1. Je détermine le degré de l'équation

Une équation est du 1^{er} degré lorsque son terme de plus haut degré est en x (sous forme développée)

Une équation est du 2^{ème} degré lorsque son terme de plus haut degré est en x² (sous forme développée)

Exemples :

$$3x + 9 = 6x - 18 : \text{1er degré}$$

$$3(2x - 1) = 7x - 8 : \text{1er degré}$$

car sous forme développée cela équivaut à $6x - 3 = 7x - 8$

Attention : $x^2 - 5x + 6 = x^2 + 9x + 5 : \text{1er degré}$

car sous forme réduite $-5x + 6 = 9x + 5$

$$7x^2 - 8x + 5 = 10x + 5 : \text{2ème degré}$$

$$(x - 10)(2x + 6) = 0 : \text{2ème degré}$$

car sous forme développée cela équivaut à $2x^2 + 6x - 20x - 30 = 0$

$$9x^2 = 5 : \text{2ème degré}$$

$$58x = 29x^2 : \text{2ème degré}$$

$$(5x + 3)^2 = 81 : \text{2ème degré}$$

car sous forme développée cela équivaut à $25x^2 + 30x + 9 = 81$

2. Je me ramène à une forme connue (développement – factorisation – réduction)

a. Equation du 1^{er} degré $ax + b = cx + d$

Exemples

$$3(2x - 1) = 7x - 8$$

$$6x - 3 = 7x - 8$$

$$x^2 - 5x + 6 = x^2 + 9x + 5$$

$$-5x + 6 = 9x + 5$$

b. Equation du 2^{ème} degré $(ax + b) \times (cx + d) = 0$ (Produit égal à 0) ou $x^2 = a$

Exemples

$$7x^2 - 8x + 5 = 10x + 5$$

$$7x^2 - 8x - 10x + 5 - 5 = 0 \text{ (« on regroupe tous les termes dans le 1^{er} membre »)}$$

$$7x^2 - 18x = 0 \text{ (on factorise en faisant apparaître un facteur commun)}$$

$$7x \times x - 18 \times x = 0$$

$$x \times (7x - 18) = 0$$

$$(5x + 3)^2 = 81$$

$$(5x + 3)^2 - 81 = 0 \text{ (« on regroupe tous les termes dans le 1^{er} membre »)}$$

$$(5x + 3)^2 - 9^2 = 0 \text{ (il n'y a pas de facteur commun on essaie donc de faire apparaître la différence de 2 carrés et on utilise } a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \text{)}$$

$$(5x + 3 + 9)(5x + 3 - 9) = 0$$

$$(5x + 12) \times (5x - 6) = 0$$

$$9x^2 = 5$$

$$x^2 = \frac{5}{9}$$

3. Je résous l'équation (application du cours)

a. Equation du 1^{er} degré

Exemples

$$6x - 3 = 7x - 8$$

$$6x - 7x = -8 + 3$$

$$-x = -5$$

$$x = 5$$

$$-5x + 6 = 9x + 5$$

$$-5x - 9x = 5 - 6$$

$$-14x = -1$$

$$\frac{-14x}{-14} = \frac{-1}{-14}$$

$$x = \frac{1}{14}$$

b. Equation du 2^{ème} degré

$$x \times (7x - 18) = 0$$

$$x = 0 \text{ ou } 7x - 18 = 0$$

$$\text{ou } 7x = 18$$

$$x = \frac{18}{7}$$

$$S = \left\{ 0; \frac{18}{7} \right\}$$

$$(5x + 12) \times (5x - 6) = 0$$

$$5x + 12 = 0 \text{ ou } 5x - 6 = 0$$

$$5x = -12 \quad 5x = 6$$

$$x = -\frac{12}{5} \quad x = \frac{6}{5}$$

$$S = \left\{ -\frac{12}{5}; \frac{6}{5} \right\}$$

$$x^2 = \frac{5}{9}$$

$$x = \sqrt{\frac{5}{9}} \text{ ou } x = -\sqrt{\frac{5}{9}}$$

$$= \frac{\sqrt{5}}{3} \quad x = -\frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$S = \left\{ \frac{\sqrt{5}}{3}; -\frac{\sqrt{5}}{3} \right\}$$