

Équations et inéquations — Premier et second degré

Mathématiques · Seconde
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Le premier degré

4 pts 10 min

Résoudre une équation du premier degré

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Trois gestes suffisent, et le troisième est celui qu'on saute. Il coûte dix secondes et attrape toutes les erreurs de signe — à condition de le faire au bon endroit.

1. Quel est le premier geste pour résoudre $ax + b = c$? (1 pt)**Rassembler les x d'un côté et les nombres de l'autre.**

→ Tout terme qui traverse le signe égal change de signe.

2. Quel est le deuxième ? (1 pt)

Diviser les deux membres par le coefficient de x .

→ C'est l'étape où un coefficient négatif demandera de la vigilance dans une inéquation.

3. Dans quelle équation faut-il vérifier la solution, et pourquoi ? (1 pt)

Dans l'équation de départ, parce qu'une ligne intermédiaire pourrait déjà contenir l'erreur.

→ Vérifier dans une ligne fausse confirme une réponse fausse.

4. Résoudre une équation, qu'est-ce que c'est ? (1 pt)

Trouver les nombres qui la rendent vraie.

→ Pour une inéquation, il y en a en général une infinité.

Exercice 2 — Les inéquations

4 pts 11 min

Résoudre une inéquation

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une seule différence sépare la résolution d'une inéquation de celle d'une équation, et elle n'admet aucune exception. La réponse, elle, change de nature.

1. Quelle opération inverse le sens d'une inégalité ? (1 pt)

Multiplier ou diviser les deux membres par un nombre négatif.

→ Ajouter ou soustraire ne change jamais rien.

2. Résous $-3x > 12$. (1 pt) **$x < -4$** → On divise par -3 , donc on retourne le symbole.3. Vérifie ta réponse en testant $x = -5$. (1 pt) **$-3 \times (-5) = 15$, et $15 > 12$: l'inégalité est vraie.**

→ Le test d'une valeur tranche en quelques secondes.

4. Sous quelle forme la solution d'une inéquation s'écrit-elle ? (1 pt)

Sous forme d'intervalle.→ $[-4; +\infty[$ inclut -4 , $] -4; +\infty[$ ne l'inclut pas : la notation compte.

Exercice 3 — Le discriminant

5 pts 13 min

Calculer un discriminant

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Un seul nombre décide de tout, et il se calcule avec les signes des coefficients. Un double signe transforme parfois une soustraction en addition, et l'oublier change le nombre de solutions.

1. Écris la forme générale d'une équation du second degré et la formule du discriminant. (1 pt)

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ avec } a \neq 0, \text{ et } \Delta = b^2 - 4ac.$$

→ La condition sur a fait partie de la définition.

2. Que conclut-on selon le signe de Δ ? (1 pt)

Deux racines si $\Delta > 0$, une racine double si $\Delta = 0$, aucune racine réelle si $\Delta < 0$.

→ Un discriminant négatif clôt la question : on ne force aucun calcul.

3. Calcule le discriminant de $x^2 - 5x + 6 = 0$. (1 pt)

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 6 = 25 - 24 = 1$$

→ Le signe de b fait partie du coefficient : $b = -5$.

4. Calcule le discriminant de $2x^2 + 3x - 2 = 0$. (1 pt)

$$\Delta = 3^2 - 4 \times 2 \times (-2) = 9 + 16 = 25$$

→ Deux facteurs négatifs donnent un produit positif : $-4ac$ vaut ici $+16$.

5. Quel geste évite cette erreur de signe ? (1 pt)

Calculer $4ac$ à part, avec son signe, puis le soustraire.

→ Ici $4ac = -16$, donc $\Delta = 9 - (-16) = 25$.

Exercice 4 — Racines et factorisation

4 pts 11 min

Trouver les racines d'un trinôme

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Une fois le discriminant connu, les racines s'écrivent. Et quand il est positif, l'expression se réécrit sous une forme qui servira bien au-delà de la résolution.

1. Résous $x^2 - 5x + 6 = 0$. (1 pt)

$$S = \{2; 3\}$$

→ Avec $\Delta = 1$, les racines valent $\frac{5+1}{2} = 3$ et $\frac{5-1}{2} = 2$.

2. Vérifie la racine 3 dans l'équation de départ. (1 pt)

$$3^2 - 5 \times 3 + 6 = 9 - 15 + 6 = 0$$

→ La vérification se fait toujours dans l'équation de départ.

3. Résous $2x^2 + 3x - 2 = 0$. (1 pt)

$$S = \{-2; 0,5\}$$

→ Avec $\Delta = 25$, les racines valent $\frac{-3+5}{4} = 0,5$ et $\frac{-3-5}{4} = -2$.

4. Sous quelle forme un trinôme se factorise-t-il quand $\Delta > 0$? (1 pt)

$$a(x - x_1)(x - x_2), \text{ où } x_1 \text{ et } x_2 \text{ sont les racines.}$$

→ C'est cette forme qui permet ensuite d'étudier le signe du trinôme.

Repérer une erreur et la corriger

Chaque calcul est faux. Écris le calcul juste et son résultat.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent. Un discriminant nul pris pour un discriminant négatif. Un double signe négligé dans le calcul de ce discriminant. Et un crochet fermé sur l'infini.

1. « Pour $x^2 - 6x + 9 = 0$: $\Delta = 0$, donc l'équation n'a pas de solution. » (1 pt)Elle a une solution, dite double : $x = 3$.→ C'est $\Delta < 0$ qui signifie « aucune racine réelle », jamais $\Delta = 0$.2. « Pour $2x^2 + 3x - 2$: $\Delta = 9 - 16 = -7$, donc aucune solution. » (1 pt) $\Delta = 9 + 16 = 25$, et l'équation a deux solutions.→ Le produit $-4 \times 2 \times (-2)$ vaut $+16$.3. « La solution de $x \geq -4$ est $[-4; +\infty]$. » (1 pt)C'est $[-4; +\infty[$.

→ L'infini n'est pas un nombre : son crochet reste ouvert.

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	Le premier degré résolu et vérifié	4 points — 1 par question	Une vérification faite sur une ligne intermédiaire.
Ex.2	L'inégalité retournée quand il le faut	4 points — 1 par question	Une division par un négatif sans retournement du symbole.
Ex.3	Le discriminant calculé avec les signes	5 points — 1 par question	Un $-4ac$ soustrait alors qu'il s'ajoute.
Ex.4	Les racines trouvées et la factorisation	4 points — 1 par question	Un discriminant négatif suivi d'un calcul forcé.
Ex.5	L'erreur repérée, et le calcul juste donné	3 points — 1 par ligne	Un crochet fermé sur l'infini dans une solution d'inéquation.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Le chapitre est tenu. Entraîne-toi maintenant à la factorisation : quand le discriminant est positif, l'expression s'écrit $a(x - x_1)(x - x_2)$ — et c'est cette forme qui permettra d'étudier le signe d'un trinôme.

10 à 15

Refais l'exercice 3 en calculant $4ac$ à part, avec son signe, avant de le soustraire. C'est le geste qui évite l'erreur la plus coûteuse du chapitre.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et prends le réflexe d'entourer le nombre par lequel tu divises. S'il est négatif, retourne le symbole avant d'écrire la ligne suivante.