

1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Polynômes

Exercices de Synthèse

Correction

 www.freemaths.fr

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

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 $x = 4$.