g'(b)| |x - y|.$$

0.5 + 0.25 pt
0.5 pt

c. Vérifier que $g(I) \subset I$.

2. On pose, $a_0 = b$ et pour tout entier naturel $n, a_{n+1} = g(a_n)$.

a. Démontrer que la suite (a_n) est bien définie (c'est à dire démontrer que pour tout entier naturel n, a_n appartient à l'ensemble de définition de g) et que pour tout entier naturel n, a_n appartient à I .
0.25 pt

b. Démontrer par récurrence que $\forall n \in \mathbb{N}, |a_n - u_2| \leq |g'(b)|^n (b - a)$

En déduire que la suite (a_n) est convergente et calculer sa limite. 0.5 + 0.25 pt

c. Quelle valeur suffit-il de donner à n pour que a_n soit une valeur approchée de u_2 à 10^{-3} ?
0.5 pt

3. Représenter sur un même graphique, les restrictions de g et f_2 à l'intervalle $[0, 1]$, le domaine \mathcal{A}_2 , la droite d'équation $y = x$ les points de coordonnées respectives $(a, 0), (b, 0), (u_2, 0), (u_3, 0)$.
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 formules ou des tracés de courbe sont interdites.

Leur utilisation sera considérée comme une fraude. (CP.Circulaire n° 5990/OB/DIR. du 12 08 1998)

Exercice 1 (4 points).

Pour chaque question, une seule des trois propositions est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse.

Chaque réponse trouvée rapporte 0,5 point et la justification 0,5 point ; soit au total 1 point pour la réponse trouvée. Une réponse fautive ou l'absence de réponse n'enlève pas de point.

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{2x}$ est égale à :

- a. 0.
- b. 0,5.
- c. 1.

2. $\int_1^e \ln x \, dx$ est égale à :

- a. 1.
- b. $e - 1$.
- c. e .

3. La solution générale de l'équation différentielle $y'' + 6y' + 9y = 0$ est donnée par :

- a. $y(x) = Axe^{-3x}$.
- b. $y(x) = Ae^{-3x} + Be^{3x}$.
- c. $y(x) = (Ax + B)e^{-3x}$.

4. f est définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = x(\ln x)^2$. Alors $f'(x)$ est égale à :

- a. $(\ln x)^2$.
- b. $x \ln x$.
- c. $(\ln x)^2 + 2 \ln x$.

Exercice 2 (6 points).Dans l'ensemble des nombres complexes \mathbb{C} , on considère le polynôme $P(z)$ défini par :

$$P(z) = z^4 + (3 - i)z^3 + (4 - 3i)z^2 + (12 - 4i)z - 12i \text{ et l'équation } (E) : z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 = 0.$$

- 1. a. Montrer que $P(z)$ est divisible par $(z - i)(z + 3)$. 0,5 pt
- b. Factoriser $P(z)$. 0,5 pt
- c. En déduire les solutions de l'équation : $P(z) = 0$ sous la forme trigonométrique. 1 pt

2. a. Déterminer les nombres complexes α et β solutions de l'équation (E) avec $\text{Im} \alpha > 0$. 0,5 pt

- b. Ecrire α et β sous la forme trigonométrique. 0,5 pt

3. On considère un dé bien équilibré à six faces et sur chaque face, on inscrit l'un des nombres : i ; $2i$; $-2i$; $\sqrt{3} + i$; $\sqrt{3} - i$ et -3 .

On lance ce dé et on note z le nombre qui apparaît sur sa face supérieure.

a. Calculer la probabilité de chacun des évènements A et B suivants :

1 pt

A : « z est réel » ; B : « z est imaginaire pur ».

b. On lance 5 fois de suite ce même dé. Calculer la probabilité d'obtenir 4 fois la réalisation de l'évènement B .

0,5 pt

4. On définit la variable aléatoire θ qui, à chaque nombre z inscrit sur une face, associe son argument principal.

a. Déterminer l'ensemble des valeurs prises par θ .

0,5 pt

b. Déterminer la loi de probabilité de θ .

0,5 pt

c. Calculer son espérance mathématique $E(\theta)$.

0,5 pt

PROBLEME (10 points).

Partie A

On considère la fonction numérique d'une variable réelle f définie par :

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 2 + \ln(2e^{-x} - 1) & \text{si } x \leq 0, \\ \frac{-1}{x(1 - \ln x)} & \text{si } x > 0. \end{cases}$$

et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, unité graphique 2cm.

1. a. Montrer que l'ensemble de définition D_f de f est $\mathbb{R} \setminus \{e\}$, puis calculer les limites aux bornes de D_f .

1,5 pt

b. Montrer que pour tout $x \leq 0$, $f(x) = x + 2 + \ln(2 - e^x)$.

0,25 pt

c. Etudier le signe de $x(1 - \ln x)$.

0,25 pt

d. Etudier la continuité de f en 0.

0,5 pt

e. On admet que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(2 - e^x)}{x} = -1$. Calculer la limite $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$ et interpréter géométriquement le résultat.

1 pt

f. Montrer que la droite (Δ) d'équation $y = x + 2 + \ln 2$ est une asymptote à (C_f) au voisinage de $-\infty$, puis étudier la position relative de (C_f) et de la droite (Δ) .

0,5 pt

2. a. Etudier les variations de f .

1,5 pt

b. Dresser son tableau de variations.

0,5 pt

c. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution γ située dans l'intervalle $] -3; -2[$. En déduire une valeur approchée de γ à 10^{-1} près.

0,5 pt

3. Tracer les droites asymptotes à (C_f) , puis la courbe (C_f) .

1,25 pt

Partie B

Soit g la restriction de f à l'intervalle $I =]e; +\infty[$.

1. Montrer que g réalise une bijection de I vers un intervalle J à préciser.

0,25 pt

2. On note g^{-1} la bijection réciproque de g .

0,25 pt

a. Dresser le tableau de variations de g^{-1} .

0,25 pt

b. Comment obtient-on la courbe $(C_{g^{-1}})$ à partir de la courbe (C_g) ? (On ne demande pas la construction de $C_{g^{-1}}$).

0,25 pt

Partie C

Soit F la fonction définie par : $F(x) = \ln |1 - \ln x|$.

1. Déterminer l'ensemble de définition D_F de F .

0,5 pt

2. Déterminer la fonction dérivée F' de F .

0,5 pt

3. En déduire l'aire du domaine plan délimité par la courbe (C_f) , l'axe des abscisses et les droites d'équations respectives $x = 3$ et $x = 5$.

0,5 pt

**SCIENCES PHYSIQUES***Les tables et calculatrices réglementaires sont autorisées.***EXERCICE 1 (04 points)**

L'acétone ou propanone ($\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$), liquide à température ordinaire, est un solvant très utilisé dans l'industrie et en laboratoire. On l'utilise en particulier comme dissolvant de colles ou pour le dégraissage industriel. L'acétone permet également de fabriquer des matières plastiques et des médicaments.

Un laborantin met au point un protocole expérimental permettant de synthétiser la propanone et de suivre l'évolution de la réaction de synthèse au cours du temps.

1.1 Il réalise la synthèse de la propanone par oxydation du propan-2-ol par l'ion dichromate ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) en milieu acide.

1.1.1 Ecrire le groupement fonctionnel de la propanone et dire à quelle famille elle appartient.

(0,5 pt)

1.1.2 Montrer à partir des demi-équations des couples mis en jeu que l'équation-bilan de la réaction chimique s'écrit : $3 \text{C}_3\text{H}_8\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{C}_3\text{H}_6\text{O} + 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$

(0,75 pt)

Couples oxydants /réducteurs mis en jeu:

- couple ion dichromate/ion chrome (III) ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$)
- couple propanone/propan-2-ol ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}/\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$)

1.2 Pour suivre l'évolution, au cours du temps, de la quantité de matière (n) de propanone formée, le laborantin introduit dans un erlenmeyer un volume $V_1 = 50 \text{ mL}$ de solution de dichromate de potassium de concentration molaire $C_1 = 2 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, un volume $V_a = 49 \text{ mL}$ d'une solution d'acide sulfurique concentrée et un volume $V_2 = 1 \text{ mL}$ de propan-2-ol. Le mélange est ensuite immédiatement réparti équitablement dans 10 tubes à essais.

1.2.1 Calculer les quantités de matière initiales n_{01} d'ions dichromate et n_{02} de propan-2-ol présents dans un tube à essais. En déduire le réactif limitant.

(0,75 pt)

Données : masse volumique du propan-2-ol $\rho = 0,785 \text{ g/mL}$; masse molaire $M = 60,0 \text{ g/mol}$.

1.2.2 Une méthode appropriée de dosage a permis de déterminer la quantité de matière n_r d'ions dichromate restant dans un tube à l'instant t .

Montrer que la quantité de matière, n , de propanone formée à l'instant t s'exprime par : $n \text{ (mmol)} = 3 (1 - n_r)$ avec n_r en mmol.

(0,5 pt)

1.2.3 Reproduire le tableau ci-après sur la copie et le compléter.

(0,25 pt)

t (min)	0	1	2	3	4	6	10	15	20	25
n_r (mmol)	1,00	0,92	0,87	0,83	0,81	0,78	0,74	0,72	0,71	0,71
n (mmol)										

1.2.4 Tracer le graphe $n = f(t)$. Echelle : 1 cm \rightarrow 2 min ; 1 cm \rightarrow 0,1 mmol

(0,50 pt)

1.2.5 Déterminer les vitesses instantanées de formation aux dates $t_1 = 3 \text{ min}$ et $t_2 = 15 \text{ min}$.

Justifier brièvement l'évolution de cette vitesse.

(0,75 pt)**EXERCICE 2 (04 points)**

Plus on est âgé, moins les protéines sont assimilées et moins bien utilisées par le corps.

En ajoutant de la leucine à l'alimentation et aux protéines, le corps retrouve sa capacité d'assimilation et d'utilisation des protéines. On peut trouver la leucine en quantité notable dans les arachides, le riz, le thon, le filet de bœuf...

Dans ce qui suit, on se propose d'étudier la structure de la leucine et quelques-unes de ses propriétés.

2.1 La leucine est un acide α -aminé de formule semi-développée :

$$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$$

2.1.1 Donner le nom de la leucine dans la nomenclature officielle. La molécule de leucine est-elle chirale ? Justifier la réponse.

(0,75 pt)

.../... 2

2.1.2 La D-leucine présente des propriétés antalgiques utilisées en médecine dans le traitement de la douleur. La L-leucine a une saveur sucrée et elle est utilisée comme additif alimentaire.

Ecrire les représentations de Fischer de la L-leucine et de la D-Leucine. **(0,5 pt)**

2.2 Dans la solution aqueuse de la leucine il existe, entre autres espèces chimiques, un ion dipolaire appelé amphion ou zwitterion.

2.2.1 Ecrire la formule semi-développée de cet amphion. **(0,25 pt)**

2.2.2 L'amphion intervient dans deux couples acide/base. Ecrire ces couples acide/base. **(0,5 pt)**

2.3 On fait réagir la leucine avec un acide α -aminé A de formule $R-CH(NH_2)-COOH$ où R est un radical alkyle. On obtient un dipeptide de masse molaire $202 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

2.3.1 Déterminer la formule semi-développée de l'acide α -aminé A puis le nommer. **(0,5 pt)**

2.3.2 Ecrire les formules semi-développées des dipeptides que l'on peut obtenir en faisant réagir une molécule de leucine et une molécule de l'acide α -aminé A. **(0,5 pt)**

2.3.3 On veut synthétiser le dipeptide pour lequel la leucine est l'acide α -aminé N-terminal. Préciser les différentes étapes de cette synthèse (il n'est pas demandé d'écrire les équations de réaction de ces étapes). **(01 pt)**

$M(C) = 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(N) = 14 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

EXERCICE 3 (04 points)

La sonde spatiale SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) est un satellite qui a été mis en orbite par la fusée ATLAS II. Elle a pour mission d'étudier la structure interne du soleil, la chaleur de son atmosphère et les origines du vent solaire.

Dans ce qui suit, on étudie le mouvement de la sonde.

3.1 Au décollage, le mouvement de la fusée ATLAS II est étudié dans le référentiel terrestre supposé galiléen. La fusée et son équipement (y compris la sonde) ont une masse $M = 850$ tonnes supposée constante durant le décollage. La force de poussée \vec{F} générée par les propulseurs de la fusée a une intensité égale à $16 \cdot 10^6 \text{ N}$ durant la phase de décollage.

3.1.1 Déterminer la valeur algébrique de l'accélération du centre d'inertie de la fusée durant le décollage sachant que le repère d'espace choisi est l'axe vertical (OZ) orienté vers le haut et que le centre d'inertie de la fusée est initialement confondu avec l'origine O. **(0,5 pt)**

3.1.2 Etablir la loi horaire de son altitude $z(t)$ durant cette phase. Calculer l'altitude à la date $t = 15 \text{ s}$. **(0,5 pt)**

3.2 Le Soleil, de centre S et de masse M_S et la Terre de centre T et de masse M_T , sont considérés comme des astres présentant une répartition de masse à symétrie sphérique. On admet que la Terre décrit autour du Soleil, d'un mouvement uniforme, une orbite circulaire de centre S et de rayon d .

Sa période de révolution est de 365,25 jours.

3.2.1 On suppose que la Terre ne subit que l'action du Soleil. Exprimer la vitesse angulaire de la Terre sur son orbite en fonction de G , M_S et d . **(0,5 pt)**

3.2.2 En déduire la valeur de la masse M_S du Soleil. **(0,25 pt)**

3.2.3 Le satellite SOHO, assimilé à un point matériel P de masse m , est placé à un endroit très particulier du système solaire, le point de Lagrange L_1 , situé à la distance ℓ du centre de la Terre. Il décrit autour du Soleil, d'un mouvement uniforme, une orbite circulaire de rayon $b = d - \ell$.

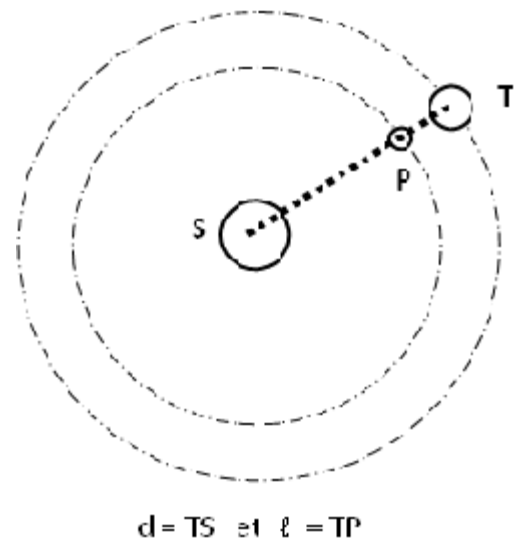
Les centres de S, P et T sont constamment alignés.

3.2.3.1 A quelle vitesse angulaire SOHO tourne-t-il autour du Soleil ? Justifier la réponse. **(0,25 pt)**

3.2.3.2 Faire l'inventaire des forces qui agissent sur le satellite P. Les représenter sur un schéma. **(0,5 pt)**

3.2.3.3 En appliquant le théorème du centre d'inertie au satellite et en tenant compte du résultat obtenu à la question 3.2.1, établir la relation entre d ,

ℓ et le rapport des masses $\frac{M_T}{M_S}$, **(0,5 pt)**



3.2.3.4. Tenant compte du fait que le point de Lagrange L_1 est situé beaucoup plus près du centre de la Terre que de celui du Soleil, on peut faire l'approximation $\frac{\ell}{d} \ll 1$.

Etablir alors la relation :
$$\left(\frac{\ell}{d}\right)^3 = \frac{M_T}{3 M_S}$$

Calculer la distance ℓ situant le point de Lagrange à la Terre. **(0,5 pt)**

3.3 Quel est l'avantage d'un satellite comme SOHO par rapport à des observatoires terrestres? **(0,25 pt)**

3.4 D'après un article extrait d'un hebdomadaire de vulgarisation scientifique « *SOHO est le premier observatoire spatial à être placé à un endroit très particulier du système solaire le point de Lagrange L_1 du nom d'un mathématicien français qui en a découvert l'existence... A cet endroit précis où l'attraction du Soleil équilibre très exactement l'attraction de la Terre, le satellite spatial peut observer le Soleil 24h sur 24* ».

L'information fournie par cet article selon laquelle SOHO est situé à un endroit précis où l'attraction du Soleil équilibre très exactement l'attraction de la Terre est-elle compatible avec le mouvement circulaire uniforme de SOHO autour du Soleil ? Justifier la réponse. **(0,25 pt)**

Données : masse de la Terre $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$ kg ; distance Terre-Soleil $d = 1,50 \cdot 10^8$ km ;

Constante de gravitation $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ N.m².kg⁻² ; intensité du champ de gravitation terrestre au sol, $g_0 = 9,80$ m.s⁻².

EXERCICE 4 (04 points)

NB : Il n'est pas demandé de rendre les documents 1,2 et 3 de la page 4 avec la feuille de copie. Toutefois on expliquera succinctement l'exploitation faite de ces documents pour répondre aux questions.

Pour étudier le phénomène de résonance au laboratoire, un groupe d'élèves réalise un circuit (R, L, C) série. Pour cela, ils disposent d'un GBF qui fournit une tension alternative sinusoïdale de fréquence N réglable, un conducteur ohmique de résistance $R = 50 \Omega$, un condensateur de capacité $C = 5 \mu\text{F}$, une bobine de résistance r et d'inductance L .

4.1 Les élèves visualisent sur la voie Y_1 de l'oscilloscope la variation au cours du temps de la tension $u_G(t)$ aux bornes du générateur et sur la voie Y_2 la variation au cours du temps de la tension $u_R(t)$ aux bornes du résistor.

4.1.1 Faire le schéma du montage qu'ils ont réalisé en y indiquant clairement les connexions à faire à l'oscilloscope pour visualiser $u_G(t)$ et $u_R(t)$. **(0,5 pt)**

4.1.2 Expliquer pourquoi la variation de la tension $u_R(t)$ leur donne en même temps l'allure de la variation de l'intensité $i(t)$ du courant dans le circuit. **(0,25 pt)**

4.2 Sur l'écran de l'oscilloscope, sont observés les oscillogrammes reproduits sur le document 1 avec les réglages suivants : Sensibilité verticale voie Y_1 : 5V/div ; voie Y_2 : 0,5V/div ;
Sensibilité horizontale : 1ms/div.

4.2.1 Déterminer :

- la fréquence N de la tension délivrée par le générateur ;
- la tension maximale U_m aux bornes du générateur ;
- l'intensité maximale I_m du courant.

(01,25 pt)

4.2.2 Déterminer le déphasage de la tension aux bornes du générateur sur l'intensité du courant. **(0,5 pt)**

4.2.3 Sur un schéma représentant l'aspect de l'écran, montrer comment se positionnerait la courbe 1 visualisée sur la voie (Y_1) par rapport à la courbe 2 visualisée sur la voie (Y_2) à la résonance d'intensité (On tracera l'allure des deux courbes). **(0,25 pt)**

4.3 En maintenant la tension maximale aux bornes du générateur constante, les élèves ont fait varier la fréquence N du GBF et relevé l'intensité efficace I du courant à l'aide d'un ampèremètre.

Les mesures ainsi réalisées leur ont permis de tracer la courbe $I = f(N)$ du document 2.

4.3.1 Déterminer graphiquement la fréquence N_0 et l'intensité efficace I_0 à la résonance d'intensité. En déduire l'inductance L de la bobine. **(0,75 pt)**

4.3.2 Déterminer la bande passante des fréquences et le facteur de qualité. Donner la signification physique du facteur de qualité. **(0,5 pt)**

EXERCICE 5 (04 points)

Les fentes de Young permettent, entre autres dispositifs, de mettre en évidence le phénomène d'interférences lumineuses.

Au cours d'une séance de travaux pratiques, des élèves doivent établir expérimentalement la relation entre la distance **a** qui sépare les fentes de Young et l'interfrange **i**. Pour ce faire, ils réalisent le dispositif interférentiel de Young. La source laser S, équidistante des deux fentes, produit une radiation lumineuse de longueur d'onde λ .

L'écran, parallèle au plan des fentes, est placé à une distance $D = 1,000$ m dudit plan.

La distance **a** entre les fentes est réglable (document 3).

Une fois le protocole validé par le professeur, les élèves mesurent l'interfrange **i** pour différentes valeurs de la distance **a** entre les fentes et calculent le produit **i.a**

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-après.

a ($10^{-3}m$)	0,10	0,20	0,30	0,40
i ($10^{-3} m$)	6,5	3,3	2,2	1,6
i . a				

5.1 Expliquer qualitativement le phénomène d'interférences lumineuses observé sur l'écran.

Quel caractère de la lumière l'expérience d'interférences lumineuses met en évidence ? **(0,5 pt)**

5.2 Pour un point M de l'écran, d'abscisse x , la différence de marche est donnée par :

$\delta = d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$. Quelle condition doit remplir la différence de marche pour que le point M soit le milieu d'une frange obscure ? Exprimer dans ce cas l'abscisse x du point M en fonction de λ, D, a et k (entier naturel). **(0,5 pt)**

5.3 Définir l'interfrange. Etablir son expression en fonction de λ, D et a . **(0,5 pt).**

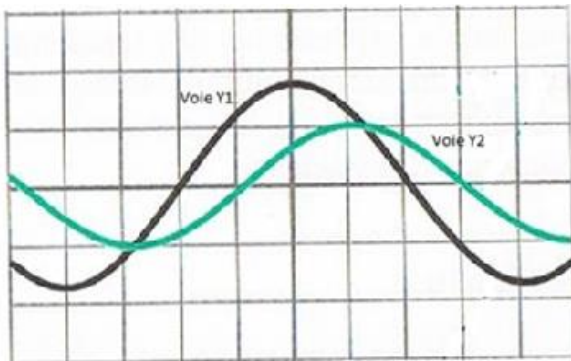
5.4

5.4.1 Reproduire le tableau ci-dessus et le compléter. Vérifier que l'interfrange **i** est inversement proportionnel à la distance **a** qui sépare les fentes. Ce résultat est-il en accord avec la réponse fournie à la question 5-3 ? **(01,25 pt)**

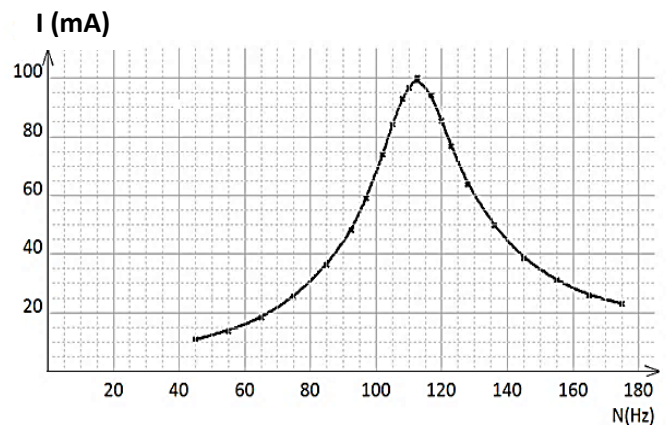
5.4.2 En déduire la valeur de la longueur d'onde λ de la radiation émise par le laser **(0,5 pt).**

5.5 Les élèves éclairent ensuite, avec le laser, une cellule photoélectrique. Le travail d'extraction est $W_0 = 1,9$ eV. Quel phénomène observent-ils? Justifier la réponse. Préciser le caractère de la lumière mis en évidence dans ce cas. **(0,75 pt)**

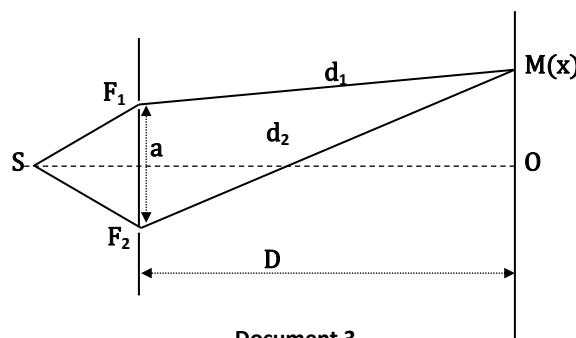
Données : $1eV = 1,610^{-19}$ J ; constante de Planck $h = 6,62.10^{-34}$ J.s ;
vitesse de la lumière dans le vide $C = 3,000.10^8$ m.s⁻¹



Document 1



Document 2



Document 3



(04)
PHILOSOPHIE

TRAITER AU CHOIX L'UN DES SUJETS SUIVANTS :

SUJET n° 1

La recherche de la vérité doit-elle toujours commencer par le refus des certitudes ?

SUJET n° 2

La technique permet à l'homme de vivre mieux ; elle ne le rend pas meilleur.

Qu'en pensez-vous ?

SUJET n° 3 : Expliquez et discutez le texte ci-dessous :

La liberté n'est pas un état naturel et immédiat, elle doit plutôt être acquise ou conquise par la médiation de l'éducation du savoir et du vouloir. L'état de nature est plutôt l'état de l'injustice, de la violence, de l'instinct naturel déchaîné, des actions et des sentiments inhumains. La société et l'Etat imposent assurément des bornes, mais ce qu'ils limitent, ce sont ces sentiments, ces instincts bruts et plus tard les opinions et les besoins, les caprices et les passions que crée la civilisation. Le droit et les mœurs doivent imprégner la volonté sensible et la mater. L'éternel malentendu provient donc du concept [...] subjectif qu'on se fait de la liberté. Ainsi on confond la liberté avec les instincts, les désirs, les passions, le caprice et l'on tient leur limitation pour une limitation de la liberté. Bien au contraire, cette limitation est la condition même de la délivrance : l'Etat et la société sont précisément les conditions dans lesquelles la liberté se réalise.

Hegel



03

Epreuve du 1^{er} groupe

PHILOSOPHIE

TRAITER AU CHOIX L'UN DES SUJETS SUIVANTS :

SUJET n° 1

La connaissance conduit-elle nécessairement à la liberté ?

SUJET n° 2

Lorsque le philosophe se contente d'analyser les traditions de sa société, il refuse de faire face aux défis actuels du monde.

Qu'en pensez-vous ?

SUJET n° 3 : Expliquez et discutez le texte ci-dessous :

Je connais un certain nombre de bons esprits qui essaient de définir la démocratie. J'y ai travaillé souvent et sans arriver à dire autre chose que des pauvretés, qui, bien plus, ne résistent pas à une sévère critique. Par exemple celui qui définirait la démocratie par l'égalité des droits et des charges la définirait assez mal ; car je conçois une monarchie qui assurerait cette égalité entre les citoyens ; on peut même imaginer une tyrannie fort rigoureuse, qui maintiendrait l'égalité des droits et des charges pour tous, les charges étant très lourdes pour tous, et les droits fort restreints. Si la liberté de penser, par exemple, n'existait pour personne, ce serait encore une espèce d'égalité. Même le suffrage universel ne définit point la Démocratie. [...] Un tyran peut être élu au suffrage universel et n'être pas moins tyran pour cela. Ce qui importe, ce n'est pas l'origine des pouvoirs, c'est le contrôle continu et efficace que les gouvernés exercent sur les gouvernants.

Alain

Answer Key

I. Comprehension: 08 marks

A- Table completion (0,25 × 6 = 01,5 marks)

1- Robbery 2- Rape 3- Zimbabwe 4- Nigeria 5- Malawi 6- Kenya.

(Order of appearance doesn't apply to 3, 4, 5 and 6)

B- Cloze passage (0,5 × 4 = 02 marks)

7- era / community / societies 8- compensation 9- executions 10- trials.

C- Paragraph matching (0,5 × 4 = 02 marks)

11- parag.5 12- parag.3 13- parag.1 14- parag.2

D- References (0,5 × 2 = 01 mark)

15- The fact that death penalty is declining worldwide. (PS: **Not** the surge in executions)

16- Capital trials (executions may be accepted)

E- Equivalent situation (1×1 = 01 mark)

17- "The question confronting political leaders... ⇒ cost and the risk of error."

F- Finding a synonym (0,5 mark)

18 – dictatorships.

II. Linguistic and Communicative Competence: 06 marks

G- Passage completion (0,5 × 2 = 01 mark)

19- against 20- across.

H- Dialogue completion (0,5 × 5 = 02,5 marks)

21- Any coherent and correct answer. 22- Any and correct coherent answer. 23- been denied. 24 the safest 25- don't they?

I- Gap filling. (0,5 × 2 = 01 mark)

26- However 27- Unlike.

J- Word derivation (0,5 × 3 = 01,5 marks)

28- imprisonment. 29- (re)insertion. 30- profitable.

III. Writing: 06 marks

N.B: For the letter, consider format.

- Understanding (01 mark)
- Originality of ideas (01 mark)
- Accuracy (01 mark)
- Coherence (01 mark)
- Relevance (01 mark)
- Consistency (01 mark)

التصحيح (Le corrigé)

أولاً: فهم النصّ (10pts)

(09 pts)

أولاً: فهم النصّ

(03 pts)

أ/ الإجابة عن الأسئلة :

- 1- بقي عمر ساعات في المحطة لأنه لم يجد سيارة للسفر.
- 2- يرافق عمر في سفره إلى القرية أبوه وأخته خديجة.
- 3- من وسائل النقل الحديثة : السيارات، الطائرات، القطارات...

(02pts)

ب/ وضع علامة (√) أو علامة (x) :

- | | |
|----------|----------|
| -3 ← (√) | -1 ← (x) |
| -4 ← (x) | -2 ← (x) |

(04 pts)

ج/ الترجمة:

- Le père: Omar, les moyens de transport chez nous sont insuffisants et inconfortables. Ils sont différents de ce que vous avez en France. Raison pour laquelle les gens sont très fatigués lors de leurs déplacements surtout à l'occasion des grands événements.

ثانياً: المهارة اللغوية (06pts)

(03 pts)

أ/ تحويل الجمل إلى المبني للمجهول :

- 1- وُجِدَ/ وَجِدَتْ سَيَّارَةٌ لِلسَّفَرِ.
- 2- يُقَالُ الْحَقُّ.
- 3- أُسْتُعْمِلَ الْقَلَمُ.

(02 pts)

ب/ تحويل ما تحته خط إلى المثنى المذكر ثم إلى الجمع المذكر :

- أنا أحترم اللذين يعملان بجدّ
- أنا أحترم الذين يعملون بجدّ.

(02 pts)

ج- المفرد للكلمات الآتية :

- 1- سَاعَاتٌ : سَاعَةٌ / 2- جَمَالٌ : جَمَلٌ. / 3- مُسْتَعِدُّونَ : مُسْتَعِدٌّ / 4- سَكَّانٌ : سَاكِنٌ

ثالثاً: الإنتاج (04pts)

متروك للمصحح

CORRECCIÓNI. COMPRENSIÓN (8 puntos)

1) (A la apreciación del examinador).

2) ¿verdadero o falso? justifico.

a) Todas las potencias extranjeras se mantuvieron neutras durante el conflicto en España.

Falso: Francia e Inglaterra optaron por la no-intervención pero la Unión Soviética apoyó a los comunistas y debilitó a los franquistas e Hitler y Musolini no ocultaron nunca su apoyo a los fascistas.

b) El conflicto dejó indiferentes a los artistas e intelectuales.

Falso: pero al margen de estos juegos políticos, la guerra llamó la atención y llevó al compromiso político a artistas e intelectuales de todo el mundo.

c) Pablo Picasso realizó su cuadro "Guernica" en plena Guerra civil.

Verdadero: En la entrada del pabellón, el público pudo ver por primera vez el Guernica (1937).

3) Busco en el texto:

a) los sinónimos de: rojos { = republicanos
= comunistas; / acontecimiento = evento, suceso

b) los antónimos de : participación ≠ no-intervención ; revelaron ≠ ocultaron

II. COMPETENCIA LINGÜÍSTICA (6 puntos)

1) Pongo en futuro.

Cuando estalle el conflicto, se encontrarán viviendo en París.

2) Pongo en presente.

España entra en un período de represión y censura donde no hay espacio para un cine que trate de explicar la guerra y la tiranía del nuevo régimen.

3) Doy el equivalente de lo subrayado.

- A pesar de las dificultades, su participación fue una oda a la causa republicana.

- Tras la muerte de Franco, España exploró la Guerra Civil y su legado.

- Hitler y Musolini nunca ocultaron su apoyo a los fascistas.

- Ellos examinaron de nuevo un período histórico distorsionado.

- Ellos examinaron otra vez un período histórico distorsionado.

- Ellos volvieron a examinar un período histórico distorsionado.

4) Reescribo la frase invirtiendo los sustantivos subrayados.

Llevó al compromiso político a intelectuales y artistas.

5) Completo la frase lógicamente.

Los intelectuales no querían que el conflicto durara(se) mucho tiempo.

III. EXPRESIÓN PERSONAL: tratar uno de los 2 temas en unas 15 líneas

(A la apreciación del examinador).

LANGUE VIVANTE IIEpreuve du 1^{er} groupeCORRECCIÓNI. COMPRENSIÓN DEL TEXTO

(8 puntos)

1. Lo esencial del texto

(3 puntos)

(A la apreciación del examinador)

2. Digo si es verdadero falso y justifico mi respuesta.

(3 puntos)

- Falso porque la organización es formada por ciudadanos marroquíes, españoles y colombianos.
- Falso porque se trata de la primera operación policial entre los dos países contra el tráfico internacional de cocaína por vía marítima.
- Verdadero porque la investigación comenzó en Galicia

3. Relaciono las palabras de las dos columnas.

(2 puntos)

- cabecilla → d. líder
- detenido → a. arrestado
- conjunta → b. unida
- Asalto → c. ataque

II. COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

(6 puntos)

1. Pongo en futuro la frase

(1 punto)

Cuando el pesquero se encuentre a unas cien millas del Sahara Occidental se decidirá proceder a su asalto.

2. Paso de la voz activa a la voz pasiva

(1 punto)

24 personas han sido detenidas por la policía española y marroquí.

3. Expreso de otra manera lo subrayado

(1.5 punto)

- Agente de los dos países controlaron a embarcación sudamericana. (0.5 punto)
- Fue seguido por la policía cuando navegaba / al navegar / en paralelo a las cotas (0.5 punto)
- Los investigadores lo supieron después de dos intentos fallidos. (0.5 punto)

4. Expreso la continuidad

(0.5 punto)

Agentes de ambos países siguieron / continuaron controlando la embarcación.

5. Escribo en letras

(1 punto)

Dos mil quinientos setenta y cinco kilos

6. Completo la frase sin salir del contexto

(1 punto)

(A la apreciación del examinador)

III. EXPRESIÓN PERSONAL

(6 puntos)

Elijo un tema y lo trato en unas 15 líneas

(A la apreciación del examinador)



UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR



OFFICE DU BACCALAUREAT

BP 5005-DAKAR-Fann-Sénégal

Serveur Vocal : 628 05 59

Téléfax (221) 33 864 67 39 - Tél. : 824 95 92 - 824 65 81

17 G 18 Bis A 01

4 heures

Série S1-S3 Coef 8

Epreuve du 1^{er} groupeM 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 1998)

CORRECTION

Exercice 1.

1. $A(0, 0, 0)$, $B(1, 0, 0)$, $C(1, 1, 0)$, $D(0, 1, 0)$, $E(0, 0, 1)$, $F(1, 1, 0)$, $G(1, 1, 1)$, $H(1, 0, 1)$ a. Le vecteur $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées $(-1, 1, 0)$ c'est à dire $\overrightarrow{BD} = -\vec{i} + \vec{j}$ Le vecteur $\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{AG} - \overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées $(0, 1, 1)$ c'est à dire $\overrightarrow{BG} = \vec{j} + \vec{k}$ Donc $\overrightarrow{BD} \wedge \overrightarrow{BG} = (-\vec{i} + \vec{j}) \wedge (\vec{j} + \vec{k}) = -\vec{k} + \vec{j} + \vec{i}$. Les coordonnées de $\overrightarrow{BD} \wedge \overrightarrow{BG}$ sont $(1, 1, -1)$.b. Le plan (BGD) peut être défini comme le plan passant par B et de vecteur normal $\vec{n} = \overrightarrow{BD} \wedge \overrightarrow{BG}$. Un point P de coordonnées (x, z, y) appartient donc à ce plan si et seulement si $\vec{n} \cdot \overrightarrow{BP} = 0$ c'est à dire $1(x-1) + 1(y-0) - 1(z-0) = 0$ ou $x + y - z - 1 = 0$. Cette dernière équation est donc une équation cartésienne de (BGD) .c. On a $\overrightarrow{EC} = \vec{n}$ qui est normal au plan (BGD) , donc la droite (EC) est bien perpendiculaire au plan (BGD) .2. La distance du point C au plan (BGE) est $r = \frac{|x_C + y_C - z_C - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Un point P de coordonnées (x, z, y) appartient donc à la sphère S si et seulement si $CP^2 = r^2$ c'est à dire $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-0)^2 = \frac{1}{3}$ ou $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \frac{1}{3}$. Cette dernière équation est donc une équation cartésienne de S .3. A tout α appartenant à l'intervalle $[0, 1]$ on associe le point M de coordonnées $(\alpha, \alpha, 1 - \alpha)$.a. Pour que M soit un point du segment $[EC]$, il faut et il suffit qu'il soit barycentre de ces deux points avec des poids positifs de somme 1.chignons donc $t \in [0, 1]$ tel que $\overrightarrow{AM} = (1-t)\overrightarrow{AE} + t\overrightarrow{AC}$ c'est à dire

$$(\alpha, \alpha, 1 - \alpha) = (1-t)(0, 0, 1) + t(1, 1, 0) = (t, t, 1-t)$$

Donc $t = \alpha$.b. Les points E et C appartiennent au plan médiateur du segment $[BD]$; donc ce plan contient la droite (EC) et partant le point M : MBD est un triangle isocèle en M . La distance $d(\alpha)$ de M à cette droite est donc égale à MO , O étant le milieu de $[BD]$. Les coordonnées de O sont $(1/2, 1/2, 0)$.

$$d(\alpha) = MO = \sqrt{(\alpha - \frac{1}{2})^2 + (\alpha - \frac{1}{2})^2 + (1 - \alpha - 0)^2} = \sqrt{3\alpha^2 - 4\alpha + \frac{3}{2}}$$

c.

Pour que la distance de M à la droite (BD) soit minimale il faut et il suffit que la fonction d ait un minimum.

$d'(x) = \frac{3\alpha - 2}{d(\alpha)}$. Voici le tableau de variations de d .

x	0	2/3	1
$d'(\alpha)$	-	0	+
$d(\alpha)$			

Pour que la distance soit minimale il faut et il suffit que α soit égal à $2/3$.

La distance minimale est alors égale à $\sqrt{1/6}$ et les coordonnées de L sont $\left(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right)$

d. Le centre de gravité du triangle BGD a pour coordonnées

$$\frac{1}{3}(x_B + x_G + x_D, y_B + y_G + y_D, z_B + z_G + z_D) = \frac{1}{3}(2, 2, 1) = \text{coordonnées de } L.$$

Le centre de gravité de BGD est bien L .

4. a. Soit P un point de coordonnées (x, y, z) et P' un point de coordonnées (x', y', z') .

$$\begin{aligned} P' = h(P) &\Leftrightarrow \overrightarrow{EP'} = \alpha \overrightarrow{EP} \\ &\Leftrightarrow (x', y', z' - 1) = \alpha(x, y, z - 1) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x' = \alpha x \\ y' = \alpha y \\ z' = \alpha z + 1 - \alpha \end{cases} \end{aligned}$$

Ce dernier système est l'expression analytique de h .

b. Posons $h(C) = C'$. D'après la question précédente, C' a pour coordonnées :

$$(k x_C, k y_C, z_C + 1 - k) = (k, k, 1 - \alpha) = \text{coordonnées de } M;$$

donc $M = C' = h(C)$.

c. S' est la sphère de centre $h(C) = M$ et de rayon $|k|r$. Un point P de coordonnées (x, z, y) appartient donc à la sphère S' si et seulement si $MP^2 = k^2 r^2$ c'est à dire

$(x - k)^2 + (y - k)^2 + (z - 1 + k)^2 = \frac{1}{3}k^2$. Cette dernière équation est donc une équation cartésienne de S' .

Exercice 2 (4 points).

Soit a un entier naturel non nul et $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_n = \text{pgcd}(n, a).$$

1. a. $u_0 = \text{pgcd}(0, 15) = 15, u_1 = \text{pgcd}(1, 15) = 1, u_2 = \text{pgcd}(2, 15) = 1$.

b. Pour $a = 4, u_m = u_n = 2$ signifie $\text{pgcd}(m, 4) = \text{pgcd}(n, 4) = 2$.

m et n sont donc des nombres paires non multiples de 4.

Il existe donc des entiers naturels impairs $2m' + 1$ et $2n' + 1$ tels que $m = 2(2m' + 1)$ et $n = 2(2n' + 1)$.

Alors $m + n = 4(m' + n' + 1)$, puis $\text{pgcd}(m + n, 4) = 4$ c'est à dire $u_{m+n} = 4$.

2. a. Soit b un entier naturel.

Démontrer que pour tout entier relatif q on a : $\text{pgcd}(a, b) = \text{pgcd}(a, b - qa)$.

Soit d un entier.

Si d est un diviseur commun de a et b , il existe deux entiers m et n tels que $a = dm$ et $b = dn$.

Alors $b - qa = d(n - qm)$. Donc d est un diviseur commun de a et $b - qa$.

Réciproquement, si d est un diviseur commun de a et $b - qa$, il existe deux entiers m' et n' tels que $a = dm'$ et $b - qa = dn'$. Alors $b = (b - qa) + qa = d(n' + qm')$. Donc d est un diviseur commun de a et b .

$\{a, b\}$ et $\{a, b - qa\}$ ayant les mêmes diviseurs commun ont le même pgcd.

b. $u_0 = \text{pgcd}(0, a) = a$ et $u_a = \text{pgcd}(a, a) = a$.

c.

$$\begin{aligned} u_{n+a} &= \text{pgcd}(a, n+a) \\ &= \text{pgcd}(a, n) \text{ d'après le a. avec } b = n+a \text{ et } q = -1. \\ &= u_n \end{aligned}$$

Nous venons de démontrer que la suite (u_n) est *périodique et a est une période*.

3. $n = 15^{21} + 2 = 2 + 15m$ avec $m = 15^{20}$ donc

$$\begin{aligned} u_n &= u_{2+15m} \\ &= u_2 \text{ car } 15 \text{ est une période de } (u_n) \\ &= \text{pgcd}(2, 15) \\ &= 1 \end{aligned}$$

PROBLEME.

Partie A

1. a.

La fonction $\varphi : x \mapsto \ln x - x$ est définie et continue sur \mathbb{R}_+^* . Elle est dérivable et

$$\forall x \in \mathbb{R}_+^*, \varphi'(x) = \frac{1}{x} - 1 = \frac{1-x}{x}.$$

Voici son tableau de variations.

On y voit clairement que le maximum de φ est -1 donc

$$\forall x \in \mathbb{R}_+^*, \ln x - x \leq -1 < 0.$$

Remarquer qu'on n'a pas besoin des limites de φ aux bornes de son ensemble de définition.

b. L'application f_n est dérivable sur \mathbb{R} et $\forall x \in \mathbb{R}, f'_n(x) = 1 + e^x$. La dérivé étant strictement positive, la fonction f_n est strictement croissante.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f_n(x) = +\infty \text{ et } \lim_{x \rightarrow -\infty} f_n(x) = -\infty \text{ car } \lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0.$$

Par conséquent, f_n réalise une bijection de \mathbb{R} sur $f_n(\mathbb{R}) = \mathbb{R}$, et l'équation $f_n(x) = 0$ (c'est à dire l'équation (E_n)) admet une solution unique (dépendant naturellement n).

$$f_n(\ln n) = \ln n > 0 \text{ et } f_n\left(\ln \frac{n}{2}\right) = \ln \frac{n}{2} - \frac{n}{2} < 0 \text{ d'après le a.}$$

Ainsi $f_n(\ln n) \times f_n\left(\ln \frac{n}{2}\right) < 0$, donc u_n appartient à $]\ln(n/2), \ln n[$

c. La relation $u_n > \ln \frac{n}{2} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} +\infty$ entraînent $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$.

De $\ln \frac{n}{2} < u_n \leq \ln n$ on tire :

- En divisant par n , $\frac{\ln n}{n} - \frac{\ln 2}{n} < \frac{u_n}{n} \leq \frac{\ln n}{n}$ et comme les suites minorante et majorante

ont 0 comme limite commune, le théorème des gendarmes permet d'écrire $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{n} = 0$.

- En divisant par $\ln n$, $1 - \frac{\ln 2}{\ln n} < \frac{u_n}{\ln n} \leq 1$ et comme les suites minorante et majorante (suite constante) ont 1 comme limite commune, le théorème des gendarmes permet d'écrire

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{\ln n} = 1.$$

d. Pour $n = 1$, on a $u_1 + e^{u_1} - 1 = 0$, donc $u_1 = 0$.

2. a. On a, en suivant la remarque $\frac{e^{u_{n+1}}}{e^{u_n}} = \frac{n+1-u_{n+1}}{n-u_n} = \frac{n+1}{n} \frac{1-\frac{u_{n+1}}{n+1}}{1-\frac{u_n}{n}}$

Le premier facteur a pour limite 1 et le deuxième facteur, compte tenu du fait que

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{n} = 0, \text{ a aussi pour limite } 1. \text{ Donc } \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{u_{n+1}}}{e^{u_n}} = 1.$$

Comme $\frac{e^{u_{n+1}}}{e^{u_n}} = e^{u_{n+1}-u_n}$ a pour limite 1, on a bien $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_{n+1} - u_n = 0$

b. On a $f_n(u_n) = 0$ et en suivant la remarque $f_n(u_{n+1}) = u_{n+1} + e^{u_{n+1}} + n = (n+1) - n = 1$. la relation $f_n(u_n) = 0 < 1 = f_n(u_{n+1})$ et la stricte croissance de l'application f_n entraînent $u_n < u_{n+1}$; la suite (u_n) est donc strictement croissante.

c.

$$\begin{aligned} \mathcal{A}_n &= \int_{u_n}^{u_{n+1}} f_n(x) dx \\ &= \left[\frac{1}{2}x^2 + e^x - nx \right]_{u_n}^{u_{n+1}} \\ &= \frac{1}{2}u_{n+1}^2 + e^{u_{n+1}} - nu_{n+1} - \left(\frac{1}{2}u_n^2 + e^{u_n} - nu_n \right) \text{ puis, suivant la remarque} \\ &= \frac{1}{2}u_{n+1}^2 + (n+1) - u_{n+1} - nu_{n+1} - \left(\frac{1}{2}u_n^2 + n - u_n - nu_n \right) \\ &= \frac{1}{2}(u_{n+1}^2 - u_n^2) - (n+1)(u_{n+1} - u_n) + 1 \end{aligned}$$

Puisque l'application f_n est croissante, on a pour tout t appartenant à $[u_n, u_{n+1}]$, $f_n(u_n) \leq f_n(t) \leq f_n(u_{n+1})$ c'est à dire $0 \leq f_n(t) \leq 1$ puis par intégration

$$0 \leq \mathcal{A}_n \leq \int_{u_n}^{u_{n+1}} 1 dx = u_{n+1} - u_n.$$

comme les suites minorante (suite constante égale à 0) et majorante ont 0 comme limite commune, le théorème des gendarmes permet d'écrire

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \mathcal{A}_n = 0$$

3. a. La fonction $\psi : x \mapsto \ln(1+x)$ est définie, continue et dérivable sur son ensemble de définition $D =]-1, +\infty[$. Sa dérivé est l'application $x \mapsto \frac{1}{1+x}$, elle vaut 1 au point 0. Donc

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\psi(h) - \psi(0)}{h} - 1 = 0. \text{ En posant}$$

$$\varepsilon(h) = \frac{\psi(h) - \psi(0)}{h} - 1 \text{ si } h \neq 0 \text{ et } \varepsilon(0) = 0,$$

on bien $\psi(h) = h + h\varepsilon(h)$ pour tout h appartenant à D .

b. On sait d'après le résultat de la question 1 que $\frac{u_n}{\ln n}$ a pour limite 1, donc (α_n) a pour limite 0.

On déduit de $u_n = \ln n + \alpha_n \ln n$ et en suivant la remarque :

$$\begin{aligned} e^{u_n} &= n - u_n = n - \ln n - \alpha_n \ln n \\ \Rightarrow u_n &= \ln \left(n - \ln n - \alpha_n \ln n \right) \\ &= \ln n + \ln \left(1 - \frac{\ln n}{n} - \alpha_n \frac{\ln n}{n} \right) \\ &= \ln n + \ln \left(1 + y_n \right) \end{aligned}$$

Puisque la suite (y_n) a pour limite 0, on peut écrire, d'après la question précédente : $u_n = \ln n + y_n + y_n \varepsilon_n$, (ε_n) étant une suite ayant pour limite 0.

$$\begin{aligned} \text{Donc } u_n &= \ln n - \frac{\ln n}{n} - \alpha_n \frac{\ln n}{n} - \left(-\frac{\ln n}{n} - \alpha_n \frac{\ln n}{n} \right) \varepsilon_n \\ &= \ln n - \frac{\ln n}{n} + \beta_n \frac{\ln n}{n} \text{ avec } \beta_n = -\alpha_n + \varepsilon_n + \alpha_n \varepsilon_n \end{aligned}$$

Partie B

1. a.

On a d'après l'indication de la première partie,

$$e^{u_2} = 2 - u_2 \quad \text{c'est à dire} \quad u_2 = \ln(2 - u_2) = g(u_2).$$

u_2 est un point fixe de g .

Or g est dérivable dans $[a, b]$ et $\forall x \in [a, b], g'(x) = -\frac{1}{2-x}$. La dérivée de g étant < 0 , g est strictement décroissante; donc u_2 est le seul point fixe de g .

$$f_2(b) = b + e^b - 2 = \frac{2}{3} \ln 2 + 2^{2/3} - 2 \sim 0.46 > 0.$$

$$f_2(a) = f_2(\ln(2 - b)) = \ln(2 - b) + 2 - b - 2 = \ln(2 - b) - b \sim -0.31 < 0.$$

Puisque $f_2(a)$ et $f_2(b)$ sont de signe contraire, u_2 appartient à $]a, b[$

b. On a déjà montré que g est dérivable sur I et $\forall x \in I, g'(x) = -\frac{1}{2-x}$.

$$\text{Alors } |g'(x)| = \frac{1}{2-x}.$$

L'application $p : x \mapsto \frac{1}{2-x}$ est dérivable sur I et sa dérivée $x \mapsto \frac{1}{(2-x)^2}$ est > 0 sur I . p est donc croissante. Par conséquent

$$\forall x \in I, x \leq b \implies p(x) \leq p(b) \quad \text{c'est à dire} \quad |g'(x)| \leq |g'(b)|$$

Voici le théorème appelé *Inégalité des accroissements finis* qui permet d'en déduire que

$$\forall x, y \in I, |g(x) - g(y)| \leq |g'(b)| |x - y|.$$

Soit φ une application définie sur un intervalle $J = [u, v]$ à valeurs dans \mathbb{R} .

On suppose que φ est continue sur J , dérivable sur $]u, v[$ et il existe un réel $k \geq 0$ vérifiant

$$\forall x \in]u, v[, |\varphi'(x)| \leq k$$

Alors

$$\forall x, y \in J, |\varphi(x) - \varphi(y)| \leq k |x - y|.$$

c. g étant continue et décroissante, $g([a, b]) = [g(b), g(a)] = [a, g(a)]$.

Pour que $g(I) \subset I$, il suffit que $g(a) \leq b$ c'est à dire $g[g(b)] \leq b$, ce que montre un calcul direct (on trouve $b - g[g(b)] \sim 0.011$)

2. a. Pour répondre à la question, puisque I est contenu dans l'ensemble de définition de g , il suffit de démontrer par récurrence la propriété $P_n : \ll a_n \text{ existe et } a_n \in I \gg$.

$a_0 = b$ existe et $\in I$, P_0 est donc vraie.

Si P_n est vraie pour un entier donné n alors a_n existe et

$$\begin{aligned} a_n \in I &\implies g(a_n) \in I \text{ car } g(I) \subset I \\ &\Leftrightarrow a_{n+1} \in I \end{aligned}$$

P_{n+1} est donc vraie.

b. Démontrons par récurrence la propriété $D_n : \ll |a_n - u_2| \leq |g'(b)|^n (b - a) \gg$.

On a $|a_0 - u_2| \leq b - a = |g'(b)|^0 (b - a)$, D_0 est donc vraie.

Si D_n est vraie pour un entier donné n , on a :

$$\begin{aligned} |g(a_n) - g(u_2)| &\leq |g'(b)| |a_n - u_2| \text{ d'après la question 1. b.} \\ \Leftrightarrow |a_{n+1} - u_2| &\leq |g'(b)| |a_n - u_2| \\ &\leq |g'(b)| |g'(b)|^n (b - a) \text{ car } D_n \text{ est supposée vraie} \\ &= |g'(b)|^{n+1} (b - a) \end{aligned}$$

D_{n+1} est donc vraie.

$k = |g'(b)| = \frac{1}{2-b} \sim 0.65$ est < 1 donc $\lim_{n \rightarrow +\infty} k^n = 0$ et la propriété D_n et le théorème des gendarmes entraînent $\lim_{n \rightarrow +\infty} |a_n - u_2| = 0$.

La suite (a_n) est donc convergente et de limite u_2 .

c. Pour que a_n soit une valeur approchée de u_2 à 10^{-3} , il suffit que $k^n(b-a)$ soit $\leq 10^{-3}$
c'est à dire $n \geq \frac{3 \ln 10 + \ln(b-a)}{\ln(2-b)} \sim 8.02$. On peut donc prendre $n = 9$ et $a_9 \equiv 0.442$.

3. Voir la figure 2.

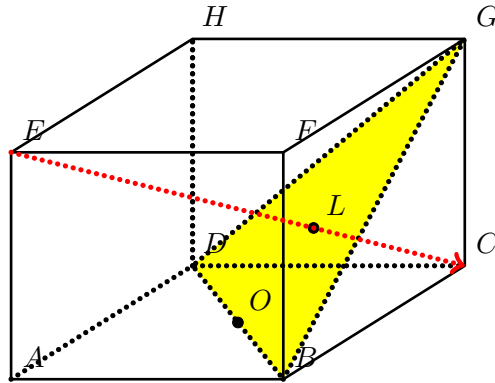


FIGURE 1. Figure de l'exercice 1

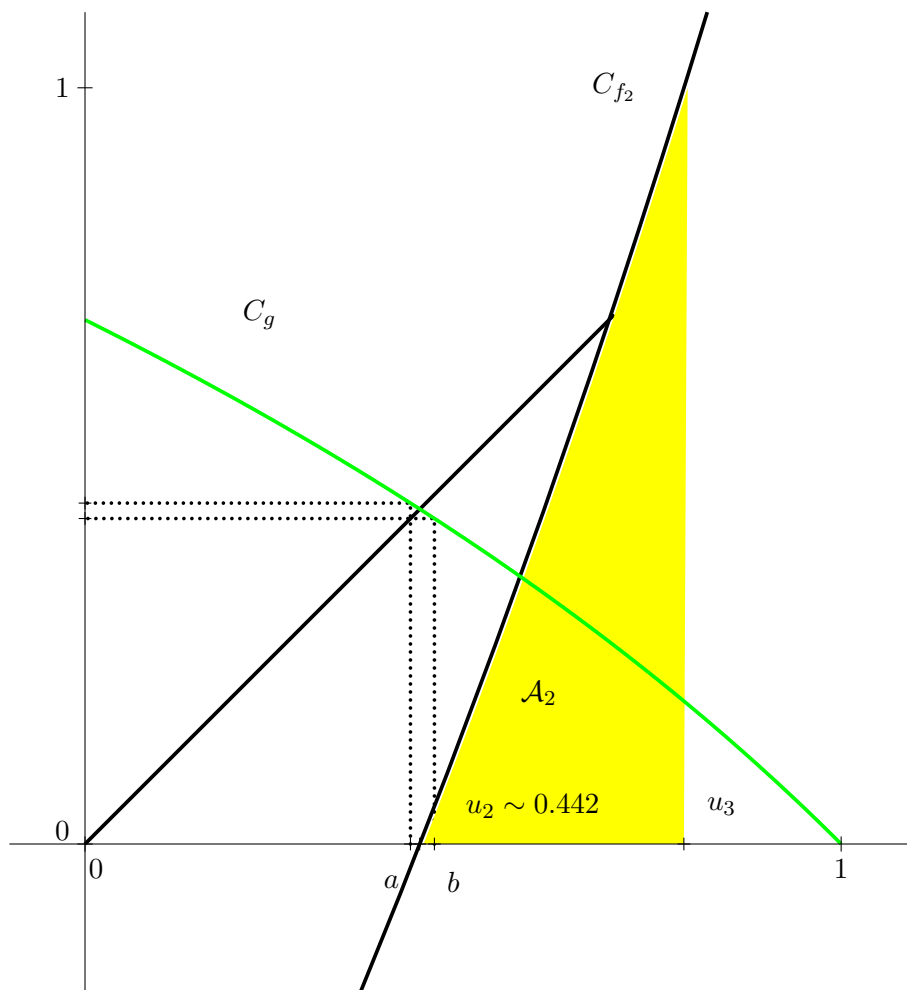


FIGURE 2. Figure du problème

**CORRIGE DE L'EREUE DE SCIENCES PHYSIQUES****EXERCICE 1** (04 points)

1.1. Le dioxyde de carbone. (01 point)

1.2. Il est intéressant de valoriser le dioxyde de carbone pour limiter surtout les effets néfastes liés à son émission dans l'atmosphère. En effet, le dioxyde de carbone est l'un des gaz à effet de serre les plus abondants, gaz qui constituent la cause principale du réchauffement climatique. (01 point)

1.3 Le dioxyde de carbone peut être utilisé comme solvant et réfrigérant, mais il peut surtout servir de matière première pour la synthèse de l'urée et d'autres produits chimiques à forte valeur ajoutée, (01 point)

1.4. Le chimiste, par le jeu de la réaction chimique, transforme le dioxyde de carbone en d'autres espèces chimiques permettant ainsi de diminuer la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère et du même coup d'atténuer son effet néfaste sur l'environnement. (01 point)

EXERCICE 2 (06 points)

2.1. (3 x 0,50 point)

2.1.1. Faux.

2.1.2. Vrai.

2.1.3. Faux

2.2. La ou les réponse(s) correcte(s) (3 x 0,5 point)

2.2.1. une réponse correcte : **b)**

2.2.2. deux réponses correctes **a) et b)**

2.2.3. une réponse correcte : **b)**

2.3. Réponse aux questions. (3 x 0,5 point)

2.3.1 Carbone et hydrogène.

2.3.2. Théorie corpusculaire

2.3.3. De l'énergie

2.4 Phrase complétées : (6 x 0,25 point)

2.4.1. Les polymères qui, sous l'action de la chaleur se ramollissent puis fondent sont dits **thermoplastiques**. Ceux qui, à chaud durcissent sont dits **thermodurcissables**.

2.4.2 Le déplacement d'un **aimant** devant une bobine fait apparaître une tension aux bornes de celle-ci. Cette tension est due au phénomène **d'induction**.

2.4.3. Lorsqu'on dirige le faisceau lumineux d'un laser vers la surface libre de l'eau, celui-ci se sépare en deux : un faisceau entrant dans l'eau dont la direction est déviée

appelée faisceau **réfracté** et un faisceau non transmis qui est renvoyé vers l'air appelé faisceau **réfléchi**.

EXERCICE 3 (05 points)

3.1. La formule semi-développée du 1,1-dichloroéthylène : $\text{CCl}_2 = \text{CH}_2$

Le 1,1-dichloroéthylène : $\text{CCl}_2 = \text{CH}_2$ peut se polymériser du fait de l'existence de la double liaison $\text{C} = \text{C}$ dans la molécule. **(01,5 point).**

3.2. Equation-bilan de la polymérisation $n (\text{CCl}_2 = \text{CH}_2) \rightarrow \text{--}(\text{--CCl}_2\text{--CH}_2\text{--})_n\text{--}$ **(01 point).**

3.3. Poly-1,1dichloroéthylène. **(01 point)**

3.4. Degré de polymérisation : $n = \frac{M}{M(\text{monomère})} = 1247$ **(01 point)**

3.5. Le gaz polluant est le dioxyde de carbone. Le gaz toxique est le monoxyde de carbone. **(0,5 point)**

EXERCICE 4 (05 points)

4.1. Représentation symbolique du tritium et celle du deutérium ${}^3_1\text{H}$ et ${}^2_1\text{H}$ respectivement **(01 point).**

4.2. Equation de la réaction de fusion : ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_1\text{H} + {}^A_Z\text{X}$

Les lois de conservation du nombre de nucléons et de la charge s'écrivent :

$$A+3 = 2+2 \text{ et } Z + 1 = 1 + 1; \text{ d'où l'on tire } A = 1 \text{ et } Z = 1; \text{ d'où } {}^A_Z\text{X} = {}^1_1\text{H}$$

La particule ${}^A_Z\text{X}$ produite est un noyau d'hydrogène-1

L'équation nucléaire s'écrit finalement : ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_1\text{H} + {}^1_1\text{H}$ **(01,5 point).**

4.3. Equation de désintégration du tritium ${}^3_1\text{H} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{A'}_{Z'}\text{Y}$

En appliquant les lois de conservation on obtient : $A' = 3$ et $Z' = 2$; le noyau A est un noyau d'hélium ${}^3_2\text{He}$. En définitive, l'équation nucléaire s'écrit : ${}^3_1\text{H} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^3_2\text{He}$ **(01,5 point)**

4.4. Energie libérée au cours de cette désintégration.

$$\Delta E = \Delta m C^2 \quad \text{avec} \quad \Delta m = m(A) + m(\beta^-) - m({}^3_1\text{H}) = 0,170 \text{ u}$$

D'où $\Delta E = 0,170 \times 931,5 = 158,36 \text{ MeV}$ **(01 point).**



UNIVERSITÉ CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

□□□□

OFFICE DU BACCALAUREAT

Téléfax (221) 824 65 81 - Tél. : 824 95 92 - 824 65 81

17 G 18 A 0 1

Durée : 4 heures

Séries : S1-S3 – Coef. 8

Epreuve du 1^{er} groupe**CORRIGE DE L'EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES****EXERCICE 1 (03 points)**

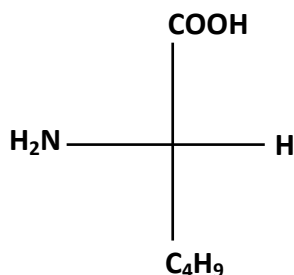
1.1. .

1.1.1. Nom officiel de la leucine : acide 2-amino-4-méthylpentanoïque

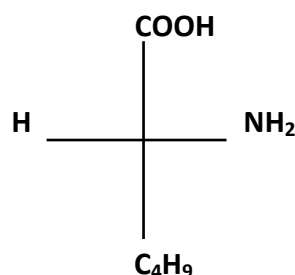
$$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \overset{*}{\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}} - \text{COOH}$$

La molécule de leucine est chirale car elle possède un seul atome de carbone asymétrique (marqué ci-dessus).

1.1.2. Représentations de Fischer :



L - Leucine



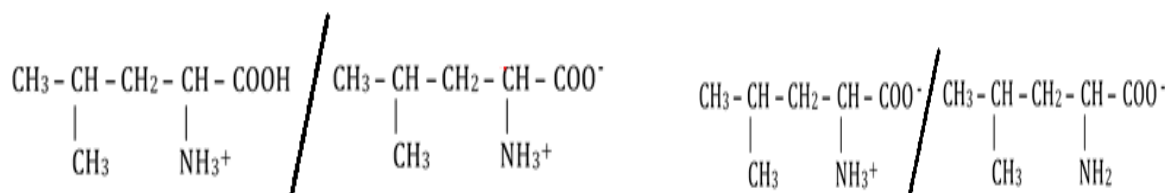
D - Leucine

1.2. .

1.2.1. L'amphion :

$$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_3^+}{\text{CH}} - \text{COO}^-$$

1.2.2. Les couples associés à l'amphion

Couple noté Z^+/Z Couple noté notée Z/Z^-

1.2.3.1 Expression du pHi :

Posons $\text{pk}_{a1} = \text{pk}_a(Z^+/Z)$ et $\text{pk}_{a2} = \text{pk}_a(Z/Z^-)$

Le pH d'une solution quelconque d'isoleucine vérifie les relations suivantes :

On a $\text{pH} = \text{pk}_{a1} + \log \frac{[Z]}{[Z^+]}$ (1) et $\text{pH} = \text{pk}_{a2} + \log \frac{[Z^-]}{[Z]}$ (2)

$$(1) + (2) \Rightarrow 2\text{pH} = \text{pk}_{a1} + \text{pk}_{a2} + \log \frac{[Z]}{[Z^+]} + \log \frac{[Z^-]}{[Z]} = \text{pk}_{a1} + \text{pk}_{a2} + \log \frac{[Z^-]}{[Z^+]}$$

Au point isoélectrique on a : $[Z^-] = [Z^+] \Rightarrow \frac{[Z^-]}{[Z^+]} = 1 \Rightarrow \log \frac{[Z^-]}{[Z^+]} = 0 \Rightarrow 2\text{pH}_i = \text{pk}_{a1} + \text{pk}_{a2}$

$\Rightarrow \text{pH}_i = \frac{1}{2}(\text{pk}_{a1} + \text{pk}_{a2}) \Rightarrow$ La valeur du pH_i ne dépend pas de la concentration de l'acide α -aminé.

1.2.3.2 Valeur du pk_{a1} sachant que $\text{pk}_{a2} = 9,6$

$$\text{pH}_i = \frac{1}{2}(\text{pk}_{a1} + \text{pk}_{a2}) \Rightarrow \text{pk}_{a1} = 2\text{pH}_i - \text{pk}_{a2} = 2 \times 6 - 9,6 = 2,4.$$

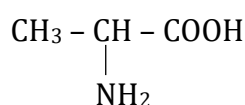
1.3. .

1.3.1. $M(A) + M(\text{Leucine}) = M(\text{dipeptide}) + M(\text{H}_2\text{O})$

$$\Rightarrow M(R) + 205 = 202 + 18 \Rightarrow M(R) = 15 \text{ g. mol}^{-1}.$$

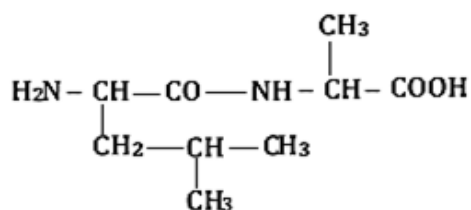
R est le radical méthyl $-\text{CH}_3$.

La formule semi-développée de A est alors :



1.3.2. Formule semi-développée du dipeptide et étapes de sa synthèse :

Formule semi-développée du dipeptide



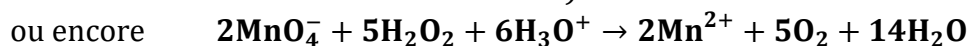
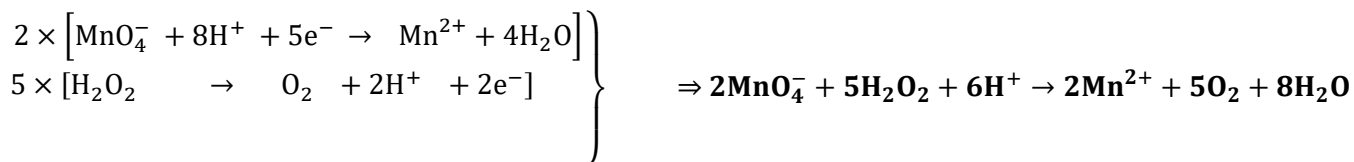
Les étapes de la synthèse du dipeptide :

- Bloquer le groupe amino de la leucine et le groupe carboxyle de A.
- Activer le groupe carboxyle de la leucine et le groupe amino de A.
- Faire réagir les deux composés obtenus ci-dessus.
- Après réaction, débloquent les groupements amino et carboxyle qui étaient bloqués.

EXERCICE 2

(03 points)

2.1. Equation-bilan :



2.2. Définition : la vitesse volumique de disparition de l'eau oxygénée est l'opposée de la dérivée par rapport au temps de la concentration molaire volumique de l'eau oxygénée : $V = -\frac{dC}{dt} = -\frac{d[\text{H}_2\text{O}_2]}{dt}$.

Sa valeur est déterminée à partir du coefficient directeur de la tangente à la courbe à la date considérée : $V(t=0) = V_0 \approx 0,30 \text{ mmol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (graphiquement).

2.3. Temps de demi-réaction $t_{1/2}$:

$$[\text{H}_2\text{O}_2]_{t_{1/2}} = \frac{[\text{H}_2\text{O}_2]_0}{2} = 3 \text{ mmol. L}^{-1} \Rightarrow t_{1/2} \approx \mathbf{14 \text{ min}} \quad (\text{Graphiquement}).$$

Vitesse $V_{\frac{1}{2}} = \mathbf{0,147 \text{ mmol. L}^{-1}. \text{min}^{-1}}$ (graphiquement).

2.4. La vitesse diminue au cours du temps car la concentration du réactif diminue.

2.5. .

$$2.5.1. V = -\frac{dC}{dt} \text{ or } C = C_0 e^{-kt} \Rightarrow \frac{dC}{dt} = -kC_0 e^{-kt} \Rightarrow \mathbf{V = k. C_0 e^{-kt}}.$$

$$2.5.2. \text{ Valeur de } k : V(t=0) = V_0 = k. C_0 e^0 = k. C_0 \Rightarrow \mathbf{k = \frac{V_0}{C_0}} \quad \text{A. N: } \mathbf{k = \frac{0,3}{6} = 0,05 \text{ min}^{-1}}$$

Relation simple entre V et C : $V = k. C_0 e^{-kt}$ or $C = C_0 e^{-kt} \Rightarrow \mathbf{V = k. C = 0,05. C}$

Valeur de $V(t=14 \text{ min}) : V_{t=14 \text{ min}} = 0,05 \times 3 = \mathbf{0,15 \text{ mmol. L}^{-1}. \text{min}^{-1}}$

EXERCICE 3 (04 points)

3.1. .

3.1.1. Bilan des forces :

\vec{P} (poids) et \vec{R} (réaction).

3.1.2. TCI : $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$

Projetons suivant la normale : $P_N + R_N = ma_n$

$$\Rightarrow m. g. \sin\theta - R = ma_n \quad \text{or } a_n = \frac{v^2}{r} \Rightarrow$$

$$\mathbf{R = m(g. \sin\theta - \frac{v^2}{r})}$$

3.1.3. T.E.C $\Rightarrow E_{c(M)} - E_{c(M_0)} = W_{\vec{P}} + W_{\vec{R}}$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} mV^2 = mgh \text{ avec } h = r(1 - \sin\theta)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} mV^2 = mg r(1 - \sin\theta)$$

$$\Rightarrow \mathbf{V^2 = 2. g. r(1 - \sin\theta)}$$

3.1.4. Lorsque le mobile quitte la piste en M_1 : $\theta = \theta_1$; $V = V_1$ et $R = 0 \Rightarrow m(g. \sin\theta - \frac{v^2}{r}) = 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow g. \sin\theta_1 - \frac{V_1^2}{r} = 0 \Rightarrow V_1^2 = g. r. \sin\theta_1 = 2. g. r(1 - \sin\theta_1) \Rightarrow \mathbf{\sin\theta_1 = \frac{2}{3}} \Rightarrow \mathbf{\theta_1 = 41,8^\circ}.$$

$$\text{Expression de } V_1 : V_1^2 = g. r. \sin\theta_1 = g. r. \frac{2}{3} \Rightarrow \mathbf{V_1 = \sqrt{\frac{2}{3} g. r}}$$

3.2. .

3.2.1. Expression des composantes de \vec{V}_1

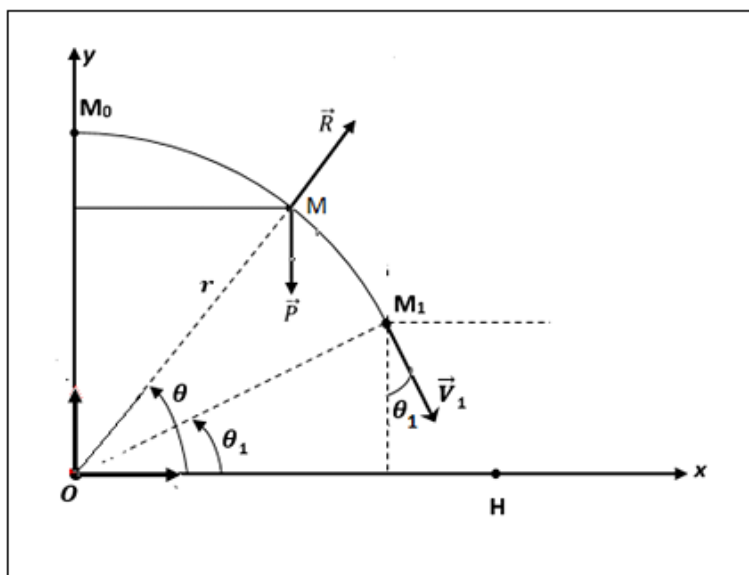
$$\vec{V}_1 \begin{cases} V_{1x} = V_1. \sin\theta_1 \\ V_{1y} = -V_1. \cos\theta_1 \end{cases}$$

3.2.2. Equations horaires : TCI : $\vec{P} = m\vec{a} \Rightarrow m\vec{a} = m\vec{g} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g} \Rightarrow \vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases} \vec{V} \begin{cases} V_x = V_1. \sin\theta_1 \\ V_y = -gt - V_1. \cos\theta_1 \end{cases}$

$$\Rightarrow \vec{OM} \begin{cases} x = V_1. \sin\theta_1. t + r. \cos\theta_1 \\ y = -\frac{1}{2}. g. t^2 - V_1. \cos\theta_1. t + r. \sin\theta_1 \end{cases}$$

Equation de la trajectoire est :

$$\mathbf{y = -\frac{g}{2(V_1. \sin\theta_1)^2} \cdot (x - r. \cos\theta_1)^2 - \frac{(x - r. \cos\theta_1)}{\tan\theta_1} + r. \sin\theta_1.}$$



3.2.3. Expression de OH : au point H on a $y=0$

$$-\frac{g}{2(V_1 \cdot \sin\theta_1)^2} \cdot (x - r \cdot \cos\theta_1)^2 - \frac{(x - r \cdot \cos\theta_1)}{\tan\theta_1} + r \cdot \sin\theta_1 = 0$$

Posons $u = (x - r \cdot \cos\theta_1) \Rightarrow -\frac{g}{2(V_1 \cdot \sin\theta_1)^2} \cdot u^2 - \frac{u}{\tan\theta_1} + r \cdot \sin\theta_1 = 0$

$$\Delta = \frac{1}{(\tan\theta_1)^2} + \frac{4gr}{2V_1^2 \cdot \sin\theta_1} = \frac{1}{(\tan\theta_1)^2} + \frac{2gr}{\frac{2}{3}g \cdot r \cdot \sin\theta_1} = \frac{1}{(\tan\theta_1)^2} + \frac{3}{\sin\theta_1} = \frac{1}{(\tan\theta_1)^2} + \frac{9}{2} \Rightarrow$$

$$\left\{ \begin{array}{l} u_1 = \frac{\frac{1}{\tan\theta_1} - \sqrt{\Delta}}{-\frac{g}{(V_1 \cdot \sin\theta_1)^2}} > 0 \\ u_2 = \frac{\frac{1}{\tan\theta_1} + \sqrt{\Delta}}{-\frac{g}{(V_1 \cdot \sin\theta_1)^2}} < 0 \end{array} \right\} u_1 = \frac{(V_1 \cdot \sin\theta_1)^2 (\sqrt{\Delta} - \frac{1}{\tan\theta_1})}{g} = \frac{\frac{2}{3}gr \cdot \frac{4}{9} (\sqrt{\Delta} - \frac{1}{\tan\theta_1})}{g}$$

$$u_1 = \frac{8}{27}r \left(\sqrt{\Delta} - \frac{1}{\tan\theta_1} \right) = 0,379 \cdot r$$

or $u = (x - r \cdot \cos\theta_1) \Rightarrow x = u + r \cdot \cos\theta_1 = 0,379 \cdot r + r \cdot \cos 41,8^\circ \Rightarrow x = 1,12 \cdot r$

Expression de la distance OH en fonction de r : **OH = 1,12 . r**

EXERCICE 4 (05 points)

4.1. .

4.1.1. $\tan\varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{c\omega}}{r}$

4.1.2. $\tan\varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{c\omega}}{r} \Rightarrow L\omega - \frac{1}{c\omega} = r \tan\varphi \Rightarrow$ la capacité C est donnée par $C = \frac{1}{\omega(L\omega - r \tan\varphi)}$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{si } \varphi = \frac{\pi}{4} \text{ rad: } C_1 = \frac{1}{30,15 \cdot 10^3 (2 \cdot 10^{-3} \times 30,15 \cdot 10^3 - 6 \tan \frac{\pi}{4})} = \mathbf{611 \text{ nF}} \\ \text{si } \varphi = -\frac{\pi}{4} \text{ rad: } C_2 = \frac{1}{30,15 \cdot 10^3 (2 \cdot 10^{-3} \times 30,15 \cdot 10^3 - 6 \tan(-\frac{\pi}{4}))} = \mathbf{500 \text{ nF}} \end{array} \right.$$

4.1.3. $U = Z \cdot I \Rightarrow I = \frac{U}{Z}$ or $Z = \sqrt{r^2 + (L\omega - \frac{1}{c\omega})^2} \Rightarrow I = \frac{U}{\sqrt{r^2 + (L\omega - \frac{1}{c\omega})^2}} = \frac{U}{\sqrt{r^2 + (r \tan\varphi)^2}}$

$$I_1 = \frac{0,2}{\sqrt{6^2 + [6 \tan(\frac{\pi}{4})]^2}} = \mathbf{23,5 \text{ mA}} \quad \text{et} \quad I_2 = \frac{0,2}{\sqrt{6^2 + [6 \cdot \tan(-\frac{\pi}{4})]^2}} = \mathbf{23,5 \text{ mA}}$$

4.2. .

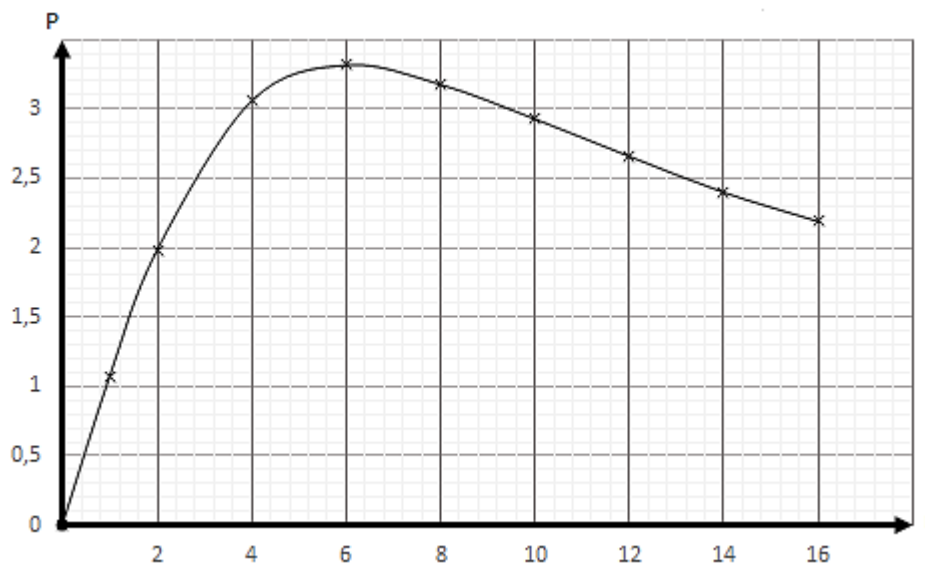
4.2.1. $P = UI \cos\varphi = U \times \frac{U}{Z} \times \frac{r}{Z} = \frac{U^2 \cdot r}{r^2 + [L\omega - \frac{1}{c\omega}]^2} = \frac{a \cdot r}{r^2 + b}$ par identification :

$$\left\{ \begin{array}{l} a = U^2 \\ b = [L\omega - \frac{1}{c\omega}]^2 \end{array} \right. \quad \text{A. N: } \left\{ \begin{array}{l} a = \mathbf{0,2^2} = 0,04 \text{ en } V^2 \\ b = \mathbf{36,4} \text{ en } \Omega^2 \end{array} \right.$$

4.2.2. Calcul de r_{\max} : $P = \frac{a \cdot r}{r^2 + b} \Rightarrow \frac{dP}{dr} = \frac{a(r^2 + b) - 2r(ar)}{(r^2 + b)^2} = \frac{a \cdot b - a \cdot r^2}{(r^2 + b)^2}$;

$$P_{\text{maximale}} \Rightarrow \frac{dP}{dr} = 0 \Rightarrow a \cdot b - a \cdot r^2 = 0 \Rightarrow r = r_{\text{max}} = \sqrt{b} = 6,03 \Omega.$$

4.2.3. 1. Courbe $P = f(r)$.



4.2.3. 2 Graphiquement $r_0 = 6 \Omega$; on a $r_0 = r_{\text{max}}$.

$$4.2.4. P = \frac{U^2 r}{Z^2} \Rightarrow P_m = \frac{U^2 r_0}{Z^2} \text{ or } \cos \varphi = \frac{r_0}{Z} \Rightarrow Z^2 = \frac{r_0^2}{\cos^2 \varphi} \Rightarrow P_m = \frac{U^2 \cdot \cos^2 \varphi}{r_0}$$

$$\cos \varphi = \sqrt{\frac{P_m \times r_0}{U^2}} = \sqrt{\frac{3,32 \cdot 10^{-3} \times 6}{0,2^2}} = 0,7 \Rightarrow \begin{cases} \varphi = \frac{\pi}{4} \text{ rad} = 45^\circ \\ \varphi = -\frac{\pi}{4} \text{ rad} = -45^\circ \end{cases}$$

Conclusion : $|\varphi| = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$.

4.2.5. L'exception précédente correspond à la résonance d'intensité. A cet état $\varphi = 0 \Rightarrow P = UI = \frac{U^2}{r}$
 $\Rightarrow U$ étant constante, P est inversement proportionnelle à r .

EXERCICE 5 (05 points)

5.1. .

$$5.1.1. E_{\text{ph}}(a) = E_6 - E_4 = 1,84 \text{ eV}; \quad E_{\text{ph}}(b) = E_6 - E_3 = 2,82 \text{ eV}; \quad E_{\text{ph}}(c) = E_3 - E_1 = 2,73 \text{ eV}.$$

$$5.1.2. E_{\text{ph}} = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_{\text{ph}}}$$

$$\lambda_a = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \times 3 \cdot 10^8}{1,84 \times 1,6 \cdot 10^{-19}} = 675 \text{ nm.}; \quad \lambda_b = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \times 3 \cdot 10^8}{2,82 \times 1,6 \cdot 10^{-19}} = 440 \text{ nm.}; \quad \lambda_c = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \times 3 \cdot 10^8}{2,73 \times 1,6 \cdot 10^{-19}} = 455 \text{ nm.}$$

Elles appartiennent toutes au domaine du visible.

5.2. .

5.2.1. Sources cohérentes : elles présentent un déphasage constant et sont synchrones.

5.2.2. 1

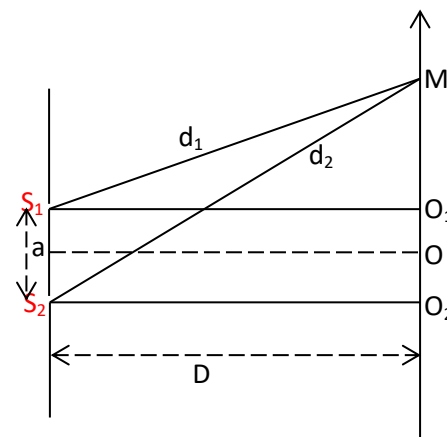
$$S_1 S_2 = a \text{ et } OM = x \Rightarrow O_1 M = x - \frac{a}{2} \text{ et } O_2 M = x + \frac{a}{2} \text{ avec } a \ll D.$$

En considérant les triangles rectangles $(S_1 O_1 M)$ et $(S_2 O_2 M)$

$$\text{on a : } d_1^2 = D^2 + \left(x - \frac{a}{2}\right)^2 \text{ et } d_2^2 = D^2 + \left(x + \frac{a}{2}\right)^2 \Leftrightarrow d_2^2 - d_1^2 = 2ax \Rightarrow$$

$$(d_2 - d_1)(d_2 + d_1) = 2ax.$$

$$\text{On a : } \delta = d_2 - d_1.$$



Or $a \ll D \Rightarrow d_2 + d_1 \approx 2D \Rightarrow d_2 - d_1 = \delta = \frac{ax}{D}$

5.2.2.2 Pour une frange sombre $\delta = (2k+1) \frac{\lambda_1}{2} = \frac{ax}{D} \Rightarrow x = (2k+1) \frac{\lambda_1 D}{2a} \Rightarrow x = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda_1 D}{a}$.

5.2.2.3 Pour une frange brillante $x = k \frac{\lambda_1 D}{a}$ or $d = x_5 - x_3 \Rightarrow d = \frac{5\lambda_1 D}{a} + \left(2 + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda_1 D}{a} = \frac{15\lambda_1 D}{2a} \Rightarrow$

$$\lambda_1 = \frac{2 \cdot a \cdot d}{15 \cdot D} \quad \text{A.N: } \lambda_1 = \frac{2 \times 2 \cdot 10^{-3} \times 1,024 \cdot 10^{-3}}{15 \times 486 \cdot 10^{-3}} = \mathbf{562 \text{ nm.}}$$

5.3. .

5.3.1. $X_1 = \frac{K_1 \lambda_1 D}{a}$ et $x_2 = \frac{K_2 \lambda_2 D}{a}$. Il y a coïncidence pour $x_1 = x_2 \Rightarrow K_1 \lambda_1 = K_2 \lambda_2 \Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = 1,5$

$$\Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \frac{3}{2} \Rightarrow \text{première coïncidence si } K_1 = 3, K_2 = 2 \Rightarrow \ell_1 = x_1 = \frac{3\lambda_1 D}{a} = \mathbf{409,7 \cdot 10^{-6} \text{ m.}}$$

5.3.2. Extinction totale si $x_1 = x_2 \quad (2k_1 + 1) \frac{\lambda_1 D}{2a} = (2k_2 + 1) \frac{\lambda_2 D}{2a} \Rightarrow \frac{2k_1 + 1}{2k_2 + 1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{3}{2} \Rightarrow \mathbf{k_1 = \frac{3}{2} k_2 + \frac{1}{4}}$

Si l'une des valeurs k_1 ou k_2 est entière, l'autre ne peut pas l'être ; par conséquent on ne peut pas observer une extinction totale sur l'écran.



Corrigé de l'épreuve de sciences physiques

EXERCICE 1

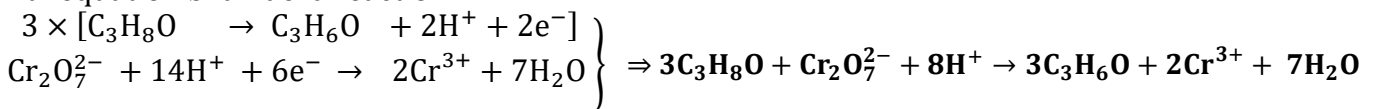
1.1. .

1.1.1. Groupe fonctionnel de la propanone : $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{--- C ---} \end{array}$ Famille des cétones.

1.1.2. Les demi-équations des couples oxydant-réducteurs:



Et l'équation bilan de la réaction:



1.2.

1.2.1. Les quantités de matières initiales :

En ions $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$: $n_{01} = \frac{C_1 V_1}{10} = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$.

En propan-2-ol : $n_{02} = \frac{\rho \cdot V_2}{10.M} = 1,31 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$.

Le réactif limitant : on a $\frac{n_{01}}{1} = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ et $\frac{n_{02}}{3} = \frac{1,31 \cdot 10^{-3}}{3} = 0,44 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \Rightarrow \frac{n_{02}}{3} < \frac{n_{01}}{1} \Rightarrow$

Le propan-2-ol est le réactif limitant.

1.2.2. Quantité de matière n de propanone formée :

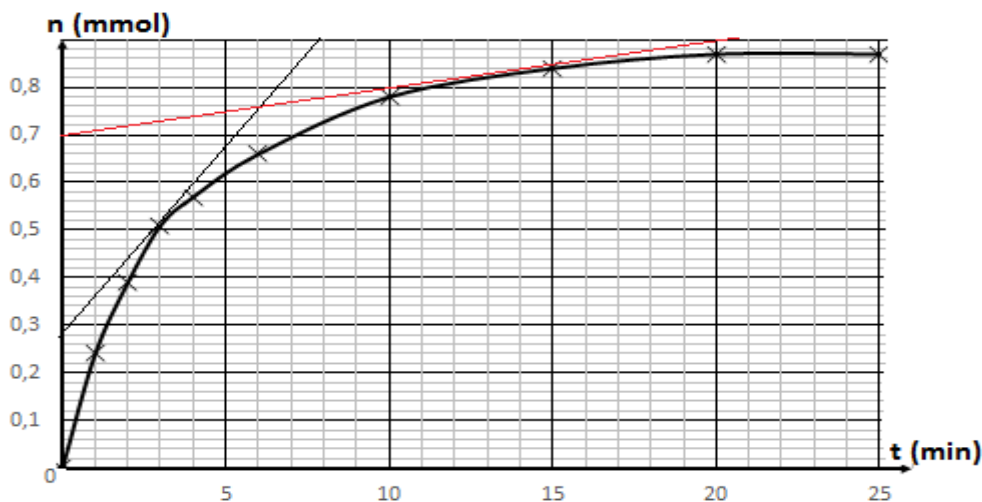
$$\frac{n}{3} = \frac{n_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{réagi})}}{1} \quad \text{or} \quad n_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{réagi})} = n_{01} - n_r \Rightarrow n = 3(n_{01} - n_r) \Rightarrow$$

$$n = 3(1 \cdot 10^{-3} - n_r), \text{ relation où } n_r \text{ et } n \text{ sont exprimés en mol}$$

On en déduit : $n = 3(1 - n_r)$ avec n et n_r en mmol.

1.2.3.

t (min)	0	1	2	3	4	6	10	15	20	25
n_r (mmol)	1,00	0,92	0,87	0,83	0,81	0,78	0,74	0,72	0,71	0,71
n (mmol)	0,00	0,24	0,39	0,51	0,57	0,66	0,78	0,84	0,87	0,87

1.2.4. Courbe $n = f(t)$ 

Courbe $n = f(t)$

1.2.5. Vitesses de formation :

$$V(t_1 = 3 \text{ min}) \approx 7,57 \cdot 10^{-2} \text{ mmol} \cdot \text{min}^{-1}; V(t_2 = 15 \text{ min}) \approx 1,01 \cdot 10^{-2} \text{ mmol} \cdot \text{min}^{-1}.$$

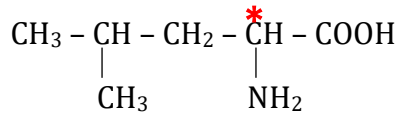
La vitesse de formation diminue au cours du temps car la quantité de matière des réactifs diminue.

EXERCICE 2

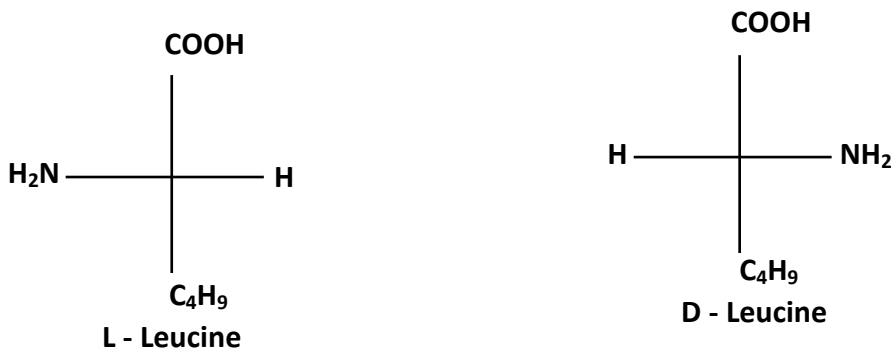
2.1. .

2.1.1. Nom officiel de la leucine : **acide 2-amino-4-méthylpentanoïque**

La molécule de leucine est chirale car elle possède un seul atome de carbone asymétrique. C'est l'atome de carbone marqué ci-dessous par un astérisque.



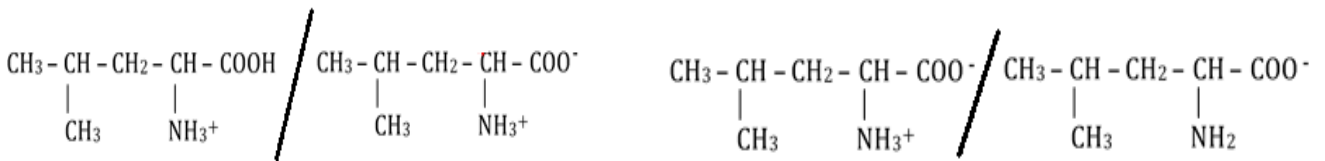
2.1.2. Représentations de Fischer :



2.2. .

2.2.1. Formule de l'amphion : $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COO}^-$

2.2.2. Les couples associés à l'amphion : CH_3 NH_3^+



2.3. .

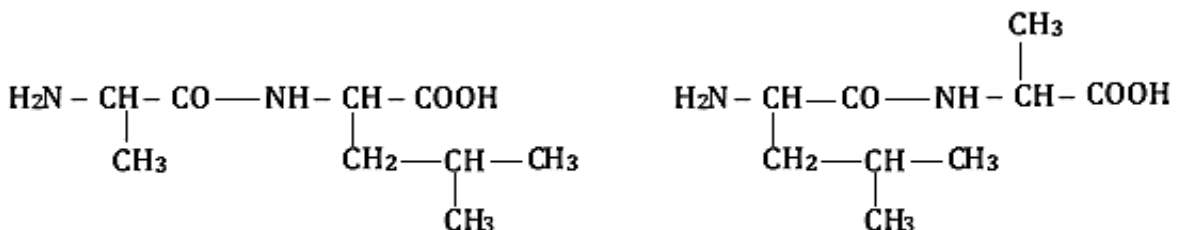
2.3.1. $M(A) + M(\text{Leucine}) = M(\text{dipeptide}) + M(\text{H}_2\text{O})$

$$\Rightarrow M(R) + 205 = 202 + 18 \Rightarrow M(R) = 15 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}. \quad \text{R est le radical méthyl } -\text{CH}_3.$$

La formule semi-développée de A est alors :



2.3.2 Formules semi-développées des deux dipeptides.



2.3.3 Les étapes de la synthèse :

- Bloquer le groupe amino de la leucine et le groupe carboxyle de A.
- Activer le groupe carboxyle de la leucine et le groupe amino de A.
- Faire réagir les deux composés obtenus ci-dessus.
- Après réaction, débloquent les groupements amino et carboxyle qui étaient bloqués.

EXERCICE 3

3.1. .

3.1.1. Référentiel terrestre supposé galiléen

Système : fusée ;

Bilan des forces extérieures : poids \vec{P} et force de poussée \vec{F} ;

Théorème du centre d'inertie. : $\vec{P} + \vec{F} = M\vec{a}$

$$\Rightarrow F - P = M \cdot a_z \Rightarrow a_z = \frac{F}{M} - g. \quad \text{A. N: } a_z = \frac{16 \cdot 10^6}{8,5 \cdot 10^5} - 9,8 = 9,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}.$$

3.1.2. Loi de variation $z(t)$: $a_z = \text{constante}$ avec vitesse initiale nulle $\Rightarrow V_z = a_z t + C$

$$\text{or à } t = 0, V_z = V_{0z} = 0 \Rightarrow C = 0 \Rightarrow V_z = a_z t \Rightarrow z = \frac{1}{2} a_z t^2 + C'; \quad \text{à } t = 0, z = 0 \Rightarrow z = \frac{1}{2} a_z t^2$$

$$z = 4,51 \cdot t^2$$

$$\text{Altitude à la date } t = 15 \text{ s} : z = 4,51 \cdot (15)^2 = 1014 \text{ m}; \quad z = 1,0 \text{ km}$$

3.2. .

3.2.1. Expression de la vitesse angulaire de la Terre :

Le mouvement de la Terre est circulaire et uniforme \Rightarrow l'accélération est normale $\Rightarrow a = a_n = \frac{G \cdot M_s}{d^2}$

$$\text{or } a_n = \omega^2 d \Rightarrow \omega^2 d = \frac{G \cdot M_s}{d^2} \Rightarrow \omega^2 = \frac{G \cdot M_s}{d^3} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{G \cdot M_s}{d^3}}$$

3.2.2. Valeur de la masse du Soleil :

$$\omega^2 = \frac{G \cdot M_s}{d^3} \Rightarrow M_s = \frac{\omega^2 \cdot d^3}{G} = \frac{4\pi^2 \cdot d^3}{T^2 G} \quad \text{A. N: } M_s = 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}.$$

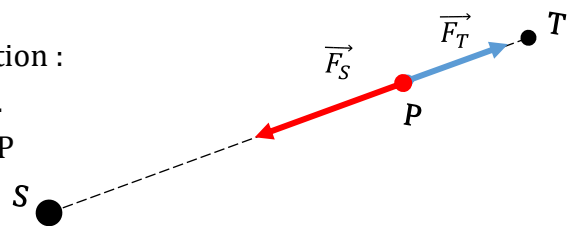
3.2.3. .

3.2.3.1. SOHO tourne d'un mouvement circulaire uniforme autour du Soleil comme la Terre ; les points S, P et T étant constamment alignés, **SOHO a la même vitesse angulaire que la Terre** : $\omega_{\text{Soho}} = \omega_T$. Cependant le rayon de sa trajectoire est $d - \ell$.

3.2.3.2. Forces qui agissent sur P et leur représentation :

\vec{F}_S = force de gravitation exercée par le Soleil sur P.

\vec{F}_T = force de gravitation exercée par la Terre sur P



3.2.3.3. Relation entre $\frac{M_T}{M_s}$, d et ℓ :

$$\text{Théorème du centre d'inertie : } \vec{F}_S + \vec{F}_T = m \cdot \vec{a}. \quad \Rightarrow F_S - F_T = m \cdot a_n \Rightarrow \frac{G \cdot M_s \cdot m}{b^2} - \frac{G \cdot M_T \cdot m}{\ell^2} = m \cdot a_n$$

$$\Rightarrow \frac{G \cdot M_s \cdot m}{b^2} - \frac{G \cdot M_T \cdot m}{\ell^2} = m \omega^2 b \Rightarrow \frac{G M_s}{b^2} - \frac{G M_T}{\ell^2} = \omega^2 b; \quad \text{or } \omega^2 = \frac{G \cdot M_s}{d^3} \Rightarrow \frac{G M_s}{b^2} - \frac{G M_T}{\ell^2} = \frac{G \cdot M_s}{d^3} b$$

$$b = (d - \ell) \Rightarrow \frac{M_s}{(d - \ell)^2} - \frac{M_s}{d^3} (d - \ell) = \frac{M_T}{\ell^2} \Rightarrow \ell^2 \left(\frac{1}{(d - \ell)^2} - \frac{(d - \ell)}{d^3} \right) = \frac{M_T}{M_s}$$

3.2.3.4. Relation $\left(\frac{\ell}{d}\right)^3 = \frac{M_T}{3M_S}$

$$\text{on a : } \ell^2 \left(\frac{1}{(d-\ell)^2} - \frac{(d-\ell)}{d^3} \right) = \ell^2 \left(\frac{d^3}{(d-\ell)^2 d^3} - \frac{(d-\ell)^3}{(d-\ell)^2 d^3} \right) = \ell^2 \left(\frac{d^3 - (d-\ell)^3}{(d-\ell)^2 d^3} \right)$$

$$\Rightarrow \ell^2 \left(\frac{d^3 - d^3 \left(1 - \frac{\ell}{d}\right)^3}{\left(1 - \frac{\ell}{d}\right)^2 d^5} \right) = \frac{M_T}{M_S} ; \text{ on pose } \frac{\ell}{d} = \varepsilon \Rightarrow 1 - \frac{\ell}{d} = 1 - \varepsilon$$

$$\text{Dès lors : } \ell^2 \left(\frac{d^3 - d^3 \left(1 - \frac{\ell}{d}\right)^3}{\left(1 - \frac{\ell}{d}\right)^2 d^5} \right) = \ell^2 \left(\frac{d^3 (1 - (1-\varepsilon)^3)}{(1-\varepsilon)^2 d^5} \right) \approx \ell^2 \left(\frac{3\varepsilon}{d^2} \right) \text{ si on fait l'approximation } (1 - \varepsilon)^n \approx 1 - n\varepsilon$$

$$\text{or } \varepsilon = \frac{\ell}{d} \Rightarrow \ell^2 \left(\frac{3\varepsilon}{d^2} \right) = \frac{3\ell^3}{d^3} \Rightarrow \frac{3\ell^3}{d^3} = \frac{M_T}{M_S} \Rightarrow \left(\frac{\ell}{d}\right)^3 = \frac{M_T}{3M_S} ; \text{ d'où } \ell = d \times \sqrt[3]{\frac{M_T}{3M_S}}$$

AN : $\ell = 1,5 \cdot 10^6 \text{ km}$.

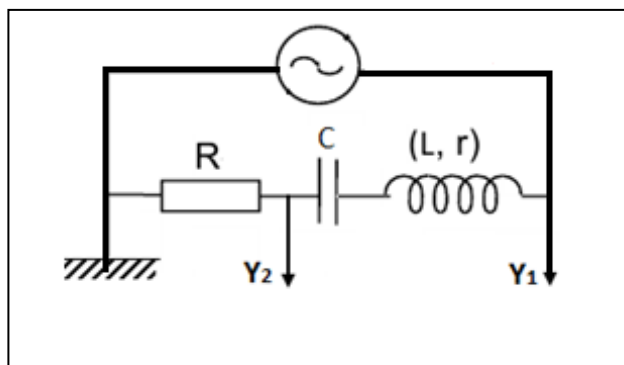
3.3. Un satellite tel que SOHO qui tourne d'un mouvement circulaire uniforme autour du Soleil permet d'observer le Soleil de façon continue. Un observatoire terrestre ne permet pas cela à cause de la rotation de la Terre sur elle-même au cours de son mouvement autour du Soleil.

3.4. Cette information n'est pas compatible avec le fait que SOHO effectue un mouvement circulaire uniforme autour du Soleil. En effet si l'attraction terrestre et celle du Soleil sur P s'équilibraient on aurait $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$ et en conséquence P devrait rester immobile dans le référentiel d'étude ou en mouvement rectiligne uniforme conformément au principe de l'inertie.

EXERCICE 4

4.1. .

4.1.1.



4.1.2. Les grandeurs $i(t)$ et $u_{R(t)}$ sont proportionnelles d'après la loi d'Ohm ($u_R = R \cdot i$); en conséquence les courbes qui les représentent ont la même allure.

4.2. .

4.2.1. Fréquence $N = \frac{1}{T} = \frac{1}{8 \cdot 10^{-3}} = 125 \text{ Hz}$.

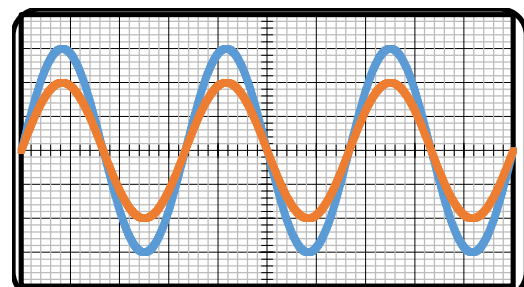
Tension maximale aux bornes du GBF : $U_m = 1,8 \times 5 = 9 \text{ V}$.

Intensité maximale : $I_m = \frac{U_{Rmax}}{R} = \frac{1 \times 0,5}{50} = 10 \text{ mA}$.

4.2.2. Déphasage de la tension par rapport à l'intensité :

u_G est en avance sur i $\varphi_{u/i} = \frac{2\pi \times 1}{8} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$.

4.2.3. A la résonance d'intensité on aurait les deux tensions $u_R(t)$ et $u_G(t)$ en phase. L'allure des courbes 1 et 2 est schématisée ci-contre.



4.3. .

4.3.1. A la résonance : $N_0 = 112,5 \text{ Hz}$ et $I_0 = 100 \text{ mA}$.

Inductance de la bobine :

$$LC\omega_0^2 = 1 \Rightarrow L = \frac{1}{4\pi^2 N_0^2 C} = \frac{1}{4\pi^2 \times 112,5^2 \times 5 \cdot 10^{-6}} = 0,4 \text{ H.}$$

4.3.2. Bande passante : pour $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ on déduit graphiquement $\Delta N \approx 20 \text{ Hz}$.

Facteur de qualité : $Q = \frac{N_0}{\Delta N} = \frac{112,5}{20} = 5,6$.

Q renseigne sur l'acuité de la résonance. Plus Q est grand plus la résonance est aigue, plus la bande passante est petite.

EXERCICE 5

5.1. Le phénomène d'interférences lumineuses résulte de la superposition de radiations issues de sources lumineuses cohérentes ; il se traduit au niveau de l'écran par l'observation de franges brillantes qui alternent avec des franges sombres.

L'expérience des interférences lumineuses met en évidence le caractère ondulatoire de la lumière.

5.2.

Pour que le point M d'abscisse x soit sur une frange sombre, la différence de marche δ doit être un multiple impair de demi-longueur d'onde : $\delta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2} = \frac{a \cdot x}{D} \Rightarrow$

$$x = (2k + 1) \frac{\lambda D}{2a} = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{a}.$$

5.3. L'interfrange est la distance qui sépare les milieux de deux franges consécutives de même nature.

$$x_{k+1} - x_k = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow i = \frac{\lambda D}{a}$$

5.4. .

5.4.1. Tableau :

a (10^{-3} m)	0,10	0,20	0,30	0,40
i (10^{-3} m)	6,5	3,3	2,2	1,6
a.i (10^{-6} m^2)	0,65	0,66	0,66	0,64

Le tableau montre que le produit $i \cdot a = \text{cste} = C \approx 0,65 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \Rightarrow i = C \frac{1}{a}$.

L'interfrange i est donc inversement proportionnelle à la distance a entre les sources. Ce qui est en accord avec l'expression établie en 5.3. En effet on a : $i = \frac{\lambda D}{a} = \lambda \cdot D \frac{1}{a} = \text{cste} \times \frac{1}{a}$.

5.4.2. Longueur d'onde : $\lambda \cdot D = i \cdot a = 0,65 \cdot 10^{-6} \Rightarrow \lambda = \frac{0,65 \cdot 10^{-6}}{D} = \frac{0,65 \cdot 10^{-6}}{1} = 0,65 \cdot 10^{-6} \quad \lambda = 650 \text{ nm.}$

5.5. $W_0 = \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{W_0} = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \times 3 \cdot 10^8}{1,9 \times 1,6 \cdot 10^{-19}} \Rightarrow \lambda_0 = 6,53 \cdot 10^{-7} \text{ m}; \quad \lambda_0 = 653 \text{ nm.}$

On a bien $\lambda < \lambda_0 \Rightarrow$ il y a émission d'électrons par la cathode de la cellule : c'est l'effet photoélectrique.

L'effet photoélectrique met en évidence le caractère corpusculaire de la lumière.

CORRIGIDO**I/ COMPREENSÃO DA LEITURA****(8 valores)****A. Compreensão lexical****(2 valores)****Marca com uma cruz (x) a resposta certa entre a, b e c.**

- 1) **angaria** significa: obtem
- 2) **abrigo** quer dizer : um local para se refugiar
- 3) **progenitura** é sinónimo de : descendentes
- 4) **perante o drama** é equivalente a : à frente do drama

B. Compreensão do texto**(6 valores)****1. Responde por Verdadeiro (V) ou falso (F) às afirmações seguintes. Justifica a tua resposta com uma frase ou expressão do texto. (4 valores)**

1- **Falso:** “lá os mais jovens podem, gratuitamente comer uma refeição quente - para muitos a única.”

2- **Verdadeiro:** “mas também não têm que ser totalmente desresponsabilizados por serem doentes.”

3- **Falso:** “Cada cidadão deve conversar com a sua progenitura, alertando-a para as questões ligadas com a toxicoddependência, a educação sexual”

4- **Verdadeiro:** “especialmente quando oferecidas por um amigo”

B.2 Respostas das perguntas.

1- Os toxicodependentes usam a droga injetando-se.

2- As consequências do consumo da droga são: a dependência, a desnutrição grave e as doenças.

II COMPETÊNCIA LINGUÍSTICA**(6 valores)****A. Competência estrutural****(2 valores)**

O combate de Joaquim deve servir para chamar a atenção de todos sobre a **necessidade** de erradicar o consumo e a **venda** da droga. Por isso, cabe a cada um ter a **consciência** de que a droga constitui uma **ameaça** para as sociedades.

B- Competência gramatical**(04 valores)**

1- Substitui as palavras sublinhadas pelos pronomes correspondentes. Faz as alterações necessárias. (1 valor)

- a) Tenho-**lhas** dado.
- b) Ninguém **a** considerava como um perigo.

2- Reescreve as frases seguintes começando as como indicado. (3 valores)

- a) Hoje em dia , é necessário os pais **comunicarem** com os filhos sobre a droga.
- b) Se os pais **derem** conselhos aos filhos, eles não usarão a droga facilmente.
- c) O professor Sá disse que **naquele momento havia** muitas drogas no país. As autoridades **teriam** de tomar medidas radicais contra **aquele** flagelo.

III- Expressão livre

www.samabac.com

Annale Bac 2017

