

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