

Équations et inéquations



I. Résolution graphique

1. Équations

Soit f et g deux fonctions et k un nombre réel.

- Les solutions de l'équation $f(x) = k$ sont les des points de la courbe de f et la droite d'équation $y = k$.
- Les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les des points de la courbe de f et celle de g .

2. Inéquations

- Les solutions de l'inéquation $f(x) > k$ sont les valeurs de x pour lesquelles la courbe de f est de la droite d'équation $y = k$.
- Les solutions de l'inéquation $f(x) > g(x)$ sont les valeurs de x pour lesquelles la courbe de f est de celle de g .

► **Exercices** : 20,21 page 32 puis 74,75 page 45 puis 78,79,80 page 46

II. Résolution algébrique

Un préalable est de savoir développer et factoriser.

1. Développer, factoriser

Développer, c'est transformer en

Factoriser, c'est transformer en

Pour cela on utilise :

- la distributivité de la multiplication sur l'addition : $k(a + b) = ka + kb$
- les identités remarquables (a, b, c et k désignent des nombres réels) :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Exercice 1 Développer les expressions suivantes :

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

Exercice 2 Factoriser les expressions suivantes :

- $x^2 + 5x =$
- $x^2 - 4x + 4 =$
- $(x + 1)^2 + (x + 1)(x + 3) =$
- $(x - 3)^2 - 25 =$

2. Équations produit

Règle du produit nul : Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul.

Autrement dit : Soient A et B deux réels. $A \times B = 0$ si et seulement si ou

Exercice 3 Résoudre l'équation $(x + 5)(2 - x) = 0$

► **Exercices** : 35,36,37 page 76 (uniquement la première question de chaque)

3. Équations quotient

Règle du quotient nul :

Un quotient est nul si et seulement si son numérateur est nul (et son dénominateur est non nul).

Autrement dit : Soient A et B deux réels. $\frac{A}{B} = 0$ si et seulement si (et)

Exercice 4 Résoudre l'équation $\frac{12 - 5x}{7 + 2x} = 0$

► **Exercice** : 18 page 98

4. Inéquations

► **Exercices** : 1,3 page 55 (inéquations du premier degré, graphiquement et algébriquement)

⊗ **Activité** : lire l'exercice résolu page 57 (signe d'un produit)

méthode : Pour résoudre une inéquation revenant à l'étude du signe d'un produit, on étudie séparément le signe de chacun des facteurs du produit puis l'on fait un de signe.

méthode : Étudier le signe d'une somme avec des termes de degré au moins 2 est généralement difficile. Il faut essayer de factoriser (en seconde on ne peut pas toujours sans aide), éventuellement à l'aide d'identités remarquables.

Exercice 5 Résoudre $(x - 3)^2 - 25 < 0$

► **Exercices** : 11,12,13 page 57 puis 56,57,58 page 63

méthode : Le signe d'un quotient s'étudie de la même manière que celui d'un produit.

Exercice 6 Résoudre $\frac{2}{x - 1} < 4$ (se ramener à une inéquation du type $\frac{a}{b} < 0$).

► **Exercices** : 22,25,26p99

III. Systèmes

Deux méthodes de résolution d'un système d'équations linéaires : par substitution et par combinaison.

Exercice 7 résoudre le système suivant par les deux méthodes : $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$

► **Exercices** : 28,30,31 page 61