

## LES EQUATIONS

### I] Tester une équation

Le nombre 6 est-il solution de l'équation  $2x^2 - 3x - 21 = 4x + 13$  ?

Pour vérifier si le nombre est solution de l'équation, on calcule séparément chaque membre de l'équation pour la valeur donnée

Pour  $x = 6$

D'une part

$$2x^2 - 3x - 21 = 2 \times 6^2 - 3 \times 6 - 21$$

$$2x^2 - 3x - 21 = 72 - 18 - 21$$

$$2x^2 - 3x - 21 = 54 - 21$$

$$2x^2 - 3x - 1 = 33$$

$33 \neq 37$  donc 6 n'est pas solution de l'équation

D'autre part

$$4x + 13 = 4 \times 6 + 13$$

$$4x + 13 = 24 + 13$$

$$4x + 13 = 37$$

### II] Résoudre une équation du premier degré

Résoudre l'équation  $5x + 3 = 3x - 7$

Résolution	Règle
$5x - 3 = 3x + 7$ $5x - 3 - 3x = 3x - 3x + 7$ $2x - 3 = 7$ $2x - 3 + 3 = 7 + 3$ $2x = 10$	On ne change pas une égalité lorsqu'on ajoute ou soustrait un même nombre à chaque membre de l'égalité <b>Si <math>a = b</math> alors <math>a + c = b + c</math></b> <b>Si <math>a = b</math> alors <math>a - c = b - c</math></b>
$2x = 10$ $\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$ $x = 5$	On ne change pas une égalité lorsqu'on multiplie ou divise par un même nombre non nul, chaque membre de l'égalité <b>Si <math>a = b</math> alors <math>ac = bc</math></b> <b>Si <math>a = b</math> alors <math>\frac{a}{c} = \frac{b}{c}</math></b>
La solution de l'équation est 5	

### III ] Résoudre une équation produit nul

Une équation de la forme  $(ax + b)(cx + d) = 0$  est une équation produit nul

#### Propriété

Un produit est nul si un de ses facteurs au moins est nul  $a \times b = 0$  si  $a = 0$  ou  $b = 0$

Résoudre l'équation produit  $(3x + 5)(2x - 7) = 0$

Je reconnais une équation produit nul donc

$$(3x + 5)(2x - 7) = 0 \text{ revient à dire } 3x + 5 = 0 \quad \text{ou} \quad 2x - 7 = 0$$

$$3x = -5 \quad \text{ou} \quad 2x = 7$$

$$x = -\frac{5}{3} \quad \text{ou} \quad x = \frac{7}{2}$$

Les solutions de l'équation sont  $-\frac{5}{3}$  et  $\frac{7}{2}$

### **III] Résoudre une équation du type $x^2 = a$**

$x^2 = a$  est une équation de second degré

#### **Pour tout nombre relatif a**

- **Si  $a < 0$  alors l'équation  $x^2 = a$  n'a pas de solution**

Résoudre :  $x^2 = -9$

$-9 < 0$  donc l'équation n'a pas de solution

- **Si  $a = 0$  alors l'équation  $x^2 = 0$  admet une solution 0**
- **Si  $a > 0$  alors l'équation  $x^2 = a$  admet deux solutions  $\sqrt{a}$  et  $-\sqrt{a}$**

Résoudre  $x^2 = 5$

$5 > 0$  donc l'équation a deux solutions  $\sqrt{5}$  et  $-\sqrt{5}$