

STG - Antilles-Guyane juin 2012 Correction

Exercice 1

1. On doit multiplier le chiffre d'affaires de 2009 pour obtenir le chiffre d'affaires de 2010 par :

- a. ~~0,23~~ b. 0,77 c. ~~-0,23~~ d. ~~1,23~~

Car le coefficient multiplicateur est $(1 + t)$ ici $t = -0,23$ car il s'agit d'une diminution

2. Le taux d'évolution entre 2011 et 2012 pour que le chiffre d'affaires de 2012 soit le même que celui de 2010 est :

- a. ~~6,15 %~~ b. - 5,79 % c. ~~-0,06 %~~ d. ~~0,94 %~~

Car $(1 + 0,0615)(1 + t) = 1$ d'où $t = \frac{1}{1,0615} - 1$

3. Le taux d'évolution global entre 2009 et 2011 est :

- a. ~~16,85 %~~ b. ~~-16,85 %~~ c. ~~18,26 %~~ d. - 18,26 %

Car $(1 - 0,23)(1 + 0,0615) = 0,817355$ d'où $t \approx -0,1826$

4. Le taux moyen semestriel entre 2009 et 2010 est :

- a. ~~-11,5 %~~ b. 11,5 % c. - 12,25 % d. ~~-4,26 %~~

Car $(1 + t_m)^2 = 0,77$ d'où $t_m = \sqrt{0,77} - 1 \approx -0,1225$

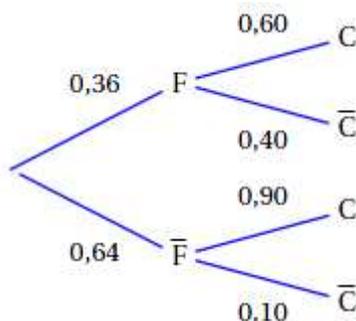
Exercice 2

1. F étant l'événement « le salarié choisi est une femme », l'événement contraire \bar{F} est par conséquent « le salarié choisi est un homme » ;

$p(\bar{F}) = 0,64$ car les hommes constituent 64 % du personnel.

$p(F) = 1 - p(\bar{F}) = 1 - 0,64 = 0,36$.

2.



3. L'événement $F \cap C$ est l'événement « le salarié choisi est une femme travaillant à temps complet » ;

$p(F \cap C) = p(F) p_F(C) = 0,36 \times 0,6 = 0,216$

4. $p(C) = p(F \cap C) + p(\bar{F} \cap C) = 0,216 + 0,64 \times 0,9 = 0,216 + 0,576 = 0,792$ d'après la formule de probabilité totale car F et \bar{F} forment une partition de l'univers

4. $p_C(F) = \text{Erreur !} = \text{Erreur !} \approx 0,2727$

Exercice 3

Partie A

1. a. $f'(x) = 0 + 2 \times (0,15 e^{0,15x}) = 0,3e^{0,15x}$.

Pour tout $x \in [0 ; 18]$, $f'(x) > 0$ comme produit de nombres strictement positifs.

b. D'après la question précédente f est strictement croissante sur $[0 ; 18]$,

2. Complétons le tableau de valeurs ci-dessous.

x	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
$f(x)$	12	12,7	13,6	14,9	16,6	19	22,1	26,3	32	40

3. Voir annexe

Partie B

1. Si la vente d'une tonne rapporte 2 centaines d'euros, celle de x tonnes va donc rapporter $2x$ centaines d'euros.

Par conséquent, la recette, en centaines d'euros, pour la vente de x tonnes est définie par $R(x) = 2x$.

2. L'entreprise est bénéficiaire, lorsque la recette est supérieure aux coûts, graphiquement, lorsque la courbe des recettes est « au-dessus » de celle des coûts, nous obtenons, avec la précision permise par le graphique, $8,7 < x < 16$.

3. a. Le bénéfice mensuel pour x tonnes de granulés vendues est égal à la différence entre la recette et les coûts.

$$\text{Calculons } R(x) - f(x) = 2x - (10 + 2e^{0,15x}) = 2x - 10 - 2e^{0,15x} = B(x).$$

b. a est tel que $B'(a) = 0$, car B admet un maximum en a .

$$\text{Or } B'(x) = 2 - 0,3e^{0,15x}$$

$$\text{Résolvons } 2 - 0,3e^{0,15a} = 0 \Leftrightarrow 0,3e^{0,15a} = 2 \Leftrightarrow e^{0,15a} = \frac{2}{0,3} \Leftrightarrow \ln e^{0,15a} = \ln \text{Erreur !}$$

$$\Leftrightarrow 0,15a = \ln 20 - \ln 3 \Leftrightarrow a = \frac{\ln 20 - \ln 3}{0,15} \Leftrightarrow a \approx 3,8 \quad \text{à } 0,1 \text{ près.}$$

c. Cette valeur est la quantité, en tonnes, de granulés qu'il faut vendre pour obtenir un bénéfice maximal.

Exercice 4

1. À un taux d'évolution de 0,025 correspond un coefficient multiplicateur de 1,025.

$$\text{Par conséquent } U_1 = 2500 \times (1,025) = 2562,5.$$

$$V_1 = 2500 + 65 = 2565.$$

2. a. (U_n) est une suite géométrique de premier terme $U_0 = 2500$ et de raison 1,025 car chaque terme, sauf le premier, se déduit du précédent en le multipliant par un même nombre 1,025.

(V_n) est une suite arithmétique de premier terme $V_0 = 2500$ et de raison 65 car chaque terme, sauf le premier, se déduit du précédent en lui ajoutant le même nombre 65.

b. D'après la question précédente on a,

$$U_n = 2500 \times (1,025)^n.$$

$$V_n = 2500 + 65n.$$

3. a. « =C2*1,025 » ou « =\$C2*1,025 » ou « =\$C\$2*1,025^B3 »

b. « =D2 + 65 » ou « =\$D2 + 65 ».

4. a. En 2017, $n = 5$ donc $U_5 = 2500 \times 1,025^5 \approx 2828$. Noé disposera de 2 828 €.

b. $V_5 = 2500 + 65 \times 5 = 2825$. Noé disposera de 2 825 €.

c. Le placement le plus intéressant si Noé décide de disposer de son argent à ses 18 ans est le placement A

ANNEXE
À rendre avec la copie
EXERCICE 3

