COMPRENDRE · S’ENTRAÎNER · REPRENDRE

lgèbre : traduire un problème et vérifier sa s olution

Des explications, des applications et des corrections pour préparer votre concours.

AAE Intérieur, examen professionnel B vers A, session 2027 : début des oraux au 7 décembre 2026 confirmé sur la page ministérielle le 2 novembre. Calendrier et repères du coach uniquement ; RAEP du 9 novembre conservé.

Ce document conserve la version indiquée en pied de page. Les exercices sont des créations pédagogiques, distinctes des annales officielles. Consultez la notice de votre session pour ses règles et ses échéances.

Mathématiques · 18 min

lgèbre : traduire un problème et vérifier sa solution

Résoudre équations, inéquations et systèmes avec une interprétation du résultat.

À la fin de cette fiche

- Résoudre équations, inéquations et systèmes avec une interprétation du résultat.
- Résoudre le cas proposé et expliquer votre raisonnement sans le cours.

Traduire avant de calculer

Définissez l'inconnue et son unité. « Un abonnement coûte 12 euros puis 3 euros par séance » donne C(x) = 12 + 3x pour x séances. Précisez si x peut être tout réel ou seulement un entier positif. L'énoncé « au plus 42 euros » se traduit par ≤ 42, pas par = 42 dans tous les cas. Une solution algébrique peut devoir être arrondie selon le sens de la contrainte et la nature de l'objet.

Transformer une expression

Développer utilise la distributivité : 3(x + 2) = 3x + 6. Factoriser fait apparaître un produit : x carré − 9 = (x − 3)(x + 3). Les identités (a + b) carré = a carré + 2ab + b carré et (a − b) carré = a carré − 2ab + b carré évitent des erreurs. Le carré d'une somme n'est pas la somme des carrés. Pour un produit nul, au moins un facteur est nul ; cette propriété ne se transfère pas à une somme.

Équations et inéquations

Pour 3x + 12 = 42, soustrayez 12 puis divisez par 3 : x = 10. Une transformation doit préserver l'équivalence et respecter les interdictions de division par zéro. Dans une inéquation, multiplier ou diviser par un nombre négatif inverse le sens : −2x < 6 donne x > −3. Vérifiez avec une valeur test. Pour une expression factorisée du second degré, trouvez les racines et étudiez les signes selon la question.

Deux inconnues

Un système se résout par substitution ou combinaison. Si x + y = 20 et 2x + 5y = 64, substituez x = 20 − y : 40 − 2y + 5y = 64, donc y = 8 et x = 12. Vérifiez dans les deux équations. Une équation isolée à deux inconnues ne fournit généralement pas une solution unique ; ne créez pas une contrainte manquante pour finir le calcul.

À vous de jouer

Une salle vend 30 billets : tarif réduit 4 euros, tarif plein 7 euros. La recette vaut 174 euros. Déterminez le nombre de chaque tarif. Résolvez aussi −3x ≤ 12.

Correction · raisonnement détaillé

Posons r le nombre réduit et p le nombre plein : r + p = 30 et 4r + 7p = 174. En soustrayant quatre fois la première équation de la seconde, 3p = 54, donc p = 18 et r = 12. Vérification : 48 + 126 = 174. Pour −3x ≤ 12, division par −3 : x ≥ −4. Le sens s'inverse ; x = 0 vérifie bien 0 ≤ 12.

Vérifier votre réponse

Vous définissez les variables, traduisez toutes les données et vérifiez la solution dans le contexte.

À retenir

• Le signe d'une inéquation s'inverse lorsqu'on divise par un nombre négatif.

• Une solution doit vérifier toutes les contraintes, y compris les unités et valeurs entières.

Vérifiez vos connaissances

1. Quelle expression est égale à 3(x + 2) ?

A. 3x + 2

B. x + 6

C. 6x

D. 3x + 6

Correction : D
La multiplication par 3 porte sur les deux termes. Oublier de multiplier 2 rompt l'égalité.

2. Quelle solution correspond à −3x ≤ 12 ?

A. $x \leq -4$

B. $x \geq 4$

C. $x \leq 4$

D. $x \geq -4$

Correction : D
Diviser par −3 inverse le sens de l'inégalité. Une valeur test comme 0 confirme la direction.

3. 30 billets à 4 ou 7 euros produisent 174 euros. Combien sont vendus à 7 euros ?

A. 12

B. 24

C. 6

D. 18

Correction : D
Au tarif réduit, 30 billets rapporteraient 120 euros. Les 54 euros supplémentaires correspondent à 54/3 = 18 billets plein tarif.

4. Que vaut (x + 2) au carré ?

A. x au carré + 4

B. x au carré + 2x + 2

C. 2x + 4

D. x au carré + 4x + 4

Correction : D
Le terme croisé vaut 2 × x × 2 = 4x. On développe (x + 2)(x + 2) pour vérifier.

Références

DGFiP — programme réglementaire du concours externe rénové (arrêté du 1er juillet 2024)
www.legifrance.gouv.fr