www.freemaths.fr

1ère

Mathématiques

Enseignement Scientifique

Fonctions Polynômes

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: $x_M = 6$.

D'où: $f(6) = (6)^2 - 4 \times 6 - 5$

$= 36 - 24 - 5$

$= 7$.

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 $f(x) = -5$:

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

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

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

$\iff x = 0$ ou $x = 4$.

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