

# 1re

# MATHÉMATIQUES

## Enseignement de Spécialité

## Polynômes

## Exercices de Synthèse

**Correction**

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

$$f(x) = x^2 + bx + 2$$

## CORRECTION

1. Sachant que "1" est racine de  $f$ , démontrons que  $b = -3$ :

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

Dans ces conditions, si "1" est racine, nous pouvons écrire:

$$f(1) = 0 \Leftrightarrow (1)^2 + b \times 1 + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 1 + b + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow b + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow b = -3.$$

Ainsi, si "1" est racine de  $f$ , nous avons bien:  $b = -3$ .

2. Vérifions que pour tout nombre réel  $x$ ,  $f(x) = (x - 1)(x - 2)$ :

Pour le montrer, nous devons bien sûr vérifier que:  $(x - 1)(x - 2) = f(x)$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

$$\text{Pour tout } x \in \mathbb{R}: (x - 1)(x - 2) = x^2 - 2x - x + 2$$

$$= x^2 - 3x + 2.$$

Ainsi comme  $b = -3$ , pour tout  $x \in \mathbb{R}$ :  $(x - 1)(x - 2) = f(x)$ .

### 3. Dédoublons-en les solutions de $f(x) = 0$ :

$$\text{Pour tout } x \in \mathbb{R}, f(x) = 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ ou } x = 2.$$

Ainsi les solutions de l'équation  $f(x) = 0$  sont:  $x = 1$  et  $x = 2$ .

### 4. Donnons une équation de l'axe de symétrie de la courbe représentative de $f$ :

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

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

Or ici:  $a = 1, b = -3$  et  $c = 2$ .

Ainsi, une équation de l'axe de symétrie de la courbe représentative de  $f$

$$\text{est: } x = \frac{-(-3)}{2} = \frac{3}{2}.$$

### 5. Dressons le tableau de signe de $f$ sur $[0; 4]$ :

Comme une factorisation de  $f$  est:  $f(x) = (x - 1)(x - 2)$ , la fonction  $f$  admet 2 racines  $x_1 = 1$  et  $x_2 = 2$ .

Dans ces conditions, nous avons sur  $[0; 4]$  le tableau de signe suivant:

$x$	0	1	2	4
$x - 1$	-	0	+	+
$x - 2$	-	-	0	+
$f(x)$	+	0	-	+

- En conclusion:
- Si  $x \in [0; 1[ \cup ]2; 4]$ ,  $f(x) > 0$
  - Si  $x \in ]1; 2[$ ,  $f(x) < 0$
  - Si  $x = 1$  ou  $x = 2$ ,  $f(x) = 0$ .