

Correction Bac STG Mathématiques 2010

Options : M, CFE, GSI

Exercice 1 : (5 points)

- $\frac{15752 \times 10,8}{100} \approx 1701$ milliers de clients.
- $112,3 - 100 \approx 12,3$. Le taux d'évolution est de 12%.
- a. $\frac{17691 - 9465}{9465} \approx 0,87$ donc 87% d'augmentation.
b. $\left(1 + \frac{86,9}{100}\right)^{\frac{1}{3}} - 1 = 0,23$. Donc 23% d'évolution moyenne annuelle.
c. $17691 \times 1,23 = 21759$ milliers de clients en 2009.
- Il n'est pas pertinent de supposer que l'évolution se poursuit selon le taux d'évolution annuel moyen car on voit que l'évolution annuelle n'est pas régulière.

Exercice 2 : (4 points)

Remarque : Les justifications ne sont pas demandées.

- Réponse b. 2

Justification : $f(0) = 2e^0 = 2$.

- Réponse a. C_1

Justification : $g(0) = 0$, la courbe représentative de g doit passer par l'origine. De plus g n'étant pas une fonction affine, la courbe représentative de g n'est pas une droite.

- Réponse b. $(2x + 2)e^x$

Justification : $g(x) = 2xe^x = uv$ donc $g'(x) = u'v + uv' = 2e^x + 2xe^x = (2x + 2)e^x$

- Réponse c. ni décroissante ni croissante sur \mathbb{R}

Justification : e^x étant toujours positif, $f'(x)$ a le même signe que $3 + x$, or $3 + x$ est positif pour $x > -3$; et $3 + x$ est négatif pour $x < -3$. La dérivée f' change donc de signe. La fonction f est décroissante sur $]-\infty ; -3]$ puis croissante sur $[-3 ; +\infty[$.

Exercice 3 : (5 points)

Première Partie

- = B2 - B3
- = B2 + C2 + D2
- = $\frac{B3}{B2}$
- $\frac{38}{189} \times 100 = 20,1\%$

Deuxième partie

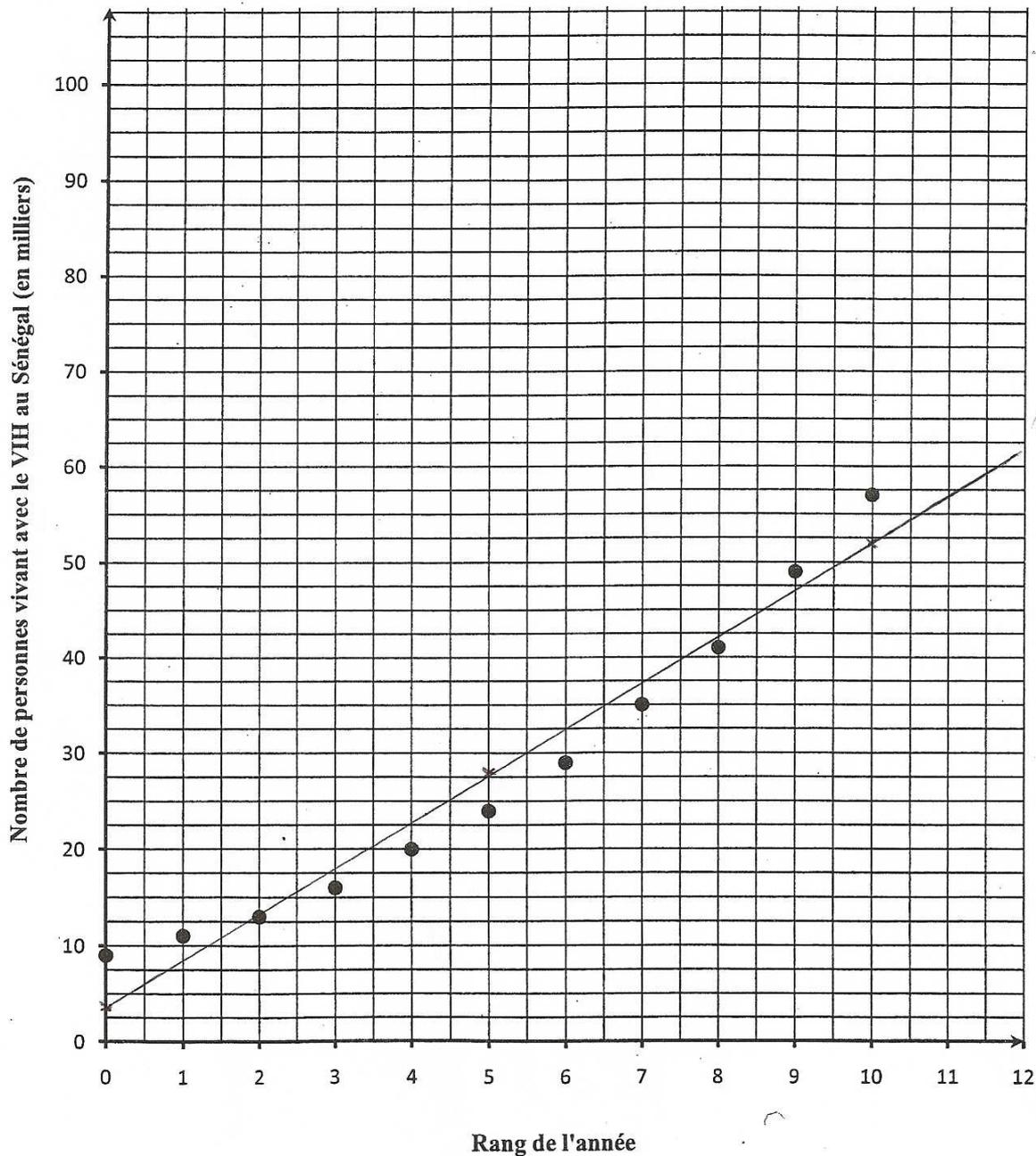
- a) $P(D) = \frac{180}{545} = 0,33$
b) $P(D \cap E) = \frac{26}{545} = 0,05$
c) $P_D(E) = \frac{26}{180} = 0,14$
- $P(E) = \frac{109}{545} = 0,2$
- $P_E(D) = \frac{26}{109} = 0,24$

Exercice 4 : (6 points)

Partie A

1. $y = 4,755x + 3,864$

2. a.



b. $y = 4,8 \times 11 + 3,9 = 56,7$ milliers de personnes.

Partie B

1. $u_n = u_0 \times q^n = 9 \times 1,2^n$

2. $u_{11} = 9 \times 1,2^{11} = 66,87$ milliers de personnes.

Partie C

1. Le modèle B donne une meilleure prévision pour 2007 car le résultat est plus proche de 67000.

2. $9 \times 1,2^n > 100$; $1,2^n > \frac{100}{9}$; $\ln 1,2^n > \ln\left(\frac{100}{9}\right)$; $n \ln 1,2 > \ln\left(\frac{100}{9}\right)$

Donc $n > \frac{\ln\left(\frac{100}{9}\right)}{\ln 1,2} \approx 13,2$.

Le nombre de personnes vivant avec le VIH au Sénégal dépassera 100 milliers à partir de l'année $1996 + 14$ donc à partir de l'année 2010.