

FONCTIONS POLYNÔMES

~ 10 points EXERCICE 1

Une entreprise de poterie vend jusqu'à 50 pots par jour.

Le résultat financier, en euros, issu de la vente de x pots, est modélisé par la fonction B définie sur l'intervalle $[0 ; 50]$ par :

$$B(x) = -x^2 + 50x - 400$$

Il peut être positif (bénéfice) ou négatif (perte).

1. Montrer que lorsqu'elle vend 20 pots, l'entreprise fait un bénéfice de 200 euros.
2. Démontrer que, pour tout réel $x \in [0 ; 50]$:

$$B(x) = -(x - 10)(x - 40)$$

3. Dresser le tableau de signes de $B(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 50]$.
4. Pour quelles quantités de pots vendus l'entreprise fait-elle un bénéfice?
5. Déterminer le montant, en euros, du bénéfice maximal que peut réaliser l'entreprise.

~ 10 points EXERCICE 2

1. On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 60]$ par :

$$f(x) = -0,005(x - 2)(x - 40)(x - 50)$$

- a. Calculer $f(0)$.
 - b. Indiquer les trois solutions de l'équation $f(x) = 0$.
 - c. Dresser le tableau de signes de $f(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 60]$.
2. Dans l'atmosphère, un ballon-sonde permet de mesurer la température de l'air, exprimée en degrés Celsius ($^{\circ}\text{C}$), en fonction de l'altitude, exprimée en km.

D'après ses relevés, la température de l'air peut être modélisée par la fonction f précédemment définie, et, qui à toute altitude x comprise entre 0 et 60 km, associe la température de l'air $f(x)$, exprimée en $^{\circ}\text{C}$.

Pour répondre à certaines questions, on pourra utiliser des résultats obtenus en 1.

- a. Quelle est la température au sol?
- b. Calculer la température pour une altitude de 8 km.
- c. Déterminer toutes les altitudes du ballon-sonde pour lesquelles la température de l'atmosphère est positive ou nulle.