

Fiche d'exercices : Développement, Factorisation, Puissances et Racines de Polynômes

Classe de 3ème

1 Exercices corrigés

1.1 Développement et factorisation

Exemple 1 : Développement

Développer et réduire : $(x + 3)(x - 5)$

Correction :

$$\begin{aligned}(x + 3)(x - 5) &= x \times x + x \times (-5) + 3 \times x + 3 \times (-5) \\ &= x^2 - 5x + 3x - 15 \\ &= x^2 - 2x - 15.\end{aligned}$$

Exemple 2 : Factorisation

Factoriser $x^2 - 4x + 3$.

Correction : On cherche deux nombres dont le produit est 3 et la somme est -4 . On trouve -1 et -3 .

$$x^2 - 4x + 3 = (x - 1)(x - 3).$$

1.2 Calculs de puissances

Exemple 3 : Calcul de puissances

Calculer $2^3 \times 2^4$.

Correction :

$$2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7 = 128.$$

Exemple 4 : Puissances et fractions

Calculer $\left(\frac{3}{2}\right)^2$.

Correction :

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}.$$

1.3 Racines d'un polynôme factorisé

Exemple 5 : Trouver les racines

Déterminer les racines de $f(x) = (x - 2)(x + 5)$.

Correction : On cherche les valeurs de x pour lesquelles $f(x) = 0$.

$$\begin{aligned}(x - 2)(x + 5) = 0 &\Rightarrow x - 2 = 0 \quad \text{ou} \quad x + 5 = 0 \\ &\Rightarrow x = 2 \quad \text{ou} \quad x = -5.\end{aligned}$$

Les racines sont donc $x = 2$ et $x = -5$.

2 Exercices à résoudre

2.1 Développement et factorisation

1. Développer et réduire : $(x + 4)(x - 6)$.
2. Factoriser : $x^2 - 7x + 10$.
3. Factoriser : $x^2 - 9$.

2.2 Calculs de puissances

1. Calculer $3^2 \times 3^3$.
2. Calculer $\left(\frac{5}{4}\right)^2$.
3. Simplifier $\frac{2^5}{2^3}$.

2.3 Racines d'un polynôme factorisé

1. Trouver les racines de $g(x) = (x - 3)(x + 7)$.
2. Trouver les racines de $h(x) = (x + 2)(x - 4)$.
3. Trouver les racines de $k(x) = (x - 1)(x - 5)$.