

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

1<sup>re</sup>

# Technologique Mathématiques

Fonctions Polynômes  
Exercices de Synthèse



**CORRIGÉ DE L'EXERCICE**

$$f(x) = x^2 - 4x - 5$$

## CORRECTION

1. Déterminons par le calcul la valeur exacte de l'ordonnée du point M (6; ...):

Nous savons que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ :  $f(x) = x^2 - 4x - 5$ .

Or le point M a pour abscisse:  $x_M = 6$ .

$$\begin{aligned} \text{D'où: } f(6) &= (6)^2 - 4 \times 6 - 5 \\ &= 36 - 24 - 5 \\ &= 7. \end{aligned}$$

Ainsi, la valeur exacte de l'ordonnée du point M est:  $y_M = 7$ .

2. Déterminons la forme factorisée de  $f(x)$ :

D'après l'énoncé: A (-1; 0) et B (5; 0).

Cela signifie que: •  $f(-1) = 0$

•  $f(5) = 0$ .

Donc: -1 et 5 sont les racines de la fonction  $f$ .

Ainsi, la forme factorisée de  $f(x)$  s'écrit:  $f(x) = (x + 1)(x - 5)$ .

### 3. Calculons les coordonnées du sommet S de la parabole:

D'après le cours, le sommet S d'une parabole a pour coordonnées:

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

Or ici:  $a = 1$ ,  $b = -4$  et  $c = -5$ .

Ainsi, les coordonnées du sommet S de la parabole sont:

$$x_s = \frac{4}{2} = 2 \text{ et } y_s = f(2) = -9.$$

- 3 remarques:**
- ici  $a = 1 > 0$ , le sommet S (2; -9) est donc un minimum,
  - comme  $a > 0$ , la parabole est tournée vers le haut,
  - on aurait pu calculer  $x_s$  de la manière suivante:

$$x_s = \frac{x_A + x_B}{2}, \text{ avec } A(-1; 0) \text{ et } B(5; 0).$$

(-1 et 5 étant les racines de f)

### 4. Résolvons l'équation $f(x) = -5$ :

$$f(x) = -5 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = -5$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 4.$$

Ainsi les solutions de l'équation  $f(x) = 0$  sont:  $x = 0$  et  $x = 4$ .