

Exercice 1

Développer

Ci-dessous des polynômes du 2nd degré écrit sous la forme $a(x - x_1)(x - x_2)$ que vous allez devoir développer.

1. $(x + 4)(x - 2)$

3. $2(x - 4)(x - 8)$

5. $10(x - 2)(x - 5)$

2. $(x - 3)(x - 8)$

4. $-3(x - 1)(x - 6)$

6. $0.5(x + 1)(x + 9)$

On appelle **racine** d'un polynôme $f(x)$ une valeur de x telle que $f(x) = 0$.

Par exemple, 3 est une racine de $f(x) = x^2 - 2x - 3$ car

$$f(3) = 3^2 - 2 \times 3 - 3 = 9 - 6 - 3 = 0$$

Exercice 2

Racines

Les phrases suivantes sont-elles justes ou fausses? Justifier

1. La valeur $x = -1$ est une racine du polynôme $f(x) = 3^2 - 2x - 3$.
2. La valeur $x = 3$ est une racine du polynôme $g(x) = 5(x - 3)(x + 1)$.
3. La valeur $x = 4$ est une racine du polynôme $h(x) = 2x^2 - 2x - 24$.
4. La valeur $x = -3$ est une racine du polynôme $h(x) = 2x^2 - 2x - 24$.
5. Les valeurs $x = -10$ et $x = 2$ sont deux racines du polynôme $i(x) = x^2 + 8x - 20$.
6. Les valeurs $x = -10$ et $x = 2$ sont deux racines du polynôme $j(x) = (x + 10)(x - 2)$.

Exercice 3

Racines et factorisation

1. Soient 2 fonctions polynômes du 2nd degré

$$f(x) = 5x^2 - 26x + 5 \quad g(x) = 5(x - 5)(x - 0.2)$$

- (a) Démontrer que $x = 5$ et $x = 0.2$ sont 2 racines de f
 - (b) Démontrer que $x = 5$ et $x = 0.2$ sont 2 racines de g
 - (c) Démontrer que $f(x) = g(x)$ pour toutes valeurs de x réelles.
 - (d) Tracer la représentation graphique de f . Que ce passe-t-il pour les valeurs $x = 5$ et $x = 0.2$?
2. Soit h une fonction polynôme du 2nd degré

$$h(x) = x^2 + 2x - 15$$

- (a) Tracer la représentation graphique de f . Conjecturer (lire sur le graphique) les valeurs des 2 racines.
 - (b) En vous inspirant de ce qui a été fait avant, conjecturer une forme factorisée de f . Démontrer que cette forme factorisée convient.
3. Proposer une méthode pour factoriser un polynôme du 2nd degré.

Exercice 4

Factoriser

Dans cet exercice, on souhaite factoriser des polynômes du 2nd degré.

1. On veut factoriser $f(x) = 3x^2 - 9x - 30$.

- (a) Démontrer que 5 est une racine de f .
- (b) Parmi les nombres suivants, quels sont ceux qui sont des racines de f .

$$-3 \quad -2 \quad -1 \quad 1 \quad 2$$

- (c) Démontrer que $f(x)$ est égal à $3(x + 2)(x - 5)$.

2. On veut factoriser $g(x) = 2x^2 - 6x + 4$.

- (a) Tracer la courbe représentative de f et trouver les racines de g
- (b) Proposer une factorisation de g en se basant sur les racines.
- (c) Démontrer que cette factorisation est juste par un calcul.