

► **Équation du premier degré à une inconnue** : $ax + b = cx + d$ (où a, b, c, d désignent des nombres réels, $a \neq c$)

$$4x - 1 = x - 13$$

On soustrait x à chaque membre : $4x - 1 - x = x - 13 - x$

$$3x - 1 = -13$$

On ajoute 1 à chaque membre : $3x - 1 + 1 = -13 + 1$

$$3x = -12$$

$$x = -4$$

On divise chaque membre par 3 : $\frac{3x}{3} = \frac{-12}{3}$

L'ensemble des solutions est $\mathcal{S} = \{-4\}$.

► **Équation produit nul ou quotient nul**

$(2x - 5)(x + 4) = 0$ équivaut à

$$2x - 5 = 0 \text{ ou } x + 4 = 0, \text{ soit } x = \frac{5}{2} \text{ ou } x = -4.$$

L'ensemble des solutions est $\mathcal{S} = \left\{-4; \frac{5}{2}\right\}$.

$$\frac{3x+1}{x-2} = 0 \text{ équivaut à } 3x+1 = 0 \text{ et } x-2 \neq 0,$$

c'est-à-dire $x = -\frac{1}{3}$ et $x \neq 2$.

Or $-\frac{1}{3} \neq 2$ donc l'ensemble des solutions est $\mathcal{S} = \left\{-\frac{1}{3}\right\}$.

► **Équation $x^2 = a$** (a désigne un nombre réel)

• Si $a > 0$, l'équation admet deux solutions $\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$.

• Si $a = 0$, l'équation admet une seule solution 0.

• Si $a < 0$, l'équation n'admet pas de solution.

Deux calculs

• Calculer $A = 5 - 3 \times (-2)^3$.

• Factoriser $B = 4x^2 - 1$.



1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ chaque équation.

a. $7x + 2 = -3x - 5$

b. $-4x - 3 = 2x - 7$

2 Compléter sans effectuer de calcul.

a. $(x - 4)(x + 3) = 0$

Les solutions sont

b. $3x(-x - 1) = 0$

Les solutions sont

3 Expliquer pourquoi l'équation $(x + 5)^2 = 0$ a une seule solution. Indiquer cette solution.

4 Compléter.

$(3x - 1)(-x + 3) = 0$ équivaut à :

..... ou

c'est-à-dire ou

L'ensemble des solutions est

5 Compléter.

$\frac{2x+3}{x+1} = 0$ équivaut à et

c'est-à-dire et

Or, $\neq$; l'ensemble des solutions est

6 Résoudre l'équation $\frac{-3x+6}{x-3} = 0$.

7 Résoudre mentalement dans $\mathbb{R}$ chaque équation.

a. $x^2 = 9$

b. $x^2 = 2$

c. $x^2 = -4$



8 Résoudre ce problème, trouvé sur le papyrus de Rhind (1650 avant J.-C.).

Une quantité et son septième additionnés deviennent 19. Quelle est la quantité ?

1. **Choix de l'inconnue**

Que cherche-t-on ?

On note x cette inconnue.

2. **Mise en équation**

Quelle équation traduit la situation ?

3. **Résolution de l'équation**

4. **Conclusion**

- Pour résoudre certaines équations, on peut penser à regrouper tous les termes dans un membre, à développer, à factoriser ... On se ramène alors à une équation de type connu (voir p. 33).

L'équation $\frac{8}{x} = 2$ équivaut successivement à

$$8 = 2x \text{ et } x \neq 0$$

$$x = 4 \text{ et } x \neq 0$$

Or $4 \neq 0$, donc l'ensemble des solutions est $\mathcal{S} = \{4\}$.

L'équation $x^2 = 3x$ équivaut successivement à

$$x^2 - 3x = 0 \leftarrow \text{On regroupe les termes en } x.$$

$$x(x-3) = 0 \leftarrow \text{On factorise } x^2 - 3x \text{ pour se ramener à une équation produit nul.}$$

$$x = 0 \text{ ou } x = 3$$

L'ensemble des solutions est $\mathcal{S} = \{0; 3\}$.

Deux calculs

- Donner l'écriture fractionnaire de $A = 3^{-2} + 2^{-3}$.

- On donne une liste de nombres : 1 ; 2 ; 7 ; a ; 6. Déterminer mentalement le nombre a pour que la moyenne de ces cinq nombres soit égale à 4.



- 1 a.** Vérifier que -2 est une solution de l'équation : $4x^2 + 8x = 0$.

- b.** Factoriser $4x^2 + 8x$.

- c.** En déduire, par calcul mental, l'ensemble $\mathcal{S}$ des solutions de l'équation $4x^2 + 8x = 0$.

- 2** Résoudre dans $\mathbb{R}$ chaque équation.

a. $x^2 - 16 = 0$

b. $25 - 4x^2 = 0$

- 3** Résoudre l'équation $\frac{5}{x} = -4$.



- 4** Pour tout nombre réel x , on donne l'expression $A(x) = (x+3)(3x-5) - (x+3)(x-2)$.

- a.** Factoriser $A(x)$.

- b.** En déduire la résolution de l'équation $A(x) = 0$.

- 5** Ramener l'équation $(x-1)(x+3) - (x+5)(x-2) = 0$ à une équation du 1^{er} degré, en développant le membre de gauche, puis la résoudre dans $\mathbb{R}$.

- 6** Expliquer pourquoi l'équation $(x-5)^2 - (x-3)^2 = 0$ est équivalente à $-2(2x-8) = 0$, puis la résoudre dans $\mathbb{R}$.

- 7** Résoudre l'équation $\frac{5x-1}{x-2} = 2$.