

**Bac professionnel Commerce- Services - Services de proximité - Vente
Session 2009**

Énoncé de l'épreuve de Mathématiques

La société ECO-SUN vend des installations de panneaux photovoltaïques pour produire de l'électricité. Le commercial de cette entreprise se rend chez Monsieur Photon afin de finaliser une vente de 22 m² de panneaux.

Partie I: étude d'un financement 6 POINTS

Le coût total de l'installation des panneaux photovoltaïques s'élève à 25 400 €

1- Sur le montant de l'installation, Monsieur Photon pourra déduire 50 % de 16 400 €, grâce à des réductions d'impôts. De plus, un chèque "énergie renouvelable " de 3 000 € est octroyé par la région où a lieu l'installation.

Calculer le montant restant à la charge de Monsieur Photon.

2- Monsieur Photon décide de réaliser son installation. Pour cela il emprunte au 1^{er} janvier 2008 la somme de 14 000 €, qu'il va rembourser par mensualités constantes, aux conditions suivantes :

- Taux annuel 6%
- Durée : 120 mensualités constantes.

a. Calculer le taux mensuel.

b. Calculer le montant d'une mensualité. Arrondir au centime d'euro.

c. Compléter le début du tableau d'amortissement proposé par la société ECO-SUN sur **l'annexe 1 à rendre avec la copie.**

Monsieur Photon a la possibilité de revendre l'électricité produite par ses panneaux photovoltaïques. Des études statistiques faites par la société ECO-SUN permettent de modéliser, sur une année, le gain mensuel de cette vente, à l'aide de la relation :

$$G(n) = -3,3 n^2 + 39,6 n + 87$$

Avec n représentant le rang du mois, sachant que le mois de janvier correspond à $n = 1$

Partie II : Etude de fonction

10 POINTS

On considère la fonction $f(x) = -3,3 x^2 + 39,6 x + 87$ définie sur l'intervalle $[1 ; 12]$

1- Compléter le tableau de valeurs sur **l'annexe 1 à rendre avec la copie.**

2- déterminer f' fonction dérivée de la fonction f .

3- Résoudre l'inéquation $-6,6 x + 39,6 \geq 0$.

4- Compléter le tableau de variation sur **l'annexe 1 à rendre avec la copie.**

5- Pour quelle valeur de x la fonction admet-elle un maximum ?

6- Représenter graphiquement le fonction f en utilisant le repère de **l'annexe 2 à rendre avec la copie.**

Partie III : exploitation

4 POINTS

- 1- Au cours d'une année, à quel mois correspond le gain maximal ? Quel est ce gain maximal ?
- 2- A l'aide du graphique, déterminer quels sont les mois où le gain est supérieur à 155 € ?
(laisser apparents les traits de lecture.)
- 3a- A la fin de l'année 2008, quelle somme aura déboursée Monsieur Photon pour rembourser son prêt ?
- 3b- Calculer le gain total sur l'année 2008.
- 3c- L'investissement de Monsieur Photon est-il rentable sur l'année 2008 ? Justifier.

ANNEXE 1 à rendre avec la copie

TABLEAU D'AMORTISSEMENT

N° mensualité	Capital restant dû	Intérêt	Amortissement	Mensualité
1	14000,00	70		
2			85,86	
3				

Tableau de valeurs

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

Tableau de variation

x	1										12	
<i>Signe de $f'(x)$</i>											0
<i>Variation de f</i>													

ANNEXE 1 à rendre avec la copie

