

1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Polynômes

Exercices de Synthèse

Correction

 www.freemaths.fr

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

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