

Équations et inéquations du premier degré

Mathématiques · 4ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Résoudre une équation

5 pts 13 min

Résoudre une équation du premier degré

Résous chaque équation en écrivant les opérations menées.

LA RÈGLE DU COURS

Résoudre, c'est isoler l'inconnue en opérant de la même façon sur les deux membres. La vérification se fait dans l'équation de départ : une erreur commise en chemin s'y verrait, alors qu'elle se propagerait sans bruit dans une ligne intermédiaire.

1. $4x + 9 = 25$ (1 pt)

$x = 4$

→ On retire 9 des deux côtés, ce qui donne $4x = 16$, puis on divise par 4.

2. $7x - 3 = 2x + 12$ (1 pt)

$x = 3$

→ On retire $2x$ des deux côtés, puis on ajoute 3 : $5x = 15$.

3. $3(x - 2) = 21$ (1 pt)

$x = 9$

→ On divise d'abord par 3, ce qui évite de distribuer : $x - 2 = 7$.

4. $\frac{x}{4} = 6$ (1 pt)

$x = 24$

→ Diviser par 4 se défait en multipliant les deux côtés par 4.

5. Pourquoi vérifier dans l'équation de départ et non dans une ligne intermédiaire ? (1 pt)

Parce qu'une erreur commise en chemin serait reproduite par la ligne qui la suit.

→ L'équation de départ est la seule que l'on n'a pas écrite soi-même.

Exercice 2 — Les inéquations

4 pts 11 min

Résoudre une inéquation du premier degré

Résous chaque inéquation.

LA RÈGLE DU COURS

Une inéquation se résout comme une équation, sauf sur un point : une opération par un nombre négatif change le sens de l'inégalité. L'oubli donne l'ensemble exactement opposé, ce qui est la pire des erreurs puisqu'elle a l'air d'une réponse.

1. $2x + 5 > 13$ (1 pt)

$x > 4$

→ On retire 5, puis on divise par 2 : le coefficient est positif, le sens ne bouge pas.

2. $-4x \geq 20$ (1 pt)

$x \leq -5$

→ Diviser par -4 renverse le sens de l'inégalité.

3. Dans quel cas renverse-t-on le sens d'une inégalité ? (1 pt)

Quand on multiplie ou divise les deux membres par un nombre négatif.

→ Ajouter ou retirer un nombre, même négatif, ne change jamais le sens.

4. $x - 7 \leq -2$ (1 pt)

$x \leq 5$

→ On ajoute 7 des deux côtés : une addition ne touche pas au sens.

Exercice 3 — Quand l'inconnue disparaît

4 pts 11 min

Reconnaître une équation sans solution ou à une infinité de solutions

Résous, puis conclus sur le nombre de solutions.

LA RÈGLE DU COURS

Une équation du premier degré a le plus souvent une seule solution. Il arrive pourtant qu'elle n'en ait aucune, ou qu'elle en ait une infinité : les deux cas se reconnaissent au moment précis où l'inconnue s'efface des deux côtés.

1. $2x + 1 = 2x + 5$ (1 pt)

Aucune solution

→ L'inconnue s'efface et il reste $1 = 5$, faux quelle que soit la valeur de x .

2. $3(x + 2) = 3x + 6$ (1 pt)

Une infinité de solutions

→ L'inconnue s'efface et il reste $6 = 6$, vrai pour toute valeur de x .

3. À quoi reconnaît-on ces deux cas ? (1 pt)

L'inconnue disparaît des deux membres.

→ Ce qui reste est alors une égalité entre deux nombres : soit vraie, soit fausse.

4. Combien de solutions une équation du premier degré a-t-elle en général ? (1 pt)

Une seule

→ Les deux cas précédents sont des exceptions, et elles se voient au dernier moment.

Exercice 4 — Mettre un problème en équation

4 pts 11 min

Traduire un problème par une équation et le résoudre

Un rectangle a une longueur qui dépasse sa largeur de 7 cm. Son périmètre vaut 46 cm. Réponds étape par étape.

LA RÈGLE DU COURS

Quatre temps : nommer l'inconnue avec son unité, exprimer les autres grandeurs en fonction d'elle, traduire la phrase qui contient une égalité, répondre par une phrase. Le premier temps est le seul que le correcteur peut vérifier sans refaire le calcul.

1. Nomme l'inconnue, avec son unité. (1 pt)

Soit x la largeur, en centimètres.

→ Une lettre sans phrase ne vaut rien : c'est elle qui donne son sens à tout ce qui suit.

2. Exprime la longueur en fonction de x . (1 pt)

$x + 7$

→ La longueur dépasse la largeur de 7 : on ajoute, on ne multiplie pas.

3. Écris l'équation traduisant le périmètre. (1 pt)

$2(x + x + 7) = 46$

→ Le périmètre d'un rectangle vaut deux fois la somme de ses deux dimensions.

4. Résous, puis réponds par une phrase. (1 pt)

La largeur mesure 8 cm et la longueur 15 cm.

→ $2(2x + 7) = 46$ donne $4x + 14 = 46$, puis $x = 8$. Contrôle : $2 \times (8 + 15) = 46$.

Repérer une résolution fautive et la corriger

Chaque résolution est fautive. Écris la bonne.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent sans cesse. Le signe perdu quand un terme change de côté. Le sens de l'inégalité laissé tel quel après une division par un négatif. Et une solution déclarée inexistante alors qu'elle vaut zéro.

1. « $9x - 5 = 22$, donc $9x = 17$. » (1 pt) $9x = 27$, donc $x = 3$.

→ On ajoute 5 des deux côtés : le terme qui change de côté change de signe.

2. « $-2x < 8$, donc $x < -4$. » (1 pt) $x > -4$ → Diviser par -2 renverse le sens. Pour $x = 0$: $0 < 8$ est vrai, donc zéro est solution.3. « Dans $5x = 0$, on ne peut pas diviser par 5, donc il n'y a pas de solution. » (1 pt)On divise sans difficulté : $x = 0$.

→ Diviser par 5 est toujours possible ; c'est diviser par zéro qui ne l'est pas.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	L'inconnue isolée par une opération faite des deux côtés	5 points — 1 par question	Un signe perdu au moment où un terme change de côté.
Ex.2	Le sens de l'inégalité renversé quand il le faut	4 points — 1 par question	Un renversement oublié : la réponse est alors l'ensemble exactement opposé.
Ex.3	Les deux cas limites reconnus quand l'inconnue disparaît	4 points — 1 par question	Une égalité fautive prise pour une solution.
Ex.4	L'inconnue nommée avec son unité, la réponse rédigée	4 points — 1 par étape	Une valeur donnée sans phrase : « $x = 8$ » n'est pas une réponse.
Ex.5	L'erreur repérée, et la résolution juste écrite	3 points — 1 par ligne	La faute signalée sans que le calcul correct soit donné.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Les équations sont tenues. Entraîne-toi maintenant sur les problèmes rédigés : c'est la mise en équation, et non la résolution, qui porte les points au brevet.

10 à 15

Refais l'exercice 2 en testant une valeur après coup. Pour une inéquation, un seul nombre suffit à voir si l'on s'est trompé de sens.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et écris l'opération dans la marge — « moins 2x des deux côtés » — au lieu de « je fais passer ». Le signe cesse alors de se perdre.