Exercice 1 — Tester une solution ●○○

a. Le nombre 3 est-il solution de l'équation $5x - 2 = 4x + 1$?

b. Le nombre -2 est-il solution de l'équation $x(3x + 4) = (2x + 5)(x - 2)$?

Exercice 2 — La balance ●○○

Sur le plateau de gauche d'une balance, on pose un poids de 2 kg, un poids de 5 kg et un poids de x kg. Sur le plateau de droite, on pose un poids de 4 kg et deux poids de x kg.

a. De quel côté penche la balance si $x = 2$? si $x = 10$?

b. Écris une équation traduisant l'équilibre, puis résous-la.

Exercice 3 — Résoudre des équations du premier degré ●○○

Résous chaque équation.

a. $4x - 3 = 2x + 9$ **b.** $5x + 7 = 2x - 8$ **c.** $7 - 3x = x + 15$

Exercice 4 — Équations produit nul ●○○

Résous chaque équation.

a. $(x-3)(x+5)=0$ b. $x(2x-8)=0$ c. $(3x+1)(4-x)=0$

Exercice 5 — Avec des parenthèses ●●○

Résous chaque équation.

a. $3x-2(x-4)=5-(x-1)$

b. $2(3x+1)-4=3(x+2)$

Exercice 6 — Avec des fractions ●●○

Résous chaque équation.

a. $\dfrac{3x}{2}=\dfrac{1}{5}$ b. $\dfrac{x}{3}+1=\dfrac{x}{2}$

Exercice 7 — Équations $x^2 = a$ ●●○

Résous chaque équation.

a. $x^2 = 49$ **b.** $x^2 = 7$ **c.** $x^2 = -4$

d. $2x^2 - 18 = 0$

Exercice 8 — Factoriser pour résoudre ●●○

Factorise le membre de gauche, puis résous l'équation.

a. $x^2 - 5x = 0$

b. $(x + 1)(2x - 3) - (x + 1)(x + 4) = 0$

Exercice 9 — Deux tarifs à la piscine ●●○

À la piscine, deux tarifs sont proposés :

- tarif A : 5 € l'entrée ;
- tarif B : un abonnement de 30 € pour l'année, puis 2 € l'entrée.

a. On note x le nombre d'entrées. Exprime le prix payé avec chaque tarif.

b. Pour combien d'entrées les deux tarifs coûtent-ils le même prix ?

c. Inès compte aller 15 fois à la piscine. Quel tarif lui conseilles-tu ?

Exercice 10 — Qui a raison ? ●●○

On demande : « Est-il vrai que, pour n'importe quelle valeur de x, $5x^2 - 10x + 2 = 7x - 4$? »

- Léa répond : « Oui. Si on remplace x par 3, on trouve 17 des deux côtés. »
- Myriam répond : « Non. Si on remplace x par 0, on trouve 2 d'un côté et -4 de l'autre. »

Laquelle a donné un argument correct ? Explique.

Exercice 11 — Un carré d'aire 64 ●●○

On augmente de 3 cm le côté d'un carré de côté x cm. Le nouveau carré a une aire de 64 cm^2.

a. Écris une équation traduisant la situation.

b. Résous-la et trouve le côté du carré de départ.

Exercice 12 — Une différence de carrés ●●●

On veut résoudre l'équation $(2x - 3)^2 - (4x + 2)^2 = 0$.

a. Factorise le membre de gauche en utilisant $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.

b. Résous l'équation.

c. Retrouve ces solutions par une autre méthode, en écrivant $(2x - 3)^2 = (4x + 2)^2$.

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les équations en 3e

Exercice 1 — Tester une solution ●○○

On remplace x par la valeur et on calcule **séparément** chaque membre.

a. $5 \times 3 - 2 = 13$ et $4 \times 3 + 1 = 13$. Les deux membres sont égaux : 3 **est solution**.

b. $-2 \times (3 \times (-2) + 4) = -2 \times (-2) = 4$ et
$(2 \times (-2) + 5) \times (-2 - 2) = 1 \times (-4) = -4$.
$4 \neq -4$: -2 **n'est pas solution**.

Exercice 2 — La balance ●○○

a. Gauche : $7 + x$; droite : $4 + 2x$.

Pour $x = 2$: 9 kg à gauche, 8 kg à droite, la balance **penche à gauche**.

Pour $x = 10$: 17 kg à gauche, 24 kg à droite, elle **penche à droite**.

b. Équilibre : $7 + x = 4 + 2x$.

$$\begin{aligned} 7 + x &= 4 + 2x \\ 7 - 4 &= 2x - x \\ x &= 3 \end{aligned}$$

La balance est équilibrée pour $x = 3$ **kg** (10 kg de chaque côté).

Exercice 3 — Résoudre des équations du premier degré ●○○

On regroupe les termes en x d'un côté et les nombres de l'autre, en faisant la même opération sur les deux membres.

$4x - 3 = 2x + 9$	$5x + 7 = 2x - 8$	$7 - 3x = x + 15$
$4x - 2x = 9 + 3$	$5x - 2x = -8 - 7$	$-3x - x = 15 - 7$
$2x = 12$	$3x = -15$	$-4x = 8$
$x = 6$	$x = -5$	$x = -2$

Les solutions sont 6, -5 et -2.

> On vérifie : $4 \times 6 - 3 = 21$ et $2 \times 6 + 9 = 21$.

Exercice 4 Équations produit nul ●○○

Un produit est nul si et seulement si **l'un au moins de ses facteurs est nul**.

- $x-3=0$ ou $x+5=0$, donc $x=3$ ou $x=-5$. Solutions : 3 **et** -5.
- $x=0$ ou $2x-8=0$, donc $x=0$ ou $x=4$. Solutions : 0 **et** 4.
- $3x+1=0$ ou $4-x=0$, donc $x=-\dfrac{1}{3}$ ou $x=4$. Solutions : $-\dfrac{1}{3}$ **et** 4.

Exercice 5 Avec des parenthèses ●●○

On développe et on réduit chaque membre, puis on résout.

$$\begin{aligned} 3x-2x+8 &= 5-x+1 \\ x+8 &= 6-x \\ x+x &= 6-8 \\ 2x &= -2 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6x+2-4 &= 3x+6 \\ 6x-2 &= 3x+6 \\ 6x-3x &= 6+2 \\ 3x &= 8 \\ x &= \frac{8}{3} \end{aligned}$$

Les solutions sont -1 et $\dfrac{8}{3}$.

Exercice 6 Avec des fractions ●●○

- On multiplie les deux membres par 2 : $3x=\dfrac{2}{5}$, puis on divise par 3 : $x=\dfrac{2}{15}$. Solution : $\dfrac{2}{15}$.
- On multiplie les deux membres par 6 (multiple commun de 3 et 2) :

$$\begin{aligned} 6\times\frac{x}{3}+6\times 1 &= 6\times\frac{x}{2} \\ 2x+6 &= 3x \\ 6 &= x \end{aligned}$$

Solution : 6. Vérification : $\dfrac{6}{3}+1=3$ et $\dfrac{6}{2}=3$.

Exercice 7 — Équations $x^2 = a$ ●●○

Si $a > 0$, l'équation $x^2 = a$ a deux solutions, $\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$; si $a = 0$, une seule (0) ; si $a < 0$, aucune.

- $x^2 = 49$: $x = 7$ **ou** $x = -7$.
- $x^2 = 7$: $x = \sqrt{7}$ **ou** $x = -\sqrt{7}$.
- $x^2 = -4$: un carré est toujours positif, **pas de solution**.
- $2x^2 = 18$, donc $x^2 = 9$: $x = 3$ **ou** $x = -3$.

Exercice 8 — Factoriser pour résoudre ●●○

- $x^2 - 5x = x(x-5)$. L'équation $x(x-5) = 0$ donne $x = 0$ ou $x = 5$. Solutions : 0 **et** 5.
- Le facteur commun est $(x+1)$:

$$(x+1)\left[(2x-3)-(x+4)\right] = 0$$
$$(x+1)(x-7) = 0$$

$x + 1 = 0$ ou $x - 7 = 0$. Solutions : -1 **et** 7.

> Ne jamais diviser les deux membres par x dans $x^2 = 5x$: on perdrait la solution 0.

Exercice 9 — Deux tarifs à la piscine ●●○

a. Tarif A : $5x$; tarif B : $30 + 2x$.

b. On résout $5x = 30 + 2x$:

$$5x - 2x = 30$$
$$3x = 30$$
$$x = 10$$

Les deux tarifs coûtent le même prix pour 10 **entrées** (50 €).

c. Pour 15 entrées : tarif A $5 \times 15 = 75$ €, tarif B $30 + 2 \times 15 = 60$ €. Le **tarif B** est le plus avantageux.

Exercice 10 — Qui a raison ? ●●○

Vérifions : pour $x = 3$, $5 \times 9 - 30 + 2 = 17$ et $21 - 4 = 17$; pour $x = 0$, 2 et -4. Les deux calculs sont justes.

Mais la question demande si l'égalité est vraie pour **n'importe quelle** valeur de x. L'exemple de Léa montre seulement que 3 est une solution. L'exemple de Myriam est un **contre-exemple** : il prouve que l'égalité n'est pas toujours vraie. **C'est Myriam qui a raison.**

Exercice 11 — Un carré d'aire 64 ●●○

a. Le nouveau côté mesure $x+3$, donc $(x+3)^2 = 64$.

b. $(x+3)^2 = 64$ donne $x+3 = 8$ ou $x+3 = -8$, soit $x = 5$ ou $x = -11$.

Une longueur est positive : on garde $x = 5$ **cm**. Vérification : $(5+3)^2 = 8^2 = 64$.

Exercice 12 — Une différence de carrés ●●●

a.

$$\begin{aligned}(2x-3)^2 - (4x+2)^2 &= [(2x-3)-(4x+2)]\,[(2x-3)+(4x+2)] \\ &= (2x-3-4x-2)(2x-3+4x+2) \\ &= (-2x-5)(6x-1)\end{aligned}$$

b. $-2x-5 = 0$ ou $6x-1 = 0$, donc $x = -\dfrac{5}{2}$ ou $x = \dfrac{1}{6}$. Solutions : $-\dfrac{5}{2}$ **et** $\dfrac{1}{6}$.

c. Deux nombres ont le même carré s'ils sont égaux ou opposés :

- $2x-3 = 4x+2$ donne $-2x = 5$, soit $x = -\dfrac{5}{2}$;
- $2x-3 = -(4x+2)$ donne $6x = 1$, soit $x = \dfrac{1}{6}$.

On retrouve bien les deux solutions.

LES FICHES MAGIQUES 3E

Révise toute la 3e avec les fiches magiques



- **40 fiches claires et illustrées** : tout le programme de 3e, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices type brevet corrigés** pour s'entraîner avant l'examen.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-3e/