

**Compétences du lycée :**

Chercher :	AA	A	EA	NA	Modéliser :	AA	A	EA	NA	Représenter :	AA	A	EA	NA
Calculer :	AA	A	EA	NA	Raisonner :	AA	A	EA	NA	Communiquer :	AA	A	EA	NA

**Exercice 1 :**

Déterminer les racines éventuelles des fonctions polynômes suivantes :

Lorsqu'il y a des racines, factoriser  $f(x)$ .

- $f : x \mapsto x^2 + 5x - 150$
- $f : x \mapsto -2x^2 - 1, 2x - 1, 8$
- $f : x \mapsto x^2 + \pi x - 2\pi^2$
- $f : x \mapsto 3x^2 + 6x + 12$
- $f : x \mapsto x^2 + \frac{1}{10}x - \frac{3}{10}$
- $f : x \mapsto 4x^2 + 12x + 5$
- $f : x \mapsto x^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})x - \sqrt{6}$  ( Coup de pouce :  $3 + 2 + 2\sqrt{6}$  est une identité remarquable )

**Exercice 2 :**

Résoudre les équations suivantes :

- $(x + 3)(x - 5) = (2x - 5)(x + 2)$
- $\frac{2 + x}{4 - x} = \frac{x + 1}{2x + 3}$
- $(5x + 3)^2 = 25(x - 5)^2$
- $\frac{8x - 11}{x - 3} = x - 3$

**Exercice 3 :**

Résoudre les systèmes ci-dessous :

- $\begin{cases} x + y = 2 \\ xy = -35 \end{cases}$
- $\begin{cases} x + y = -1 \\ xy = -20 \end{cases}$

**Exercice 4 (Approfondissement) :**

Résoudre les équations suivantes :

- $x^4 + 6x^2 - 40 = 0$
- $x^4 - 2x^2 = -1$
- $\frac{2}{t^2} - \frac{2}{t} = 4$
- $\frac{4}{(1-s)^2} + \frac{4}{1-s} - 3 = 0$
- $x - 2\sqrt{3t} - 9 = 0$
- $x^6 - 4x^3 + 10 = 0$

**Exercice 5 (Approfondissement) :**

**Propriété admise :** Si  $a$  est une racine du polynôme  $P$  alors  $P(x)$  peut se factoriser par  $(x - a)$ .

Utiliser la propriété ci-dessus pour résoudre les équations ci-dessous.

- $x^3 - 3x^2 - 6x + 8 = 0$ . Vérifier que  $x = 1$  est une racine de  $x^3 - 3x^2 - 6x + 8$ .
- $x^3 - 8 = 0$ . Vérifier que  $x = 2$  est une racine de  $x^3 - 8$ .
- $x^3 - x = -2x^2 + 2$ . Vérifier que  $x = -2$  est une racine de  $x^3 + 2x^2 - x - 2$ .