



Equations et inéquations du second degré

EXERCICE 1 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

1)a) $2x^2 + x + 3 = 0$

b) $9x^2 + 6x + 1 = 0$

c) $x^2 - x - 2 = 0$

2) Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 6x^2 - 21x + 9$.

Déterminer le nombres de solutions réelles de l'équation $f(x)=0$.

EXERCICE 2 :

déterminer la ou les éventuelles racines des fonctions suivantes.

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

b) $g(x) = x^2 + x + \frac{1}{4}$.

c) $h(x) = 2x^2 + 2x - 12$.

2) Déterminer toutes les solutions réelles des équations suivantes.

a) $4x^2 - 5x + 10 = 0$.

b) $3x^2 - 3x - 60 = 0$.

c) $72x^2 - 24x + 2 = 0$.

EXERCICE 3 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -7x^2 - \frac{49}{2}x + 14$.

1. déterminer le nombre de racines de la fonction f , en justifiant.
2. Vérifier que -4 est une racine de f .
3. En utilisant la somme ou le produit des racines, déterminer la valeur de l'autre racine.

EXERCICE 4 :

Pour chaque fonction ci-dessous, déterminer si c'est une fonction polynôme de degré 2.

$$a) f(x) = x^2 + 2x - \sqrt{2}.$$

$$b) g(x) = x^2 + \frac{1}{x} - 1.$$

$$c) h(x) = 2x + 1$$

EXERCICE 5 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x^2 + 24x - 41$.

1) Développer l'expression $-3(x - 4)^2 + 7$.

2) En déduire la forme canonique de f .

EXERCICE 6 :

Déterminer la forme canonique des fonctions suivantes.

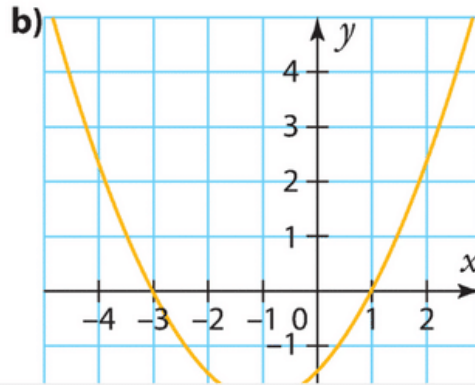
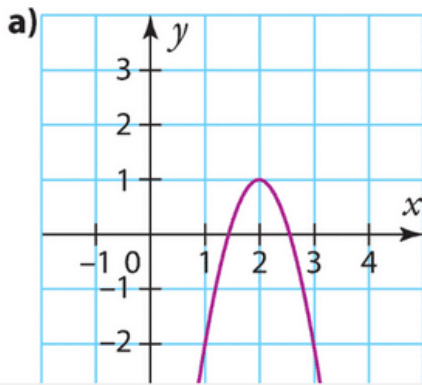
$$a) f(x) = x^2 - 6x + 5.$$

$$f(x) = x^2 + 5x + 4.$$

EXERCICE 7 :

Pour chaque fonction représentée ci-dessous,

déterminer les coordonnées du sommet, l'axe de symétrie et le signe de a .



EXERCICE 8 :

Pour chaque équation de parabole donnée ci-dessous,
déterminer son axe de symétrie et les coordonnées du sommet.

a) $y = x^2 + x + 1$.

b) $y = 2x^2 - 4x + 5$.

c) $y = x^2 + 6x - 3$.

d) $y = -4x^2 + 6x - 2$.

EXERCICE 9 :

Factoriser les expressions suivantes, en utilisant des identités remarquables.

a) $f(x) = x^2 - 121$.

b) $f(x) = x^2 - 3$.

c) $f(x) = 25x^2 - 20x + 4$.

d) $f(x) = 9x^2 + 24x + 16$.

EXERCICE 10 :

Pour chaque trinôme ci-dessous, calculer le discriminant Δ .

a) $x^2 + 4x + 5$.

b) $2x^2 - x - 6$.

c) $-2x^2 - 4x - 7$.

d) $-x^2 + 2x + 3$.

EXERCICE 11 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

a) $3x^2 - 9x - 12 = 0$.

b) $2x^2 + 5x + 7 = 0$.

c) $2x^2 - 2x + \frac{1}{2} = 0$.

EXERCICE 12 :

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes sans utiliser le discriminant.

a) $x^2 - 2x > 0$.

b) $x^2 - 81 \leq 0$.

c) $(x - 1,5)(x + 2,8) > 0$.

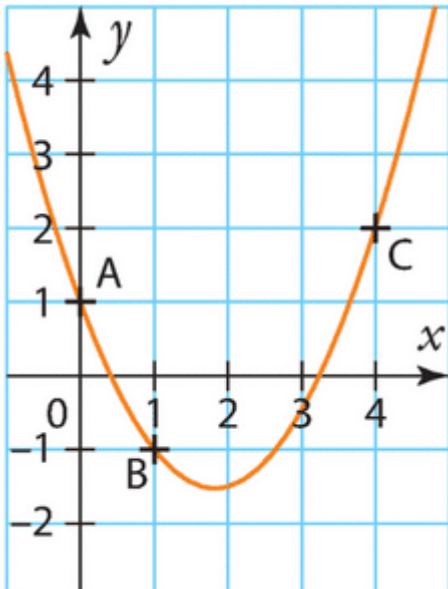
d) $x^2 + 20 < 0$.

EXERCICE 13 :

Soit f une fonction polynôme de degré 2 définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ax^2 + bx + c$, avec $a \neq 0$.

La courbe représentative de f est donnée ci-dessous.

1. À l'aide des coordonnées du point A, déterminer la valeur de c .
2. À l'aide des coordonnées des points B et C, déterminer la valeur des coefficients a et b .
3. En déduire l'expression de $f(x)$ en fonction de x .



EXERCICE 14 :

Pour chaque trinôme ci-dessous, calculer le discriminant Δ .

a) $x^2 + 4x + 5$

b) $2x^2 - x - 6$

c) $-2x^2 - 4x - 7$

d) $-x^2 + 2x + 3$

EXERCICE 15 :

Déterminer le nombre de solutions réelles de chaque équation ci-dessous.

a) $x^2 + 3x + 2 = 0$

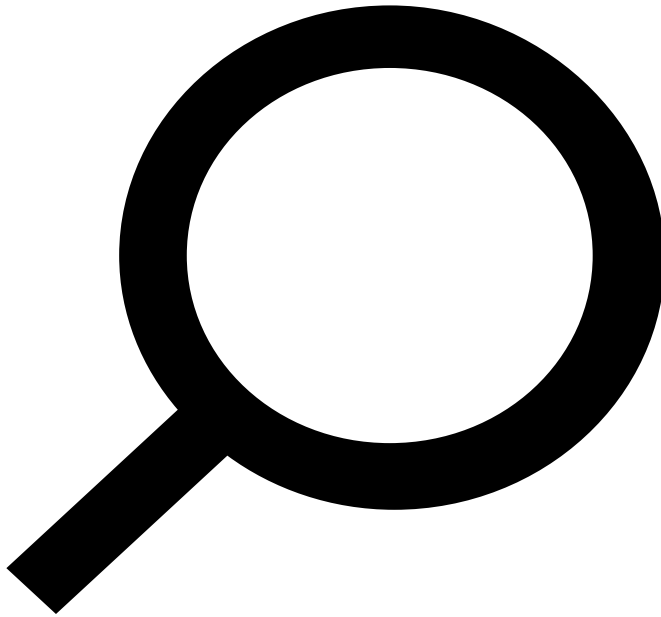
b) $2x^2 - 5x + 7 = 0$

c) $-\frac{1}{3}x^2 + 2x - 3 = 0$

d) $2x^2 + 7x + 11 = 0$

EXERCICE 16 :

Pour chaque trinôme représenté graphiquement ci-dessous, déterminer le signe de Δ .



EXERCICE 17 :

Dresser le tableau de signes de chaque fonction définie ci-dessous.

a) $f(x) = 2x^2 - 4x - 16$

b) $g(x) = 9x^2 + 24x + 16$

c) $h(x) = 2x^2 - 5x + 6$

EXERCICE 18 :

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes sans utiliser le discriminant.

a) $x^2 - 2x > 0$

b) $x^2 - 81 \leq 0$

c) $(x - 1,5)(x + 2,8) > 0$

d) $x^2 + 20 < 0$

EXERCICE 19 :

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes.

$$a) 3x^2 - 4x + \frac{4}{3} \leq 0$$

$$b) 5x^2 - 50, 5x + 5 < 0$$

$$c) x^2 + x + 1 > 0$$

$$d) -2x^2 + 3x - 6 < 0$$

Déterminer l'ensemble des solutions réelles des inéquations suivantes.

$$a) -6x^2 + 15x - 4 \leq 2$$

$$b) -7x^2 + 4x - 9 > -8$$

EXERCICE 20 :

Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 6x - 27$.

1. Déterminer la forme canonique de f , en utilisant les identités remarquables.
2. Déterminer la forme factorisée de f , en utilisant les identités remarquables.
3. En utilisant la forme adaptée, résoudre :

$$a) f(x) = 0$$

$$b) f(x) = -27$$

$$c) f(x) = -36$$

4. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = 2x^2 - \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$.

- a) Vérifier que 1 est racine de g .
 - b) En utilisant la somme ou le produit des racines déterminer la valeur de l'autre racine de g .
5. Résoudre $f(x) < g(x)$.

