

Contrôle de Mathématiques n°1**Exercice 1**

Monsieur Photon a la possibilité de revendre l'électricité produite par les panneaux solaires photovoltaïques qu'il a installés sur le toit de sa maison.

On peut modéliser, sur une année, le gain mensuel, en €, de cette revente à l'aide de la relation :

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

dans laquelle n représente le rang du mois, sachant que le mois de janvier correspond à $n = 1$.

- 1) Déterminer par le calcul à quel mois, au cours d'une année, correspond le gain maximal. Quel est le montant de ce gain maximal ?
- 2) Déterminer par le calcul les mois où le gain est supérieur à 155 €.

Exercice 2

Une entreprise produit des appareils photos jetables d'un certain prix.

- 1) Les coûts, en euros, liés à cette fabrication dépendent de la quantité q d'appareils fabriqués.

Ils s'expriment par la relation : $C(q) = 0,2q^2 - 6q + 50$

- a) Calculer le montant des coûts pour une production de 20 appareils.
- b) Calculer le nombre d'appareils fabriqués correspondant à un coût d'un montant de 250 €.
- 2) Le prix de vente unitaire de ces appareils photos est égal à 6 €. Exprimer en fonction du nombre q d'appareils vendus, le prix de vente $V(q)$ de q appareils.
- 3) a) Montrer que le bénéfice de l'entreprise s'exprime par $B(q) = -0,2q^2 + 12q - 50$.
- b) Déterminer le nombre d'appareils photos pour lesquels la production est rentable.

Exercice 3

On considère C_f et C_g les courbes représentatives des fonctions f et g définies sur \mathbb{R} par

$$f(x) = x^2 + 5x + \frac{7}{2} \quad \text{et} \quad g(x) = -x^2 - 3x$$

- 1) Déterminer les abscisses des points d'intersection de C_f et C_g
- 2) Etudier la position relative des courbes C_f et C_g
- 3) Tracer les deux courbes C_f et C_g sur l'intervalle $[-4 ; 0]$ dans le graphique en annexe.

Exercice 4

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f définie par $f(x) = \frac{4x^2 - 5}{x^2 + x + 1}$
- 2) Résoudre l'équation $f(x) = 1$.

ANNEXE :

