

Effectuer les transformations demandées et donner une expression simplifiée.

- 1 Réduire $3x + 5x$.
- 2 Développer $4(x + 3)$.
- 3 Réduire $5x - 2 + 3x + 7$.
- 4 Factoriser $6x + 18$.
- 5 Développer puis réduire $3(2x - 1) - x$.
- 6 Calculer $A = 2x^2 - 3$ pour $x = -2$.

CONSEILS

- ▶ Regrouper seulement les termes semblables.
- ▶ Distribuer le facteur à chaque terme.
- ▶ Pour factoriser, chercher un facteur commun.

VIGILANCE

Dans $2x^2$, le carré porte sur x , pas sur le coefficient 2.

- 1 $3x + 5x = 8x.$
- 2 $4(x + 3) = 4x + 12.$
- 3 $5x - 2 + 3x + 7 = 8x + 5.$
- 4 $6x + 18 = 6(x + 3).$
- 5 $3(2x - 1) - x = 6x - 3 - x = 5x - 3.$
- 6 $2(-2)^2 - 3 = 8 - 3 = 5.$

MÉTHODE

Développer revient à supprimer des parenthèses par distributivité; factoriser est l'opération inverse.

VIGILANCE

Pour remplacer x par un nombre négatif, conserver les parenthèses.

Résoudre dans $\mathbb{R}$. Donner l'ensemble des solutions.

- 1 $3x - 12 = 0$
- 2 $5(x - 2) = 0$
- 3 $(x - 5)(x + 2) = 0$
- 4 $x(2x + 6) = 0$
- 5 $(3x - 1)(x + 4) = 0$
- 6 $x^2 - 9 = 0$

CONSEILS

- Isoler l'inconnue dans une équation simple.
- Un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul.
- Reconnaître une différence de deux carrés.

VIGILANCE

Ne jamais conclure $a = 0$ ou $b = 0$ à partir d'une somme $a + b = 0$.

- 1 $3x = 12 \iff x = 4$, donc $\mathcal{S} = \{4\}$.
- 2 $x - 2 = 0$, donc $\mathcal{S} = \{2\}$.
- 3 $x = 5$ ou $x = -2$, donc $\mathcal{S} = \{-2; 5\}$.
- 4 $x = 0$ ou $2x + 6 = 0$, donc $\mathcal{S} = \{-3; 0\}$.
- 5 $x = \frac{1}{3}$ ou $x = -4$, donc $\mathcal{S} = \{-4; \frac{1}{3}\}$.
- 6 $(x - 3)(x + 3) = 0$, donc $\mathcal{S} = \{-3; 3\}$.

MÉTHODE

Pour une équation produit nul, résoudre séparément chaque facteur égal à zéro, puis réunir les solutions.

VIGILANCE

La méthode du produit nul exige que le second membre soit exactement 0.

Répondre sans dresser un tableau complet lorsque le signe se lit immédiatement.

- 1 Pour quelles valeurs de x a-t-on $3x - 6 > 0$?
- 2 Quel est le signe de $-2x + 8$ lorsque $x = 5$?
- 3 Sur $[0; 20]$, le bénéfice $B(x) = (x - 4)(20 - x)$ est positif pour quelles valeurs ?
- 4 Une hausse de 12 % correspond à quel coefficient multiplicateur ?
- 5 Un prix de 80 € baisse de 15 %. Nouveau prix ?
- 6 Quel taux transforme 50 en 60 ?

CONSEILS

- ▶ Repérer les zéros des facteurs.
- ▶ Tester le signe dans chaque zone utile.
- ▶ Pour un taux, revenir à la valeur initiale.

VIGILANCE

Le signe d'un produit dépend du signe de chacun de ses facteurs.

- 1 $3x - 6 > 0 \iff x > 2$, soit $]2; +\infty[$.
- 2 $-2 \times 5 + 8 = -2$: l'expression est négative.
- 3 Les deux facteurs sont positifs pour $4 < x < 20$: $]4; 20[$.
- 4 $1 + 0,12 = 1,12$.
- 5 $80 \times 0,85 = 68$ €.
- 6 $\frac{60-50}{50} = 0,20$, soit 20 %.

MÉTHODE

Pour le signe d'un produit, placer ses zéros, puis combiner les signes des facteurs.

VIGILANCE

Dans un contexte, préciser si les valeurs qui annulent l'expression sont incluses ou non.

Pour chaque question, choisir une seule réponse. Aucune justification n'est demandée.

- 1 $2(x + 5)$ vaut :
A. $2x + 5$ B. $2x + 10$ C. $x + 10$ D. $7x$
- 2 Les solutions de $(x - 1)(x + 3) = 0$ sont :
A. 1 seulement B. -3 seulement C. 1 et -3 D. 3 et -1
- 3 Le coefficient d'une baisse de 8 % est :
A. 0,08 B. 0,92 C. 1,08 D. 1,8
- 4 Deux hausses de 10 % donnent :
A. 20 % B. 21 % C. 10 % D. 0 %
- 5 18 représente de 24 :
A. 60 % B. 70 % C. 75 % D. 80 %
- 6 L'intersection de $[0; 4]$ et $]2; 6]$ est :
A. $[0; 6]$ B. $]2; 4]$ C. $[2; 4]$ D. $]0; 6]$

CONSEILS

- Reconnaître la structure avant de calculer.
- Une seule réponse est correcte.
- Contrôler les bornes des intervalles.

VIGILANCE

Un QCM peut mélanger calcul algébrique, pourcentages et logique.

- 1 Réponse B : distributivité.
- 2 Réponse C : chaque facteur peut être nul.
- 3 Réponse B : $1 - 0,08 = 0,92$.
- 4 Réponse B : $1,1^2 = 1,21$.
- 5 Réponse C : $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$.
- 6 Réponse B : valeurs strictement supérieures à 2 et au plus égales à 4.

MÉTHODE

Chercher d'abord la propriété adaptée : distributivité, produit nul, coefficient multiplicateur ou intersection.

VIGILANCE

Une réponse plausible n'est pas nécessairement exacte : vérifier un calcul court suffit souvent.