

**Bac professionnel Commerce- Services - Services de proximité - Vente
Session 2009
Correction de l'épreuve de Mathématiques**

Partie 1

1- Montant à la charge de Mr Photon : $25400 - \frac{50}{100} \times 16400 - 3000 = 14200 \text{ €}$

2a - Taux mensuel : $t_m = \frac{6}{12} = 0,5 \%$

2b - Montant d'une mensualité :

$$V_0 = a \times \frac{1 - (1+t)^{-n}}{t} \quad \text{donc} \quad a = \frac{V_0 \times t}{1 - (1+t)^{-n}} = \frac{14000 \times 0,005}{1 - (1+0,005)^{-120}} = 155,43 \text{ €}$$

2c Tableau d'amortissement

N° mensualité	Capital restant dû	Intérêt	Amortissement	Mensualité
1	14000,00	70	85,43	155,43
2	13914,57	69,57	85,86	155,43
3	13828,71	69,14	86,29	155,43

Partie 2

1- Tableau de valeurs :

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f(x)$	123,3	153	176,1	192,6	202,5	205,8	202,5	192,6	176,1	153	123,3	87

2- Fonction dérivée : $f'(x) = -6,6x + 39,6$

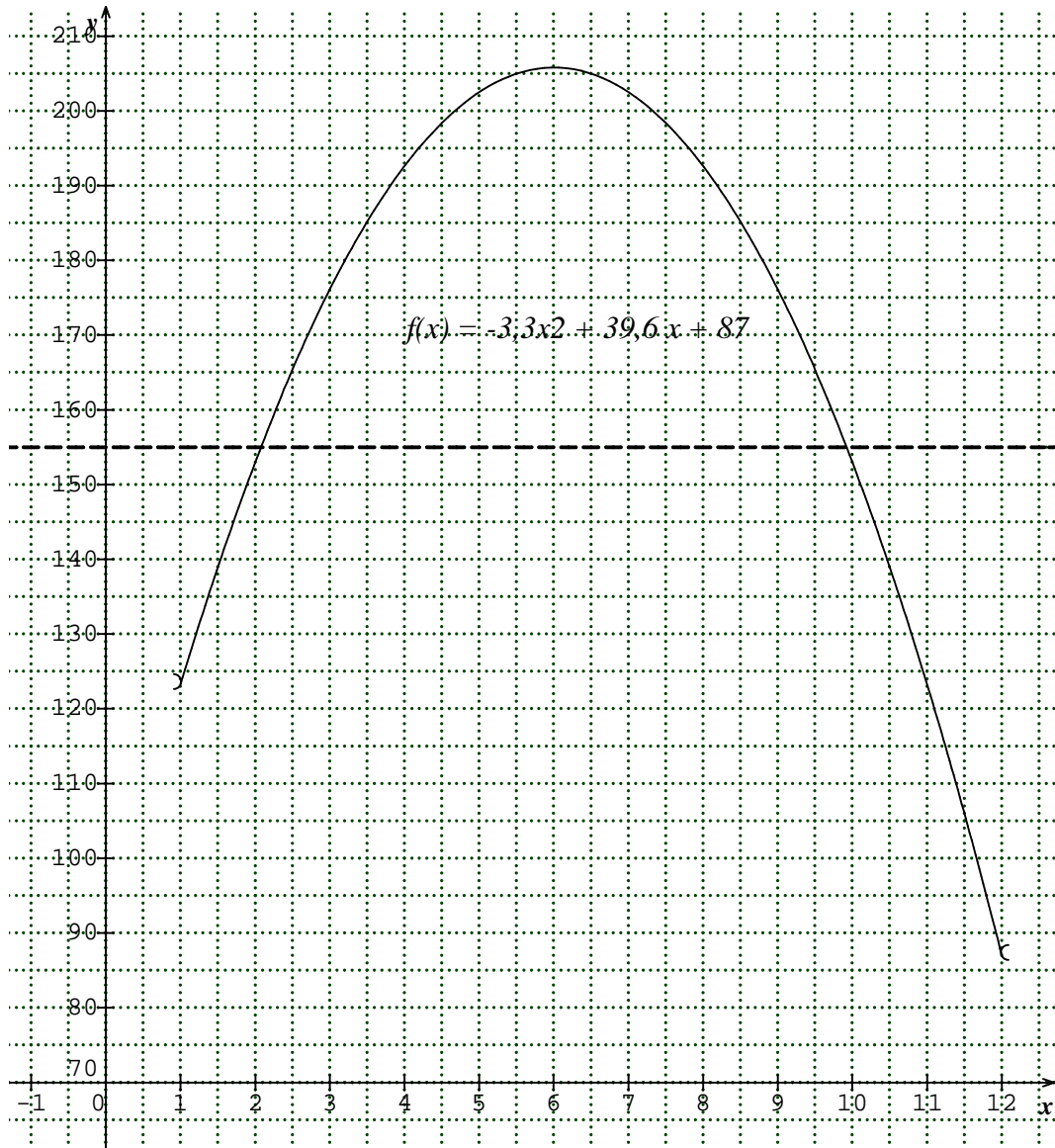
3- $-6,6x + 39,6 \geq 0$ donc $-6,6x \geq -39,6$ donc $x \leq \frac{-39,6}{-6,6}$ donc $x \leq 6$

4- Tableau de variation :

x	1	6	12	
Signe de $f'(x)$	+		0	-
Variation de f	123,3	205,80	87	

5- La fonction admet un maximum pour une valeur x_0 telle que $f'(x_0) = 0$
donc $0 = -6,6x_0 + 39,6$ donc $x_0 = 6$

6- Représentation graphique



Partie 3

1- pour $x = 6$ le gain est maximal, il s'agit donc du sixième mois de l'année donc du mois de juin et le gain sera de 205,8 €

2- Le gain est supérieur à 155 € pour x compris entre 2 et 10 donc du mois de mars au mois de septembre inclus.

3a - A la fin de l'année Mr Photon aura déboursée la somme de $155,43 \times 12 = 1865,16$ €

3b- Le gain total est $123,3+153+176,1+192,6+202,5+205,8+202,5+192,6+176,1+153+123,3+87$ soit 1987,8 €

3c- le profit est donc de : $1987,8 - 1865,16 = 122,64$ €, l'investissement est de ce fait rentable.