

❧ Corrigé du baccalauréat STG Mercatique ❧ Métropole 22 juin 2010

EXERCICE 1

5 points

- Le nombre de clients ayant accès à l'internet haut débit en France en décembre 2002 est égal à $15752 \times \frac{10,8}{100} \approx 1701$ au millier près.
- L'indice passant de 100 à 112,3, le taux d'évolution est égal à $1 + \frac{112,3 - 100}{100} = 1 + \frac{12,3}{100} = 1 + 0,123 = 1,123$.
Plus simplement : $\frac{112,3}{100} = 1,123$.
- De décembre 2005 à décembre 2008 le nombre de clients est passé de 9465 à 17691, soit un taux d'évolution de $\frac{17691 - 9465}{9465} \approx 0,87$ ou encore 87 %.
 - Si t est le taux d'évolution annuel moyen du nombre de clients ayant accès à l'internet haut débit de décembre 2005 à décembre 2008, on a : $(1 + t)^3 = 1,87$ soit $1 + t = 1,87^{1/3}$ ou $t = 1,87^{1/3} - 1 \approx 0,23$ ou encore 23 %.
 - Avec une nouvelle augmentation de 23 %, le nombre de clients sera environ de : $17691 \times 1,23 \approx 21760$.
- De décembre 2004 à décembre 2008 les taux d'évolution ont été de 44 %, 34 %, %24, %12 soit une perte annuelle de 10 points : l'hypothèse d'une augmentation annuelle de 23 % paraît peu pertinente.

EXERCICE 2

4 points

- $f(0) = (2 + 0)e^0 = 2 \times 1 = 2$
- La représentation graphique n'est pas une droite; la seule courbe contenant le point O est \mathcal{C}_1 .
- D'après la formule, dérivée d'un produit : $g(x) = 2xe^x$, donc $g'(x) = 2e^x + 2xe^x = (2 + 2x)e^x$.
- Pour $x < -3$, $f'(x) < 0$: la fonction est décroissante ;
Pour $x > -3$, $f'(x) > 0$: la fonction est croissante. Réponse c

EXERCICE 3

5 points

Première partie : Traitement des données sur tableur

- Formule : .
- Formule : ou .
- Formule : .
- Taux d'« épinglés » en 2007 : $\frac{38}{189} \approx 20,1$ %.

Deuxième partie : Probabilités

- $p(D) = \frac{180}{545} \approx 0,33$.

- b. Il y a eu en 2008 26 coureurs « épinglés », donc $p(D \cap E) = \frac{26}{545} \approx 0,05$.
- c. Sur les 180 coureurs de 2008, 26 ont été épinglés, d'où une probabilité de $\frac{26}{180} \approx 0,14$.
2. 109 épinglés sur 545 coureurs, donc $p(E) = \frac{109}{545} = 0,2$.
3. Sur 109 épinglés 26 l'ont été en 2008, d'où une probabilité de $\frac{26}{109} \approx 0,24$.

EXERCICE 4**6 points****Partie A : étude d'un premier modèle**

1. La calculatrice donne : $y = 4,755x + 3,864$.
2. a. Voir plus bas.
- b. 2007 correspond à $x = 11$, donc $y = 4,8 \times 11 + 3,9 = 52,8 + 3,9 = 56,7$ (milliers) soit 56 700 personnes vivant avec le VIH au Sénégal en 2007.

Partie B : Étude d'un deuxième modèle

1. Par définition d'une suite géométrique : $u_n = u_0 \times q^n = 9 \times 1,2^n$.
2. D'après ce modèle il y aura en 2007, $u_{11} = 9 \times 1,2^{11} \approx 66,87$ (milliers) soit environ 66 870 personnes.

Partie C : Exploitation des modèles

1. Le modèle de la suite géométrique donne la meilleure précision.
2. Avec le modèle de la suite géométrique il faut résoudre l'inéquation : $9 \times 1,2^n > 100$, soit $1,2^n > \frac{100}{9}$ puis par croissance de la fonction logarithme népérien $\ln(1,2^n) > \ln\left(\frac{100}{9}\right)$ ou $n \ln 1,2 > \ln\left(\frac{100}{9}\right)$ et enfin $n > \frac{\ln\left(\frac{100}{9}\right)}{\ln 1,2}$.
Or $\frac{\ln\left(\frac{100}{9}\right)}{\ln 1,2} \approx 13,2$. Il faut donc 14 années pour que le nombre de personnes vivant avec le VIH au Sénégal dépasse 100 milliers, soit en 2010.

Annexe 2, à rendre avec la copie

