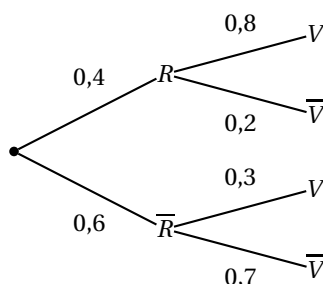


❧ Corrigé du baccalauréat STG Mercatique ❧
Pondichéry 13 avril 2011

La calculatrice (conforme à la circulaire N°99-186 du 16-11-99) est autorisée.

EXERCICE 1

4 points



1. En suivant la première branche on a $p(R \cap V) = 0,4 \times 0,8 = 0,32$.
2. De même on a $p(\bar{R} \cap V) = 0,6 \times 0,3 = 0,18$.
Donc $p(V) = p(R \cap V) + p(\bar{R} \cap V) = 0,32 + 0,18 = 0,5$.
3. Il faut calculer $p_{\bar{R}}(\bar{V}) = 1 - p(V \cap \bar{R}) = 0,7$.
4. Il faut calculer $p_V(R) = \frac{p(V \cap R)}{p(V)} = \frac{0,32}{0,5} = 0,64$.

EXERCICE 2

6 points

Partie A : offre de l'établissement SOMI

1. On a $\frac{24000 - 15000}{15000} = \frac{9000}{15000} = 0,60 = 60\%$.
2. De la première à la sixième année l'annuité a été multipliée par 1,6.
Le taux d'évolution annuel moyen des annuités entre 2010 et 2015 est égal à t tel que :
 $(1 + t)^5 = 1,6 \iff 1 + t = 1,6^{\frac{1}{5}} \iff t = 1,6^{\frac{1}{5}} - 1 \approx 0,099$ soit à peu près 9,9%.
Le directeur a tort.
3. Formule en B3 : ou ou .

Partie B : offre de l'établissement PRODI

1. a. Chaque année l'augmentation est de $2\% = \frac{2}{100} = 0,02$.
On multiplie donc chaque année l'ancienne mensualité par $\left(1 + \frac{2}{100}\right) = 1 + 0,02 = 1,02$.
Le nombre 1,02 est donc le coefficient multiplicatif permettant de calculer l'évolution des mensualités, d'année en année, pour l'entreprise PRODI.

- b. Chaque année la mensualité est multipliée par 1,02 ; les mensualités payées à l'établissement PRODI sont donc les premiers termes de la suite géométrique (v_n) de premier terme $v_0 = 18000$ et de raison 1,02.
2. On sait que $v_{n+1} = v_n \times 1,02$. Pour passer d'une cellule de la colonne C (à partir de C2) à la cellule immédiatement inférieure il faut multiplier par 1,02 il faut donc écrire dans la cellule C3, la formule `=C2*E$2` ou `=C2*$E$2` ou `=C2*1,02`.

Partie C : comparaison des deux offres

1. Dans la cellule B8 : `=SOMME(B2 :B7)` et dans la cellule C8 la formule `=SOMME(C2 :C7)`.
2. Les mensualités remboursées à l'établissement SOMI sont les premiers termes d'une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 15000$ et de raison 1800. D'après le formulaire, la somme des mensualités est égale à :

$$6 \times \frac{15000 + 24000}{2} = 117000 \text{ €}.$$

D'après le formulaire, la somme des mensualités remboursées à l'établissement PRODI est égale à :

$$18000 \times \frac{1 - 1,02^6}{1 - 1,02} \approx 113546 \text{ €}$$

3. La proposition de l'établissement PRODI est donc la plus avantageuse.

EXERCICE 3

5 points

Partie A : premier modèle

1. La calculatrice donne $y = -3174,29x + 35352,38$.
2. 2003 correspond à $x = 6$, d'où $y \approx -3174 \times 6 + 35352 = 16308 \text{ €}$.
3. Par le calcul : il faut résoudre l'inéquation :
 $-3174x + 35352 < 7000 \iff 28352 < 3174x \iff \frac{28352}{3174} < x$.
 Or $\frac{28352}{3174} \approx 8,9$. La première année correspond à $x = 9$ soit en 2008.

Partie B : deuxième modèle

2003 correspond à $x = 6$, d'où $f(6) = e^{-0,12 \times 6 + 10,5} \approx 17677 \text{ €}$ à l'euro près

Partie C : exploitation des modèles

1. L'ajustement exponentiel est le plus proche de la réalité.
2. Le pourcentage d'erreur par rapport à la cote réelle est égal à :
 $\frac{18000 - 17677}{18000} \times 100 \approx 1,8\%$.

EXERCICE 4

5 points

1. On a $f'(x) = 30 \times \frac{1}{x} - 10 = \frac{30 - 10x}{x}$.

2. Comme x est supérieur à zéro, le signe de $f'(x)$ est celui du numérateur :
 $30 - 10x = 10(3 - x)$ qui est du signe de $3 - x$.

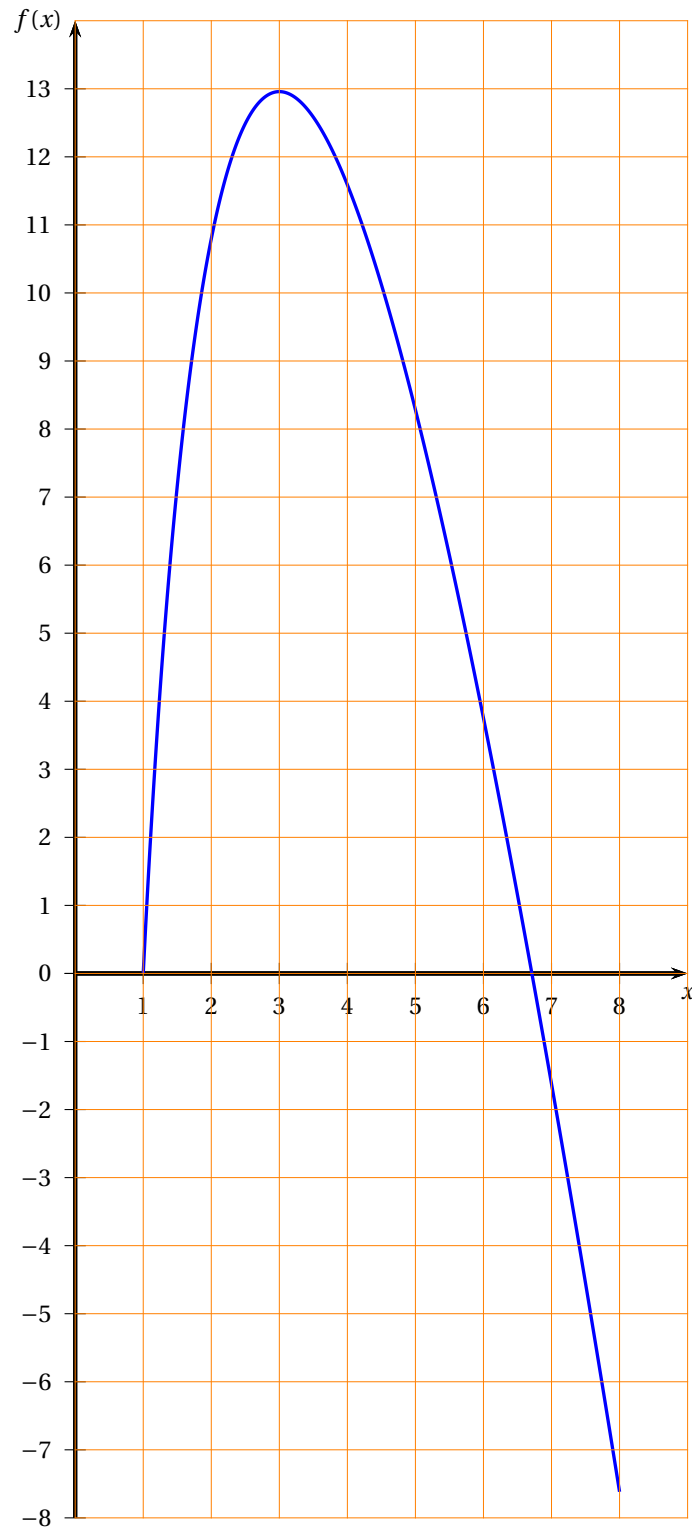
Donc :

- si $1 \leq x < 3$, $f'(x) > 0$; la fonction f est donc croissante sur $]1 ; 3[$;
- $f'(3) = 0$;
- si $3 < x \leq 8$, $f'(x) < 0$; la fonction f est donc décroissante sur $]3 ; 8]$.

3.

x	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$	0	10,8	13,0	11,6	8,3	3,8	-1,6	-7,6

4.



5. Le maximum de la fonction correspond à $x = 3$, soit pour 3 objets fabriqués, un bénéfice de 13 dizaines d'euro soit 130 euros.
6. On constate qu'à partir de 7 objets produits le bénéfice devient négatif (17 euros de perte).