

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

1<sup>re</sup>

# Technologique Mathématiques

Fonctions Polynômes  
Exercices de Synthèse



**CORRIGÉ DE L'EXERCICE**

$$f(x) = -2x^2 + 12x$$

## CORRECTION

1. Vérifions que 0 est une solution de l'équation  $f(x) = 0$ :

Nous savons que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ :  $f(x) = -2x^2 + 12x$ .

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions: } f(0) &= -2 \times (0)^2 + 12 \times 0 \\ &= 0. \end{aligned}$$

Ainsi, "0" est bien solution de l'équation  $f(x) = 0$  car:  $f(0) = 0$ .

2. Montrons que  $x(12 - 2x)$  est une factorisation de  $f(x)$ :

Pour le montrer, nous devons vérifier que:  $x(12 - 2x) = f(x)$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

$$\begin{aligned} \text{Pour tout } x \in \mathbb{R}: x(12 - 2x) &= 12x - 2x \times x \\ &= -2x^2 + 12x. \end{aligned}$$

Ainsi, pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $x(12 - 2x)$  est bien une factorisation de  $f(x)$  car:

$$x(12 - 2x) = f(x).$$

3. Dressons le tableau de signe de  $f(x)$ :

Comme une factorisation de  $f$  est:  $f(x) = x(12 - 2x)$ , la fonction  $f$  admet donc 2 racines  $x_1 = 0$  et  $x_2 = 6$ .

Dans ces conditions, nous avons sur  $\mathbb{R}$  le tableau de signe suivant:

|           |           |     |     |           |
|-----------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$       | $-\infty$ | $0$ | $6$ | $+\infty$ |
| $x$       | -         | 0   | +   | +         |
| $12 - 2x$ | +         | 0   | 0   | -         |
| $f(x)$    | -         | 0   | 0   | -         |

- En conclusion:
- Si  $x \in ]-\infty; 0[$ ,  $f(x) < 0$
  - Si  $x \in ]0; 6[$ ,  $f(x) > 0$
  - Si  $x \in ]6; +\infty[$ ,  $f(x) < 0$
  - Si  $x = 0$  ou  $x = 6$ ,  $f(x) = 0$ .

4. La courbe représentative de  $f$  possède-t-elle un axe de symétrie ?

D'après le cours, l'équation de l'axe de symétrie est:

$$x = -\frac{b}{2a} \quad \text{quand} \quad f(x) = ax^2 + bx + c.$$

Or ici:  $a = -2$ ,  $b = 12$  et  $c = 0$ .

Donc oui la courbe représentative de  $f$  possède un axe de symétrie

d'équation:  $x = \frac{-12}{-4} = 3$ .