

## Introduction aux équations de degré 2

Une équation est constituée d'une **égalité** entre deux expressions algébriques contenant des **inconnues**. Une équation de **degré 2** est une équation dans laquelle on aura des  $x^2$ .

Dans ce chapitre, nous aborderons quelques équations de degré 2 simples.

### I - Équations de type $x^2 = a$

Tout dépend de la valeur de « a » :

#### > $x^2 = a$ avec a négatif

Exemples :  $x^2 = -3,4$        $x^2 = -\frac{3}{4}$        $x^2 = -5$

Comme un carré donne toujours un nombre positif, ces équations n'ont pas de solution.  
Si a est négatif, l'équation  $x^2 = a$  n'a pas de solution.

#### > $x^2 = 0$

L'équation  $x^2 = 0$  admet l'unique solution  $x = 0$

#### > $x^2 = a$ avec a positif

Exemple :  $x^2 = 16$        $x^2 = 7$

On remarquera que  $4^2 = 16$  et aussi  $(-4)^2 = 16$ . D'ailleurs, 4 est la racine carrée de 16.  
L'équation  $x^2 = 16$  admet 4 et -4 comme solutions.

Si a est positif, l'équation  $x^2 = a$  admet DEUX solutions qui sont  $\sqrt{a}$  et  $-\sqrt{a}$

Exemples :

> Résoudre  $x^2 = 16$

Comme 16 est positif, on a deux solutions :

$$x = \sqrt{16} = 4 \text{ et } x = -\sqrt{16} = -4$$

> Résoudre  $x^2 = 7$

Comme 7 est positif, on a deux solutions  
 $x = \sqrt{7}$  et  $x = -\sqrt{7}$  (pour info :  $\sqrt{7} \approx 2,6$ )

→ Exercices 1 et 2 de la fiche.

## II - Équation produit

Une équation produit est un produit (une multiplication) qui donne 0.

Exemple :  $(x-7)(3x-6)=0$  est le produit de  $(x-7)$  par  $(3x-6)$  et vaut 0.

Pour résoudre une équation produit, on utilise la propriété :

Un produit est nul seulement si l'un des facteurs est nul.

En gros : « si une multiplication fait 0, c'est qu'il y a un 0 dedans ».

Exemple : résoudre  $(x-7)(3x-6)=0$

Un produit est nul seulement si l'un des facteurs est nul.

$$\begin{array}{rcl} x-7 & = & 0 \\ x-7+7 & = & 0+7 \quad \text{OU} \\ x & = & 7 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} 3x-6 & = & 0 \\ 3x-6+6 & = & 0+6 \\ 3x & = & 6 \\ \frac{3x}{3} & = & \frac{6}{3} \\ x & = & 2 \end{array}$$

Les solutions sont 2 et 7

Remarques :

Une équation produit donne plusieurs solutions pour  $x$

Quand on obtient deux fois la même solution, on parle de solution double.

→ Exercices 13, 14 et 16 page 121

→ Exercice 52 page 124