Équations du 1^{er} & 2^{nd} degré : Méthodes de résolution

Résoudre une équation du 2^{nd} degré

- S'il y un **facteur commun**, on le met en évidence et on factorise pour se ramener à un produit nul.
  - <u>Exemple :</u> $(7x-2)(2-3x) = (4x+3)(7x-2)$

$$(7x-2)(2-3x) - (4x+3)(7x-2) = 0$$
$$(7x-2)\,[(2-3x)-(4x+3)] = 0$$
$$(7x-2)\,[2-3x-4x-3] = 0$$
$$(7x-2)\,(-7x-1) = 0$$

C'est un produit nul qui équivaut à

$$7x-2=0 \qquad\qquad -7x-1=0$$
$$7x=2 \qquad\qquad -7x=1$$
$$x=\frac{2}{7} \qquad\qquad x=-\frac{1}{7}$$

- On peut aussi factoriser avec une **identité remarquable** comme $\mathbf{a^2 - b^2}$ pour se ramener à un produit nul.
  - <u>Exemple :</u> $9x^2-36=0$ *soit* $(3x)^2-6^2=0$

$$(3x+6)(3x-6)=0$$

C'est un produit nul qui équivaut à

$$3x+6=0 \qquad\qquad 3x-6=0$$
$$x=-2 \qquad\qquad x=2$$

- Lorsqu'on ne peut pas factoriser, on peut **développer** pour se ramener à une équation de type $x^2 = a$ ou à une équation du 1^{er} degré.

Résoudre une équation du 1^{er} degré de type a x + b = c x + d

- On effectue des opérations des deux côtés pour que tous les x soient à gauche et les termes constants à droite.
- <u>Exemple :</u> $4x+6=7x-5$

$$-3x+6=-5$$
$$-3x=-11$$
$$x=\frac{11}{3}$$

Résoudre une équation produit nul

- On écrit qu'un produit est nul si et seulement si un des facteurs est nul.

  ou $A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0 \text{ ou } B = 0$

- <u>Exemple :</u> $(2x+5)(4x-9)=0$

C'est un produit nul qui équivaut à

$$2x+5=0 \qquad\qquad 4x-9=0$$
$$2x=-5 \qquad\qquad 4x=9$$
$$x=-2{,}5 \qquad\qquad x=2{,}25$$

L'équation a deux solutions – 2,5 et 2,25.

Résoudre une équation de type $x^2 = a$

- Si a < 0, l'équation n'a pas de solution.
  Si a > 0, l'équation a deux solutions $\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$.
- <u>Exemples :</u> $x^2=-16$ *n'a pas de solution.*
  $x^2=25$ *a deux solutions* $x=\sqrt{25}=5$ ou $x=-5$