

Systèmes d'équations linéaires à deux inconnues

Mathématiques · 3ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Ce qu'est une solution

4 pts 10 min

Reconnaître et vérifier une solution

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Deux équations imposent deux conditions, et elles valent ensemble. Contrôler une réponse proposée est d'ailleurs bien plus rapide que la chercher.

1. Sous quelle forme s'écrit la solution d'un système à deux inconnues ? (1 pt)

Un couple, noté $(x; y)$.

→ Une seule valeur n'est que la moitié du travail.

2. Le couple $(6; 2)$ vérifie-t-il $5x + y = 32$ et $x - y = 4$? (1 pt)**Oui : les deux sont vérifiées.**→ $30 + 2 = 32$ pour la première, $6 - 2 = 4$ pour la seconde.3. Le couple $(3; 1)$ vérifie-t-il ce même système ? (1 pt)**Non.**→ $3 - 1 = 2$ et non 4 : la seconde équation tombe, donc le couple est rejeté.

4. Pourquoi vérifier un couple proposé plutôt que résoudre ? (1 pt)

Parce que c'est un point gagné en trois lignes.

→ Quand l'énoncé avance une réponse, on la teste : il n'y a rien à chercher.

Exercice 2 — La substitution

4 pts 11 min

Résoudre un système par substitution

On considère le système formé de $x + y = 11$ et de $4x + 3y = 38$. Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Quand une inconnue s'isole sans fraction, on l'exprime en fonction de l'autre et on la remplace ailleurs. Un détail d'écriture décide de la réussite : ce qu'on substitue s'écrit entre parenthèses avant qu'on développe.

1. Isole x dans la première équation. (1 pt) **$x = 11 - y$**

→ Aucune fraction n'apparaît : c'est le signal de la substitution.

2. Écris l'équation obtenue après remplacement. (1 pt)

 $4(11 - y) + 3y = 38$

→ Les parenthèses sont écrites avant le développement, jamais après.

3. Résous et donne la solution du système. (1 pt)

 $(5; 6)$ → $44 - 4y + 3y = 38$ donne $44 - y = 38$, donc $y = 6$, puis $x = 5$.

4. À quoi servent les parenthèses au moment de substituer ? (1 pt)

À faire porter l'opération sur toute l'expression remplacée.

→ Sans elles, seul le premier terme reçoit le coefficient, et la solution fautive n'a rien d'aberrant.

Exercice 3 — La combinaison

5 pts 13 min

Résoudre un système par combinaison

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

On élimine une inconnue en faisant disparaître ses deux termes. Le choix entre les deux opérations possibles ne tient pas à l'habitude : il se lit sur les signes des coefficients.

1. Avec $+7y$ dans l'une et $-7y$ dans l'autre, quelle opération élimine y ? (1 pt)

L'addition

→ Des coefficients opposés s'annulent quand on additionne.

2. Et avec $+7y$ dans les deux ? (1 pt)

La soustraction

→ Additionner doublerait le terme au lieu de le supprimer.

3. Résous le système formé de $2x + 7y = 47$ et $2x - 7y = 5$. (1 pt)

(13 ; 3)

→ L'addition donne $4x = 52$, donc $x = 13$; puis $26 + 7y = 47$ donne $y = 3$.

4. Que faire si aucun coefficient ne se prête à l'élimination ? (1 pt)

Multiplier l'une des équations, ou les deux, pour y parvenir.

→ C'est toujours possible, et c'est ce qui rend la combinaison systématique.

5. Que ne faut-il pas oublier en multipliant une équation ? (1 pt)

Son second membre : les deux membres sont multipliés.

→ Sinon l'égalité est rompue et le système résolu n'est plus celui de l'énoncé.

Exercice 4 — Mettre en équation

4 pts 12 min

Traduire un problème en système

Trois stylos et deux cahiers coûtent 13 €. Un stylo et quatre cahiers coûtent 16 €. Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Un énoncé qui donne deux totaux est un système, même quand le mot n'y figure pas. Le barème sépare la modélisation du calcul : une phrase de dix secondes porte des points à elle seule.

1. Écris la phrase qui nomme les inconnues. (1 pt)

Soit s le prix d'un stylo et c celui d'un cahier.

→ Sans elle, le système ne se rattache à rien et les points de modélisation sont perdus.

2. Écris les deux équations. (1 pt)

$$3s + 2c = 13 \text{ et } s + 4c = 16$$

→ Deux phrases de l'énoncé, deux égalités : chacune traduit un total.

3. Résous le système, puis rends une phrase-réponse. (1 pt)

Un stylo coûte 2 € et un cahier 3,50 €.

→ La seconde donne $s = 16 - 4c$; en substituant : $48 - 12c + 2c = 13$, donc $c = 3,5$.

4. Quel signal annonce un système dans un énoncé ? (1 pt)

Deux inconnues et deux informations chiffrées.

→ Deux paniers, deux familles, deux journées de vente : la forme est toujours la même.

Repérer une erreur de méthode et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris la réponse juste.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes coûtent des points au brevet. La parenthèse oubliée au moment de substituer. L'opération choisie sans regarder les signes. Et la vérification faite là où elle ne peut rien détecter.

1. « Je remplace et j'obtiens $8 - 2y + 5y$ à partir de $2(8 - y) + 5y$. » (1 pt)

Le coefficient porte sur toute la parenthèse : $16 - 2y + 5y$.

→ Le second terme a reçu le facteur, le premier l'a perdu.

2. « Les deux équations ont $6x$, je les additionne pour éliminer x . » (1 pt)

Des coefficients égaux s'éliminent par soustraction.

→ L'addition donnerait $12x$, et l'inconnue serait toujours là.

3. « J'ai trouvé y dans la seconde équation, je vérifie mon couple dans la seconde. » (1 pt)

Il faut vérifier dans la première, celle qui n'a pas servi.

→ Un contrôle mené là où le résultat a été calculé est vrai d'office.

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	La simultanéité comprise	4 points — 1 par question	Un couple déclaré solution sur la foi d'une seule équation.
Ex.2	La substitution menée avec parenthèses	4 points — 1 par question	Une soustraction distribuée sur le premier terme seulement.
Ex.3	L'opération choisie d'après les signes	5 points — 1 par question	Deux équations additionnées alors que les coefficients étaient égaux.
Ex.4	Les inconnues nommées avant la première équation	4 points — 1 par question	Un système juste posé sans phrase : les points de modélisation sont perdus.
Ex.5	L'erreur repérée, et la ligne juste écrite	3 points — 1 par ligne	Une vérification faite dans l'équation qui a servi au calcul.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Les systèmes sont acquis. Entraîne-toi maintenant sur les problèmes du brevet où le mot « système » n'apparaît jamais : deux paniers, deux totaux, et tout le travail est dans la mise en équation.

10 à 15

Refais l'exercice 3 en écrivant les deux signes côte à côte avant de choisir entre addition et soustraction. Ce coup d'œil supprime l'erreur entièrement.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens la forme de la réponse : un couple, écrit comme un couple, vérifié dans les deux équations de départ.