

Devoir surveillé – Équations et inéquations

Résoudre une équation, une équation-produit et une inéquation du premier degré — programme de 3e

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Résoudre des équations

(4 pts)

Résous chaque équation en détaillant les étapes. Quand la solution n'est pas entière, donne-la sous forme de fraction irréductible ou de nombre décimal exact.

- a) $8x - 7 = 3x + 13$
- b) $5(x - 3) = 2x + 6$
- c) $\frac{x}{3} + 4 = x - 2$
- d) $4x + 5 = 4x - 1$. Que peut-on dire de cette équation ?

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

(4 pts)

Pour résoudre l'équation $3(x - 2) = 2x + 1$, une élève a calculé les deux membres pour plusieurs valeurs de x .

x	4	7	10
$3(x - 2)$	6	15	24
$2x + 1$	9	15	21

- a) Vérifie par le calcul la colonne $x = 7$.
- b) Que peut-on déduire du tableau au sujet de l'équation $3(x - 2) = 2x + 1$? Ce tableau suffit-il à prouver qu'il n'y a pas d'autre solution ?
- c) Résous l'équation par le calcul.
- d) Résous l'inéquation $3(x - 2) > 2x + 1$. Est-ce cohérent avec le tableau ?

Exercice 3 – Produits nuls

(4 pts)

On considère $E = (3x + 2)(x - 5) - (x - 5)(x + 4)$ et $F = 9x^2 - 25$.

- a) Factorise E .
- b) Résous l'équation $E = 0$.
- c) Factorise F puis résous $F = 0$.
- d) Un élève affirme que l'équation $(x - 5)(x - 1) = 3$ a pour solutions 8 et 4. Explique son erreur et vérifie avec $x = 8$.

Exercice 4 – Inéquations*(4 pts)*

- a) Résous $5x - 9 \leq 2x + 6$ et représente les solutions sur une droite graduée.
- b) Résous $-3x + 4 > 13$.
- c) Le nombre -3 est-il solution de l'inéquation précédente ? Justifie.
- d) Résous $2(x + 1) \geq 2x - 5$. Que remarque-t-on ?

Exercice 5 – Prise d'initiative — le repas de l'association*(4 pts)*

Une association organise un repas. La location de la salle coûte 350 € et le traiteur facture 18,50 € par convive. Chaque convive paie 26 €. La salle ne peut accueillir que 110 personnes.

- a) Exprime la dépense totale et la recette en fonction du nombre x de convives.
- b) À partir de combien de convives l'association ne perd-elle pas d'argent ?
- c) L'association souhaite un bénéfice d'au moins 500 €. Est-ce possible avec cette salle ? Justifie.
- d) Pour atteindre ce bénéfice avec 110 convives, à quel prix minimal, arrondi au centime, faudrait-il fixer le repas ? Toute trace de recherche sera prise en compte.

Bon courage !