

Exercice 1

$$2^n u_n = e^{-2n}$$

1) $u_0 = 1$

$$u_1 = \frac{1}{2e^2}$$

2) $u_{n+1} = \frac{1}{2e^2} u_n$ S.G. de raison $q = \frac{1}{2e^2}$
 et de 1^{er} terme $u_0 = 1$

3) $|q| < 1$ donc (u_n) est convergente

4) a) $S_n = u_0 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2e^2}\right)^{n+1}}{1 - \frac{1}{2e^2}}$

b) $\lim S_n = \frac{1}{1 - \frac{1}{2e^2}}$

Exercice 2
A-17 Marge de profits

2) $r = -0,84$ où $r = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$
 3) $|r| > 0,8$ la corrélation est bonne.

4) (Y/X) : $Y = ax + b$ avec $a = -0,45$; $b = 209,4$
 $Y = -0,45X + 209,4$

5) Voir figure.

Exercice² (suite)

B)

17 Par la méthode des moindres carrées

soi $X = 26$ alors $Y = 198$

Par la formule d'Astrand

soi $X = 26$ alors $Y = 220 - 26 = 194$

27 Dans ce cas la méthode d'Astrand est la meilleure méthode d'ajustement

Problème

1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$

$y = -2$ est Asymptote

2) a) $\forall n \in \mathbb{R}$, $f(n) = -n - 2 + \ln(1 + e^n)$

b) $\lim_{-\infty} (f(n) - y) = \lim_{-\infty} (1 + e^n) = 0$

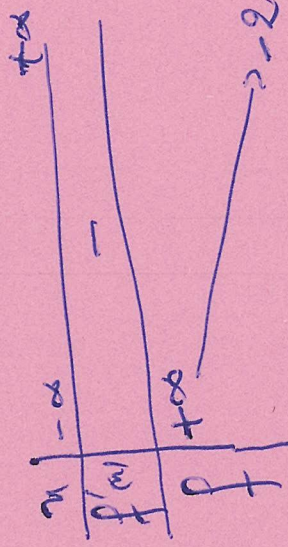
donc (Δ) : $y = -n - 2$ est A.O à \mathbb{C}_p en $-\infty$

c) $f(n) - y = \ln(e^n + 1) > 0$
donc \mathbb{C}_p est dessus de (Δ) .

Probleme (suite)

3) a) $\forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) = \frac{-1}{1+e^x}$

b) $f'(x) < 0$ sur \mathbb{R} donc f décroissant sur \mathbb{R}



c)

4) a) f est continue et strictement décroissant sur \mathbb{R} donc f est bijective de $] -\infty, +\infty[$ vers $] -2, +\infty[$

b) f continue et strictement décroissant sur $] -1,86, -1,85[$ et $f(-1,86) \times f(-1,85) < 0$ donc $f(x) = 0$ admet une solution unique sur $] -1,86, -1,85[$.

c) $f[-\ln(e-1)] = -1$ et $f'[-\ln(e-1)] = \frac{1-e}{e}$

d) $(f^{-1})'(-1) = \frac{1}{f'[-\ln(e-1)]} = \frac{1}{\frac{1-e}{e}} = \frac{e}{1-e}$

5) $f(0) = -2 + \ln 2$

(6) coupe l'axe des ordonnées au pt de coordonnées $(0; -2 + \ln 2)$

6) Courbe