

## 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.