

Automatisme 5 : équations et inéquations du 1^{er} degré – équation $x^2 = a$

liens vidéos : mathssa.fr/equadegl (6mns6s) , mathssa.fr/resolequa (6mns35s) et mathssa.fr/resolequa2 (11mns)

Résolution d'une équation du 1^{er} degré à une inconnue (puissance de x la plus grande c'est 1)

Résoudre dans \mathbb{R} : $3(x + 4) = -(x + 5) + 2$

$$3(x + 4) = -x - 3$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} 3x + 12 = -x - 3 \\ \quad +x \quad \quad +x \end{array} \quad \text{On applique la distributivité}$$

$$\Leftrightarrow 3x + x + 12 = -3 \quad \text{On ajoute } x \text{ à chaque membre}$$

$$\Leftrightarrow 4x + 12 = -3 \\ \quad \quad -12 \quad -12$$

$$\Leftrightarrow 4x = -3 - 12 \quad \text{On ajoute } -12 \text{ à chaque membre}$$

$$\Leftrightarrow 4x = -15$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-15}{4} \quad \text{On divise chaque membre par } 4$$

L'ensemble des solutions de cette équation est $S = \left\{ \frac{-15}{4} \right\}$

Résolution d'une équation du second degré du type $x^2 = a$

Propriété : Soit $a > 0$

L'équation $x^2 = a$ admet exactement deux solutions : $-\sqrt{a}$ et \sqrt{a}

Remarque : lorsque $a < 0$, l'équation $x^2 = a$ n'admet aucune solution.

Application 1 : résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^2 = 3$. Vidéo : mathssa.fr/facto5

$$x^2 = 3 \Leftrightarrow x = -\sqrt{3} \text{ ou } x = \sqrt{3}$$

L'ensemble des solutions de cette équation est $S = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$

Application 2 : résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^2 = -1$.

L'équation $x^2 = -1$ n'a pas de solutions réelles. L'ensemble des solutions de cette équation est $S = \emptyset$

Application 3 : résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(x - 3)^2 = 9$ Vidéo : mathssa.fr/facto5

$$(x - 3)^2 = 9$$

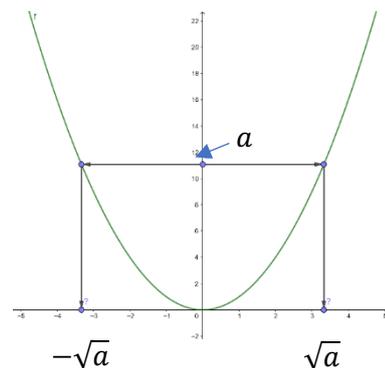
$$\Leftrightarrow x - 3 = -\sqrt{9} \text{ ou } x - 3 = \sqrt{9}$$

$$\Leftrightarrow x - 3 = -3 \text{ ou } x - 3 = 3$$

$$\quad \quad +3 \quad +3 \quad \quad +3 \quad +3$$

$$\Leftrightarrow x = -3 + 3 = 0 \text{ ou } x = 3 + 3 = 6 \quad \text{L'ensemble des solutions de cette équation est } S = \{0; 6\}$$

Pour s'entraîner : <http://bref.jeduque.net/1uh6cs>



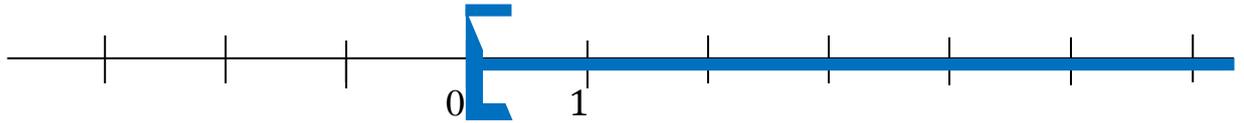
Résolution d'une inéquation du 1^{er} degré à une inconnue

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $3x \geq 0$

$$3x \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{0}{3} \quad \text{On divise chaque membre par 3}$$

$$\Leftrightarrow x \geq 0$$



L'ensemble des solutions de cette inéquation est $S = [0 ; +\infty[$.

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $-2x + 7 > 4x - 8$.

$$\begin{array}{r} -2x + 7 > 4x - 8 \\ -4x \quad -4x \end{array}$$

$$\Leftrightarrow -2x - 4x + 7 > -8 \quad \text{On ajoute } -4x \text{ à chaque membre}$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{r} -6x + 7 > -8 \\ -7 \quad -7 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow -6x > -8 - 7 \quad \text{On ajoute } -7 \text{ à chaque membre}$$

$$\Leftrightarrow -6x > -15$$

$$\Leftrightarrow \frac{-6x}{-6} < \frac{15}{-6} \quad \text{On divise chaque membre par } -6 < 0$$

$$\Leftrightarrow x < 2,5$$



L'ensemble des solutions de cette inéquation est $S =] - \infty ; 2,5[$.