

Baccalauréat STG - France, 22 juin 2010

Correction

Exercice 1 (5 points)

a. $15\,752 \times 10,8\% = 1\,701,216$

En décembre 2002, il y avait près de 1 701 milliers de clients ayant accès à l'internet haut débit en France.

b. L'indice de référence 100 étant en décembre 2007, le taux d'évolution de décembre 2007 à décembre 2008 s'obtient par lecture directe de l'indice en décembre 2008, soit 12 % (arrondi à 1 %).

c. a. Le taux d'évolution de décembre 2005 à décembre 2008 est égal à $\frac{17\,691 - 9\,465}{9\,465} \simeq 87\%$

b. Le taux d'évolution annuel moyen de décembre 2005 à 2008 est : $\left(\frac{112,3}{60,1}\right)^{\frac{1}{3}} - 1 \simeq 0,2316 \simeq 23\%$

c. Le nombre de client ayant accès à internet en 2009 est, au millier près, $17\,691 \times 1,23 = 21\,759,93 \simeq 21\,760$

d. Le taux d'évolution semble baisser de 10 % par an. L'estimation d'une hausse de 23 % en 2009 apparaît alors comme étant peu pertinente.

Exercice 2 (4 points) 1. b 2. a 3. b 4. c

Exercice 3 (5 points)

Première partie : Traitement des données sur tableur

1. =B2 - B3, ou =B\$2 - B\$3

2. =SOMME(B2 :D2), ou =SOMME(\$B2 :\$D2), ou =B2+C2+D2

3. =B3/B2, ou =B\$3/B\$2

4. Avec le calcul précédent, on trouve dans la cellule C5, $\frac{38}{189} \simeq 0,201 \simeq 20,1\%$.

Deuxième partie : Probabilités

1. a) La probabilité de l'évènement D est $P(D) = \frac{180}{545} \simeq 0,33$

b) La probabilité de l'évènement $D \cap E$ est $P(D \cap E) = \frac{26}{545} \simeq 0,05$

c) La probabilité de E sachant D est $P_D(E) = \frac{26}{180} \simeq 0,14$

2. La probabilité de E est $P(E) = \frac{109}{545} \simeq 0,20$

3. La probabilité de D sachant E est $P_E(D) = \frac{26}{109} \simeq 0,24$ ou $P_E(D) = \frac{P(D \cap E)}{P(E)} \simeq \frac{0,048}{0,2} = 0,24$.

Exercice 4 (6 points)

Partie A : étude d'un premier modèle

1. A l'aide de la calculatrice, on trouve l'équation $y = 4,755x + 3,864$.

2. a. cf. graphique ci-dessous.

- b. En 2007, il y aurait $4,8 \times 11 + 3,9 = 56,7$ milliers de personnes vivant avec le VIH au Sénégal, d'après cet ajustement affine.

Partie B : Étude d'un deuxième modèle

1. $u_n = 9 \times 1,2^n$
2. Selon ce modèle, le nombre prévisible de milliers de personnes atteintes en 2007 serait de $u_{11} = 9 \times 1,2^{11} \simeq 66,87$.

Partie C : Exploitation des modèles

1. Le modèle de la partie B, s'appuyant sur un taux d'évolution annuel de 20% donne la meilleure prévision pour 2007.
2. En utilisant le second modèle, on cherche n tel que $9 \times 1,2^n \geq 100$, soit $1,2^n \geq \frac{100}{9}$, et donc en utilisant le logarithme, $\ln(1,2^n) = n \ln(1,2) \geq \ln\left(\frac{100}{9}\right)$, d'où, $n \geq \frac{\ln\left(\frac{100}{9}\right)}{\ln(1,2)} \simeq 13,2$, soit $n \geq 14$, c'est-à-dire à partir de 2010.

