www.freemaths.fr

1ère

Mathématiques
Enseignement Scientifique

Fonctions Polynômes

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 $x \in IR$: $f(x) = -2x^2 + 12x$.

Dans ces conditions: $f(0) = -2 \times (0)^2 + 12 \times 0$

$= 0$.

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 $x \in IR$.

Pour tout $x \in IR$: $x(12 - 2x) = 12x - 2x \times x$

$= -2x^2 + 12x$.

Ainsi, pour tout $x \in IR$, $x(12 - 2x)$ 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	$-$	
$f(x)$		$-$	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 : $x = \frac{-12}{-4} = 3$.