

# Chapitre 1

## Algèbre

### A 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 :

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

où  $a, b, c$  et  $k$  désignent des nombres réels.

**Exercice** Développer les expressions suivantes :

–  $x(3 + x) =$

–  $(x + 2)(3x + 4) =$

–  $(1 + 2)^2 =$

**Exercice** Factoriser les expressions suivantes :

–  $x^2 + 5x =$

–  $x^2 - 4x + 4 =$

–  $(x + 1)^2 + (x + 1)(x + 3) =$

### B Applications à la résolution d'équations

#### 1 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** Résoudre l'équation  $(x + 5)(2 - x) = 0$

## 2 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.  $\frac{A}{B}$  si et seulement si ..... (et .....)

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

## C Résolution d'équations

Résolution graphique (et algébrique) d'équations.

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

Graphiquement,

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

Dessin

→ **Exercice** fiche Ex02

## D Résolution d'inéquations

Résolution graphique d'inéquations.

Graphiquement,

- Les solutions de l'inéquation  $f(x) > k$  sont les valeurs de  $x$  pour lesquelles la courbe de  $f$  est au dessus 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 au dessus de celle de  $g$ .

Dessin

→ **Exercices** 20,21p32

→ **Exercices** 74,75p45

→ **Exercices** 78,79,80p46

## E Systèmes

→ **Exercice** 28p61 (résolutions de systèmes pour déterminer l'expression d'une fonction affine)

Deux méthodes de résolution d'un système d'équations linéaires :

- Par substitution
- Par combinaison

**Exemple** résoudre le système suivant par les deux méthodes :

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$$

→ **Exercices** 30,31p61

## F Résolution algébrique d'inéquations

→ **Exercices** 1,3p55 (inéquations de degré 1 graphiquement et algébriquement)

**Activité** : lire l'exercice résolu p57 (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 tableau 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).

**Exemple** Résoudre  $(x - 3)^2 - 25 < 0$

→ **Exercices** 11,12,13p57

→ **Exercices** 56,57p63 puis 58p63 (factorisation préalable)

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

**Exemple** résoudre  $\frac{2}{x-1} < 4$  en faisant attention au signe du dénominateur.

→ **Exercices** 22,25,26p99

## G Dichotomie