Corrigé de Mathématiques

Baccalauréat STG
Mercatique, CFE et GSI

12 Novembre 2007
Nouvelle Calédonie

EXERCICE 1 :

1. Formule : $1 + T = (1 + t_1)(1 + t_2)(1 + t_3)(1 + t_4)(1 + t_5)$

Donc $1 + T = (1- 0{,}2007)(1 + 0{,}3379)(1 - 0{,}1570)(1 + 0{,}3765)(1 + 0{,}5294) = 1{,}8978$

D'où $T = 0{,}8978 = 89{,}78\ \%$

2. Prix en 2001 $\times (1+ T) = 52$ donc prix en 2001 $= \dfrac{52}{1{,}8978} = 27{,}40$ €

3. a) Formule : $1 + T = (1 + t_m)^n$ donc $t_m = (1 + T)^{1/n} - 1 = 1{,}8978^{1/5} - 1 = 13{,}67\ \%$

b) en 2007 : prix du baril $= 52 \times (1 + 13{,}67\%) = 52 \times 1{,}1367 = 59{,}11$ €

EXERCICE 2 :

1. Tableau

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160	3200	3360
Usine de Grenoble	66	1200	1266
Usine de Lille	154	3500	3654
Total	380	7900	8280

2. a) $p(B) = \dfrac{3360}{8280} \approx 0{,}406$ b) $p(D) = \dfrac{380}{8280} \approx 0{,}046$

c) $B \cap D$ = « l'alarme provient de l'usine de Bordeaux et est défectueuse »

$p(B \cap D) = \dfrac{160}{8280} \approx 0{,}019$

d) Formule : $p(B \cup D) = p(B) + p(D) - p(B \cap D) = \dfrac{3360}{8280} + \dfrac{380}{8280} - \dfrac{160}{8280} = \dfrac{3580}{8280} \approx 0{,}432$

e) $p_B(D) = \dfrac{160}{3360} \approx 0{,}048$

et $p_G(D) = \dfrac{66}{1266} \approx 0{,}052$; $p_L(D) = \dfrac{154}{3654} \approx 0{,}042$ donc Lille est l'usine la plus efficace.

EXERCICE 3 : **Partie A**

1.

Fonction	f_1	f_2	f_3	f_4
Tableau de signes	b	d	c	a

2.

Fonction	f_1	f_2	f_3	f_4
Variation	c	b	a	d

3.

Fonction	f_1	f_2	f_3	f_4
Signe de dérivée	c	b	d	a

Partie B :

1. $g(x) = (1- x) \times(x + 1)^2 = (1 - x) \times(x^2 + 2x + 1) = x^2 + 2x + 1 - x^3 - 2x^2 - x$

$g(x) = -x^3 - x^2 + x + 1$

2. $g'(x) = -3x^2 -2x +1$

or $(x + 1)(1-3x) = x - 3x^2 + 1 - 3x = - 3x^2 -2x + 1 = g'(x)$

3. Tableau des signes : Valeurs particulières : $x + 1 = 0$ donc $x = -1$ et $1-3x = 0$ donc $x = 1/3$

x	-2		-1		1/3		1
x + 1		-	0	+		+	
1 – 3x		+		+	0	-	
g ‘ (x)		-	0	+	0	-	
g(x)	3	↘	0	↗	32/27	↘	0

4. $g = f_1$ d'après les tableaux de la partie A

<u>EXERCICE 4</u> :

1. C3 = 500 000 × 5 % = 25 000 ; D3 = 64 752,29 – 25 000 = 39 752,29

C4 = 460 247,71 × 5% = 23 012,39 ; D4 = 64 752,29 – 23 012,39 = 41 739,90

Donc

Dates	Annuité	Intérêts	Amortissement	Capital restant dû
01/01/2007	64 752,29	18 734,05	46 018,24	328 662,67

2. a) C3 = E2 ×0,05 ; C4 = E3 ×0,05

b) E3 = E2 – D3

3. $i_2 = 23\ 012,39$; $i_3 = 20\ 925,39$; $i_4 = 18\ 734,05$

$a_1 = 39\ 752,29$; $a_2 = 41\ 739,90$; $a_3 = 43\ 826,90$; $a_4 = 46\ 018,24$

$c_1 = 460\ 247,71$; $c_2 = 418\ 507,81$; $c_3 = 374\ 680,91$; $c_4 = 328\ 662,67$

4. $\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{a_4}{a_3} = 1,05$ donc la suite (a_n) est une suite géométrique de raison 1,05

5. $a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$ = correspond à l'amortissement du prêt, donc d'après l'énoncé, le capital de 500 000 € est remboursé.

6. (a_n) est une suite géométrique donc on a la formule : $a_1 + a_2 + \dots + a_{10} = a_1 \frac{(1-q\text{^}n)}{(1-q)}$

D'où $a_1 + a_2 + \dots + a_{10} = 39\ 752,29 \times \frac{(1 - 1,05^{10})}{(1-1,05)} = \frac{39\ 752,29}{0,05} \times(1,05^{10}-1) = 795\ 045,8\times(1,05^{10}-1)$

$= 500\ 000,0317 \approx 500\ 000$ €

7. montant total des intérêts = total des annuités – prêt = 10× 64 752,29 – 500 000 = 147 522,9€