

**Corrigé du baccalauréat STG Mercatique Polynésie  
juin 2007 (sujet de remplacement)**

**EXERCICE 1**

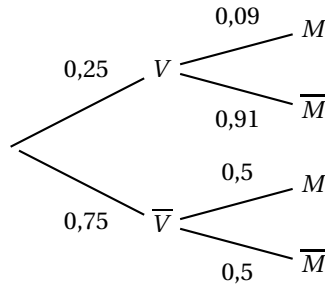
**6 points**

Les résultats seront arrondis à  $10^{-4}$  près.

1. D'après l'énoncé :  $p_V(M) = 0,09$  donc par complément à 1 :  $p_V(\overline{M}) = 1 - 0,09 = 0,91$ .

$$p_{\overline{V}}(M) = 0,5, \text{ donc } p_{\overline{V}}(\overline{M}) = 0,5.$$

$$\text{Enfin } p(V) = \frac{1}{4} = 0,25, \text{ donc } p(\overline{V}) = 1 - 0,25 = 0,75.$$



2. On a  $p(M \cap V) = p(V) \times p_V(M) = 0,25 \times 0,09 = 0,0225$ .  
 $p(M \cap \overline{V}) = p(\overline{V}) \times p_{\overline{V}}(M) = 0,75 \times 0,5 = 0,375$ .
3. On a  $p(M) = p(M \cap V) + p(M \cap \overline{V}) = 0,0225 + 0,375 = 0,3925$ .  
 Donc  $p(\overline{M}) = 1 - 0,3925 = 0,6075$ .
4. Il faut trouver  $p_{\overline{M}}(V) = \frac{p(\overline{M} \cap V)}{p(\overline{M})} = \frac{0,375}{0,6075} \approx 0,6173$ .

**EXERCICE 2**

**6 points**

1. La somme des 45 premiers termes est égale à  $45u_0 + r \times \frac{44 \times 45}{2} = 45 \times 500 + 1,03 \times 22 \times 45 = 23519,7$  soit à l'unité près 23 520.
2. Le prix a été multiplié par  $1 + 0,25$  puis par  $1 - 0,22$  soit finalement par  $1,25 \times 0,78 = 0,975 = 1 - 0,025$  ce qui correspond à une baisse de 2,5 %.
3. Il faut trouver  $n$  tel que  $1,03^n \geq 2$ , soit  $n \ln 1,03 \geq \ln 2$  ou  $n \geq \frac{\ln 2}{\ln 1,03}$ . Or  $\frac{\ln 2}{\ln 1,03} \approx 23,4$  : il faudra donc attendre 24 ans au moins.
4. En 7 ans le capital a été multiplié par  $1,032^7 \approx 1,24669$  soit une augmentation d'environ 24,7 %.
5. Si  $m$  est le facteur mensuel d'augmentation on doit avoir  $m^{12} = 1,9$  soit  $m = 1,9^{\frac{1}{12}} \approx 1,00721$  ce qui correspond à un taux mensuel de 0,72 %.
6. On a  $p \times 1,47 \times x = p$  soit  $x = \frac{1}{1,47} \approx 0,6802$ , ce qui correspond à une baisse d'environ 32 %.

**EXERCICE 3**

**8 points**

**Première partie : Utilisation d'un tableur et étude graphique**

$$f(x) = 0,6x + 1 - 1,4\ln(x + 1)$$

1. On saisit dans A2 : 0, et dans A3 =A2+1 et ensuite on recopie A3 de A4 à A18.
2. formule 3 : =0,6\*A2+1-1,4\*LN(A2+1)
1. On a  $f(0) = 1$ , donc cela ne peut être la figure 1 ;  
Sur le graphique 3, on a  $f(5) > 2$  et le tableau donne une valeur bien inférieure ; cela ne peut être le graphique 3. Il reste la figure 2.
2. a. Le prix de vente d'un objet, exprimé en euros est  $0,4 \times 1 = 0,4$  million d'euro soit 400 000 €.  
b. Voir à la fin.
5. a. 100 objets correspondent à  $x = 1$  ; on voit qu'alors le montant des ventes est inférieur au coût de production : l'entreprise est déficitaire.  
b. 900 objets correspondent à  $x = 9$  ; on voit qu'alors le montant des ventes est supérieur au coût de production : l'entreprise est bénéficiaire.  
c. On voit que l'entreprise est bénéficiaire si elle produit et vend de 200 à 1 400 objets.  
d. Il faut trouver pour quelle abscisse l'écart entre les deux courbes est le plus grand ; on trouve que c'est à peu près pour 600 objets vendus

**Deuxième partie : Étude mathématique du problème**

1. On a  $B(x) = g(x) - f(x) = 0,4x - (0,6x + 1 - 1,4\ln(x + 1)) = 0,4x - 0,6x - 1 + 1,4\ln(x + 1) = -0,2x - 1 + 1,4\ln(x + 1)$
2. a.  $B'(x) = -0,2 + 1,4 \times \frac{1}{x + 1}$ .  
b.  $B'(x) \geq 0$  ou  $-0,2 + 1,4 \times \frac{1}{x + 1} \geq 0$  ou  $1,4 \times \frac{1}{x + 1} \geq 0,2$  ou  $\frac{1}{x + 1} \geq \frac{0,2}{1,4}$  ou  $x + 1 \leq \frac{1,4}{0,2}$  soit  $x + 1 \leq 7$  et enfin  $x \leq 6$ .  
On obtient de même que  $B'(x) < 0$  si  $x > 6$  et  $B'(x) = 0$  si  $x = 6$ .  
La fonction  $B$  est donc croissante sur  $[0 ; 6]$  et décroissante sur  $[6 ; 16]$
- c. Voir ci-contre.
3. Utiliser le tableau pour déterminer :  
a. Le maximum de la fonction  $B$  est :  
 $B(6) = -0,2 \times 6 - 1 + 1,4\ln(6 + 1) = 1,4\ln 7 - 2,2 \approx 0,524274$  soit environ 524 274 €.  
b. Le nombre d'objets à fabriquer pour avoir ce bénéfice maximal est donc 600.
4. Oui.

$x$	0	6	16
signe de $B'(x)$	+	0	-
variations de $B$			

ANNEXE Cette feuille sera jointe à votre copie

