

Équations et inéquations

Durée : 60 min

Barème : / 20 points

Barème : 1 point par question, soit 4 points par exercice

Unités : réponse sans unité = 0,5 point retiré

1 Résoudre des équations

/ 4 pts

- a. $5x = 20$, donc $x = 4$.
- b. $5x - 15 = 2x + 6$, donc $3x = 21$ et $x = 7$.
- c. Multiplier par 3 : $x + 12 = 3x - 6$, donc $18 = 2x$ et $x = 9$.
- d. $5 = -1$: impossible, l'équation n'a aucune solution.

Méthode — on développe, on regroupe les x d'un côté et les nombres de l'autre, on divise par le coefficient ; si les x disparaissent, l'équation n'a aucune solution ou une infinité.

2 Lecture d'un tableau : où est la solution ?

/ 4 pts

- a. $3 \times 5 = 15$ et $2 \times 7 + 1 = 15$: les deux membres sont égaux.
- b. 7 est solution. Non : un tableau ne teste que quelques valeurs ; seule la résolution prouve qu'il n'y en a pas d'autre.
- c. $3x - 6 = 2x + 1$, donc $x = 7$: unique solution.
- d. $3x - 6 \geq 2x + 1 \Leftrightarrow x \geq 7$; cohérent : pour $x = 10 \geq 7$, $24 \geq 21$, et pour $x = 4$, $6 \ngtr 9$.

Le point clé — tester des valeurs permet de repérer une solution et de vérifier, mais seule la résolution algébrique garantit qu'on les a toutes.

3 Produits nuls

/ 4 pts

- a. $E = (x - 5)(3x + 2 - x - 4) = (x - 5)(2x - 2) = 2(x - 5)(x - 1)$.
- b. $x - 5 = 0$ ou $x - 1 = 0$: $x = 5$ ou $x = 1$.
- c. $F = (3x - 5)(3x + 5)$; $F = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{3}$ ou $x = -\frac{5}{3}$.
- d. Il a appliqué la règle du produit nul à un produit égal à 3 ; pour $x = 8$: $3 \times 7 = 21 \neq 3$.

Erreur fréquente — « un facteur est nul » ne vaut que pour un produit égal à zéro ; face à $\dots = 3$, il faut tout ramener dans un membre et refactoriser.

4 Inéquations

/ 4 pts

- a. $3x \leq 15$, donc $x \leq 5$; crochet fermé en 5, partie colorée vers la gauche.
- b. $-3x \geq 9$; division par -3 en changeant le sens : $x \leq -3$.
- c. Non : $-3 \times (-3) + 4 = 13$, et $13 \geq 13$ est faux ; l'inégalité est stricte.
- d. $2x + 2 \geq 2x - 5 \Leftrightarrow 2 \geq -5$, toujours vrai : tous les nombres sont solutions.

Attention — diviser par un nombre négatif retourne l'inégalité, et une borne n'est solution que si l'inégalité est large ($\leq$ ou $\geq$).

5 Prise d'initiative — le repas de l'association

/ 4 pts

- a. Dépense : $350 + 18,5x$; recette : $26x$.
- b. $26x \geq 350 + 18,5x \Leftrightarrow 7,5x \geq 350 \Leftrightarrow x \geq 46,67$: à partir de 47 convives.
- c. $7,5x - 350 \geq 500 \Leftrightarrow x \geq 113,3$: il faudrait 114 convives, plus que la capacité : impossible.
- d. $110p - 350 - 18,5 \times 110 \geq 500 \Leftrightarrow 110p \geq 2\,885 \Leftrightarrow p \geq 26,23$: environ 26,23 €.

Repère — une inéquation traduit une contrainte (« au moins », « ne pas dépasser ») ; la réponse finale est un entier arrondi dans le bon sens, jamais 46,67 convives.