

1 Être ou ne pas être un polynôme ?

Exercice 1. Les fonctions suivantes sont-elles des polynômes de degré deux ?

(1) $a(x) = -3x^2 + x - 2,$

(2) $b(x) = 47x + 10^2 - x^2,$

(3) $c(x) = x^2 + \sqrt{x},$

(4) $d(x) = (x - 2)^2 + (3x + \frac{1}{4})^2,$

(5) $e(x) = (x - 2)^3 - (x + 2)^3,$

(6) $f(x) = x^3 + 2x + 8,$

(7) $g(x) = \frac{(x - 10)(3x + 6)(2 - x)}{x + 2},$

(8) $h(x) = (3 - x)(x^2 + \frac{1}{3}x).$

2 Equations polynomiales

Exercice 2. Donner un polynôme du second degré, p , telle que l'équation $p(x) = 0$ ait respectivement pour solutions

(a) 2 et 5,

(b) -5 et 8,

(c) $-\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{5}$.

Exercice 3. Donner les formes canoniques et les formes factorisées de

(a) $q(x) = x^2 + 4x,$

(b) $r(x) = 2x^2 + 8x$

(c) $s(x) = 2x^2 + 8x - 6,$

(d) $t(x) = -4x^2 + 48x - 44.$

Exercice 4. Résoudre

(a) $9x^2 - 11x + 3 = 0,$

(b) $6x^2 - 8x + 2 = 0,$

(c) $6x^2 - 8x + 3 = 0,$

(d) $1000x^2 - 1001x + 1000 = 0,$

(e) $\frac{3}{4}x^2 + \sqrt{7}x - 3 = 0,$

(f) $x^2 + 6x + 9 = 49.$

3 Inéquations polynomiales

Exercice 5. Résoudre les inéquations suivantes

(a) $x^2 - 3x + 1 \geq 0,$

(b) $-4x^2 + 20x - 25 > 0,$

(c) $(x - 2)(x^2 - x + 2) \leq 0,$

(d) $-5x^2 > (-3x + 1)(x + 2).$

4 Fonctions polynomiales du second degré

Exercice 6. Donner une fonction polynôme de degré deux dont le graphe passe par les points de coordonnées $(0, 1)$, $(1, 5)$ et $(2, 3)$.

Exercice 7. Soit $f(x) = 2x^2 - 12x + 10$.

1. Déterminer sa forme canonique.
2. Déterminer sa forme factorisée.
3. Donner les antécédents de 0.
4. Donner l'axe de symétrie de son graphe.
5. Donner son tableau de signe.

Exercice 8. Les fonctions f et g sont définies par $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ et $g(x) = 7x + 17$.

1. Démontrer que $f(x) - g(x) = 3(x - 4)(x + 1)$.
2. Étudier la position relative des graphes des fonctions f et g .
3. Dessiner les graphes des fonctions dans un même repère

Exercice 9. Les fonctions f et g sont définies par $f(x) = x^2 - 8x + 5$ et $g(x) = -x^2 + 14x - 43$.

1. Factoriser $f(x) - g(x)$.
2. Étudier la position relative des graphes des fonctions f et g .
3. Dessiner les graphes des fonctions dans un même repère