

∞ Baccalauréat STG CGRH Polynésie ∞
septembre 2009

EXERCICE 1

7 points

Partie I : Proposition de la banque BB

- On a $u_2 = u_1 \left(1 - \frac{2}{100}\right) = 0,98u_1 = 0,98 \times 1200 = 1176$.
De même $u_3 = 0,98u_2 = 0,98 \times 1176 = 1152,48$.
- Retrancher 2% chaque année revient à multiplier par 0,98, donc pour $n > 1$, $u_{n+1} = 0,98u_n$: cette égalité montre que la suite (u_n) est une suite géométrique de raison $q = 0,98$ et de premier terme $u_1 = 1200$.

Partie II : Utilisation d'un tableur

- Formule : $= C2*0,98$.
- On sait que $u_n = u_1 \times q^{n-1} = 1200 \times 0,98^{n-1}$.
Donc pour $n = 20$, $u_{20} = 1200 \times 0,98^{19} \approx 817,48$.

Partie III : Comparaison des deux propositions

- Ils rembourseraient à la banque AA :
 $20 \times 12 \times 1047 = 251280$ (€).
- Ils rembourseraient à la banque BB :
 $1200 \times \frac{1 - 0,98^{24}}{1 - 0,98} \times 12 \approx 276638,16$ (€). (donc plus qu'à la banque AA)

EXERCICE 2

7 points

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes

Partie A

- Le taux est égal à : $\frac{69 - 33}{33} \times 100 = \frac{36}{33} \times 100 \approx 109,1\%$.
- Si t est le taux annuel moyen, alors :
 $(1 + t)^{15} = 1 + 1,091$ ou $(1 + t)^{15} = 2,091$ soit
 $1 + t = 2,091^{1/15}$ et enfin $t = 2,091^{1/15} - 1 \approx 0,05$ soit environ 5%.

Partie B

-
- On a $G(9,55; 51,54)$
- La calculatrice donne $y = 2,9x + 24,6$
 - Voir la figure plus bas.
- Par le calcul : si $x = 20$, alors $y = 2,9 \times 20 + 24,6 = 58 + 24,6 = 82,6$.
 - Si $x = 30$, alors $y = 2,9 \times 30 + 26,4 = 87 + 26,4 = 113,4$ (%) résultat idiot car dépassant 100%.
Ceci montre que la droite \mathcal{D} ne peut pas modéliser le pourcentage de véhicules diesel, le résultat pour 2010 étant déjà sujet à caution.

EXERCICE 3

6 points

$$1. P(C) = \frac{36}{150} = \frac{12}{50} = \frac{24}{100} = 0,24.$$

$$P(I) = \frac{54}{150} = \frac{18}{50} = \frac{36}{100} = 0,36.$$

2. a. $C \cap I$ désigne l'évènement : « l'élève choisi est en spécialité CGRH et étudie l'italien en LV1 ».

$$b. P(C \cup I) = P(C) + P(I) - P(C \cap I) = 0,24 + 0,36 - \frac{12}{150} = 0,60 - 0,08 = 0,52.$$

$$3. P_I(C) = \frac{P(C \cap I)}{P(I)} = \frac{0,08}{0,36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9} \approx 0,22.$$

C'est la probabilité de choisir un élève de CGRH sachant qu'il fait de l'italien.

(Sur les 54 faisant de l'italien, 12 sont en CGRH, la probabilité est donc de

$$\frac{12}{54} = \frac{2}{9} = \dots)$$

$$4. \text{ On a } P(M) = \frac{54}{150} = \frac{18}{50} = \frac{36}{100} = 0,36.$$

$$P(M \cap I) = \frac{15}{150} = \frac{1}{10} = 0,1.$$

$$P(M) \times P(I) = 0,36 \times 0,36 = 0,1296.$$

Donc $P(M) \times P(I) \neq P(M \cap I)$: les évènements M et I ne sont pas indépendants.

Annexe

