

SERIE 23 – Equations du 1<sup>er</sup> degré

Sans calculatrice

Pour résoudre une équation on la transforme, par étape, pour aboutir à une équation de la forme  $x = a$  ou  $0x = a$  (où  $a$  est un nombre). Mais il faut bien sûr qu'à chaque étape, les équations obtenues soient équivalentes.

**Méthode :**

- Simplifier au maximum chacun des membres en utilisant les propriétés du calcul littéral (développer, distribuer, réduire, ...) pour se ramener à une équation plus facile à résoudre.
- Isoler et regrouper les termes contenant l'inconnue dans un membre de l'égalité (par exemple à gauche) et les autres dans l'autre membre (par exemple à droite). Pour cela on utilise les propriétés de l'égalité.
- Conclure en donnant l'ensemble solution, noté  $S$ .

**Remarques :**

Trois situations sont possibles :

- 1) Une équation admet *une solution*  $a$  (ou plusieurs si l'équation est d'ordre supérieur à 1).  
On écrit alors :  $S = \{a\}$
- 2) Une équation n'admet *pas de solution*. On écrit alors  $S = \emptyset$  ou  $S = \{ \}$ .
- 3) Une équation admet une *infinité de solutions*. On écrit alors :  $S = \mathbb{R}$

**Exemples :**

- 1)  $9(x+1) - 4x = 5 - x - 3$  (on effectue la distributivité)  
 $9x + 9 - 4x = 5 - x - 3$  (on réduit les deux membres)  
 $5x + 9 = 2 - x$  (on « passer » le  $x$  à gauche et le 9 à droite)  
 $5x + x = 2 - 9$   
 $6x = -7$  (on divise les deux membres par 6)  
 $x = -\frac{7}{6}$

$$S = \left\{ -\frac{7}{6} \right\}$$

- 2)  $2x + 3 = 2x + 8$   
 $2x - 2x = 8 - 3$   
 $0 = 5$   
 Or comme  $0 \neq 5$ , on a obtenu une égalité fautive ! Ainsi :  $S = \emptyset$

- 3)  $3x + 3 = 3 \cdot (x + 1)$   
 $3x + 3 = 3x + 3$   
 $3x - 3x = 3 - 3$   
 $0 = 0$   
 La dernière égalité est toujours vraie !  
 Quelque soit la valeur de  $x$ , l'équation est satisfaite. Donc :  $S = \mathbb{R}$

**Les propriétés de l'égalité : (rappel)**

- Une égalité vraie reste vraie :
  - P1 : si on ajoute ou soustrait un même nombre aux deux membres ;
  - P2 : si on multiplie ou divise les deux membres par un même nombre non nul.
- Enfin, si on ajoute ou si l'on soustrait deux égalités vraies on obtient une égalité vraie.

**Exercice 1 :**

Résoudre les équations suivantes, en détaillant sur une feuille à part :

1)  $2x + 1 = 5x + x$

4)  $x + 4 = 5x - 8$

2)  $x - 4 = 2x + 1$

5)  $5x - 5 = -4 + 3x$

3)  $15x - 2x = -4x + 3$

6)  $9x - 15x = -6x + 21$

**Exercice 2 :**

Résoudre les équations suivantes, en détaillant sur une feuille à part :

1)  $4x - 3 = 3x + 5$

4)  $-8x + 12 = 12 - 4x$

2)  $-4 - 3x = -2x - 3$

5)  $5x + 2 = 5 - 2x$

3)  $3x - 5 = 19 - 5x$

6)  $-6x + 5 = 3x - 1$

**Exercice 3 :**

Résoudre les équations suivantes, en détaillant sur une feuille à part :

1)  $3,3x + 0,4 = 2,3x - 2,6$

2)  $1,1x - 3,4 = 2,1x - 10,4$

3)  $5,6 - 2,1x = -8,1x - 6,4$

---

**Solutions :**

Ex1: 1)  $1/4$  ; 2)  $-5$  ; 3)  $3/17$  ; 4)  $3$  ; 5)  $1/2$  ; 6) pas de sol.

Ex2: 1)  $8$  ; 2)  $-1$  ; 3)  $3$  ; 4)  $0$  ; 5)  $3/7$  ; 6)  $2/3$

Ex3 : 1)  $-3$  ; 2)  $7$  ; 3)  $-2$  ;