

FONCTIONS POLYNÔMES

~ 10 points EXERCICE 1

1. On a : $B(20) = -20^2 + 50 \times 20 - 400 = -400 + 1\,000 - 400 = 200$.

Lorsqu'elle vend 20 pots, l'entreprise fait bien un bénéfice de 200 euros.

2. On a : $B(10) = -10^2 + 50 \times 10 - 400 = -100 + 500 - 400 = 0$.

On a : $B(40) = -40^2 + 50 \times 40 - 400 = -1600 + 2\,000 - 400 = 0$.

Le coefficient a du polynôme $B(x)$ est égal à -1 et les racines x_1 et x_2 du polynôme $B(x)$ sont les réels 10 et 40 donc : $B(x) = -(x-10)(x-40)$.

3. Puisque $a < 0$, alors :

x	0	10	40	50	
$B(x)$	-	0	+	0	-

4. D'après le tableau de signes de $B(x)$, l'entreprise réalise un bénéfice en vendant entre 10 et 40 pots par jour.

5. Soit S le sommet de la parabole représentative de la fonction $B(x)$.

Le bénéfice maximal est égal à y_S , atteint en x_S .

Par symétrie de la parabole, on a : $x_S = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{10 + 40}{2} = 25$.

On a : $y_S = B(x_S) = -25^2 + 50 \times 25 - 400 = -625 + 1\,250 - 400 = 225$.

Le bénéfice maximal est égal à 225 euros.

~ 10 points EXERCICE 2

1. a. On a : $f(0) = -0,005 \times (0-2) \times (0-40) \times (0-50) = -0,005 \times (-2) \times (-40) \times (-50) = 20$.

b. L'expression $f(x)$ est sous forme factorisée $a(x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)$ et il ressort que les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont les réels 2, 40 et 50.

c. Puisque $a < 0$, alors :

x	0	2	40	50	60		
$f(x)$	+	0	-	0	+	0	-

2. a. On a : $f(0) = 20$.

La température au sol est égale à 20 °C.

b. On a : $f(8) = -0,005 \times (8-2) \times (8-40) \times (8-50) = -0,005 \times 6 \times (-32) \times (-42) = -40,32$.

La température à une altitude de 8 km est égale à -40,32 °C.

c. D'après le tableau de signes de $f(x)$, la température de l'atmosphère est positive ou nulle entre 0 et 2 km d'altitude et entre 40 et 50 km d'altitude.