CORRIGE PARTIEL 2

SUJET A

I EXERCICE-1

1. La durée du placement est de 1 an et 5 mois soit en années : $\frac{17}{12}$ .On a donc : $C_0\,(1.027)^{\frac{17}{12}} = 5500$ soit $C_0 = \frac{5500}{(1.027)^{\frac{17}{12}}}$ $\simeq \boxed{5296.28 \text{ €}}$

2. On peut utiliser les indices base 100 et notamment la propriété relative au quotient : $I\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{I\,(A)}{I\,(B)} * 100$: on a pour le prix et la recette : $I_{2/1}\,(P) = 106$ et $I_{2/1}\,(R) = 100$

   On sait que la demande Q est définie par : $Q = \frac{R}{P}$, ce qui donne : $I_{2/1}\,(Q) = \frac{I_{2/1}\,(R)}{I_{2/1}\,(P)} * 100 = \frac{100}{106} * 100 \simeq \boxed{94.34}$ soit une baisse de : $\boxed{5.66\%}$

3. $11000 = 6500 + \frac{220}{360} * i * 6500$ soit $i = \frac{360\,(11000 - 6500)}{220 * 6500} = \frac{162}{143} = 1.1329$ soit $\boxed{113,29\%}$ par an.

4. $(1+i)^6 = 1.03$ soit $1 + i = 1.03^{\frac{1}{6}}$ ou $i = 1.03^{\frac{1}{6}} - 1 \simeq 0.49 \times 10^{-2}$ soit 0.49 % par mois.

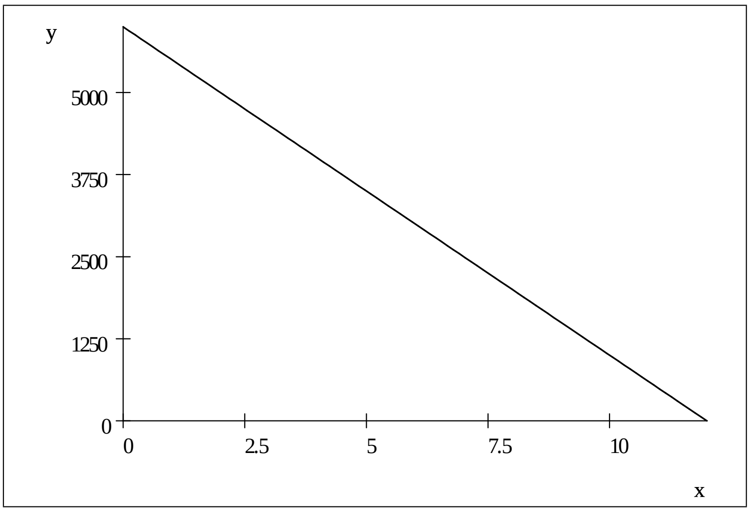
5. Indice FFB

   En termes de points d'indice, l'indice a augmenté de :$731.8 - 717.6 = \boxed{14.2}$ points, ce qui traduit une hausse en pourcentage de : $\frac{14.2}{717.6} * 100 \simeq 1.98$ % ; on aurait pu aussi calculer directement le coefficient multiplicateur : $\frac{731.8}{717.6} = 1.0198$ et en déduire la hausse de 1.98%.

6. Il suffit d'actualiser au 1er janvier 2005 tous les remboursements futurs: $C = \frac{15000}{1.05^2} + \frac{15000}{1.05^3} + \frac{15000}{1.05^4} \simeq \boxed{38903.54 \text{ €}}$

II EXERCICE-2

1. Il s'agit d'une fonction affine, la représentation est donc une droite, en fait d'un segment car on doit avoir $p \geq 0$ et $q \geq 0$, ce qui équivaut à $6000 - 500p \geq 0$ soit $p \leq 12$. Le prix maximum est donc de 12 (pour $q = 0$) et la quantité maximale est 6000 qui correspond à un prix nul.



2. La recette

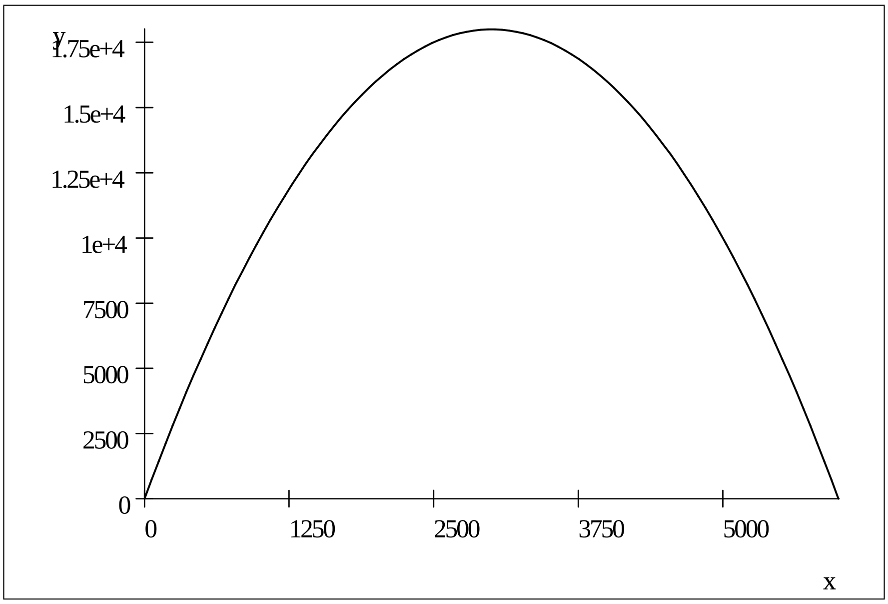
   a. $R\,(x) = 12x - \frac{x^2}{500} = x\left(12 - \frac{x}{500}\right)$; il s'agit d'un trinôme du second degré dont les racines sont respectivement : 0 et 6000 ; cette recette est positive ou nulle entre les racines, car $a = -\frac{1}{500} < 0$, donc $S = \boxed{[0; 6000]}$

   b. $R'\,(x) = 12 - \frac{1}{500}2x = \frac{3000 - x}{500}$. Cette dérivée s'annule pour $x = 3000$. La dérivée est une fonction affine, elle est donc du

x	0		3000		6000
R'		$+$	0	$-$	
R	0	$\nearrow$	M	$\searrow$	0

signe de a, donc négative à droite "du zéro" donc pour $x \geq 3000$. . avec $M = R(3000) = 12 * 3000 - \dfrac{3000^2}{500} = \boxed{18\,000}$; la recette maximale est donc de $18\,000$.

c. La recette :



III BONUS

$85000 * 1.045^n = 120000$; on isole l'inconnue : $1.045^n = \dfrac{120000}{85000}$ et on "passe aux logarithmes" : $\ln(1.045^n) = \ln\left(\dfrac{120000}{85000}\right)$

soit $n\ln(1.045) = \ln\left(\dfrac{120000}{85000}\right)$ soit $n = \dfrac{\ln\left(\dfrac{120000}{85000}\right)}{\ln(1.045)} \simeq \boxed{7.83}$