

Répondre rapidement. Donner des résultats exacts.

- 1 Avec $A(2; -1)$ et $B(5; 3)$, donner les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$.
- 2 Avec $C(-4; 2)$ et $D(1; -5)$, donner les coordonnées de $\overrightarrow{CD}$.
- 3 Donner les coordonnées du milieu de $[AB]$ avec $A(2; -1)$ et $B(6; 5)$.
- 4 Résoudre $3x - 7 = 8$.
- 5 Pour $f(x) = 2x - 3$, calculer $f(4)$.
- 6 Les vecteurs $(6; -4)$ et $(3; -2)$ sont-ils colinéaires ?

CONSEILS

- ▶ Soustraire les coordonnées dans l'ordre arrivée moins départ.
- ▶ Pour un milieu, faire la moyenne des abscisses et des ordonnées.
- ▶ Pour la colinéarité, chercher un coefficient multiplicateur.

VIGILANCE

- ▶ Ne pas inverser $x_B - x_A$ et $x_A - x_B$.
- ▶ Deux coordonnées doivent être multipliées par le même nombre.

- 1 $\overrightarrow{AB}(5 - 2; 3 - (-1)) = (3; 4).$
- 2 $\overrightarrow{CD}(1 - (-4); -5 - 2) = (5; -7).$
- 3 $M\left(\frac{2+6}{2}; \frac{-1+5}{2}\right) = (4; 2).$
- 4 $3x - 7 = 8 \iff 3x = 15 \iff x = 5.$ Donc $\mathcal{S} = \{5\}.$
- 5 $f(4) = 2 \times 4 - 3 = 8 - 3 = 5.$
- 6 $(6; -4) = 2 \times (3; -2).$ Les vecteurs sont colinéaires.

MÉTHODE

Coordonnées d'un vecteur :
arrivée moins départ. Co-
ordonnées d'un milieu :
moyenne des coordonnées.

VIGILANCE

Une égalité de vecteurs ou
une colinéarité se vérifie co-
ordonnée par coordonnée.

Calculer vite, mais garder une trace lisible.

- 1 Avec $A(-2; 3)$ et $B(4; 1)$, calculer $\overrightarrow{AB}$.
- 2 Avec $A(-1; 2)$, trouver le point E tel que $\overrightarrow{AE} = (5; -4)$.
- 3 Donner le milieu de $[CD]$ avec $C(-3; -1)$ et $D(5; 7)$.
- 4 Avec $\vec{u} = (2; -3)$ et $\vec{v} = (-1; 4)$, calculer $2\vec{u} - \vec{v}$.
- 5 Les vecteurs $\vec{u} = (3; -2)$ et $\vec{v} = (-6; 4)$ sont-ils colinéaires ?
- 6 Les points $A(1; 2)$, $B(4; 5)$ et $C(7; 8)$ sont-ils alignés ?

CONSEILS

- Pour trouver un point d'arrivée, ajouter le vecteur aux coordonnées du point de départ.
- Pour l'alignement, comparer deux vecteurs issus du même point.
- Un calcul vectoriel se fait coordonnée par coordonnée.

VIGILANCE

- Ne pas confondre point et vecteur.
- L'alignement de trois points revient à la colinéarité de deux vecteurs.

- 1 $\overrightarrow{AB}(4 - (-2); 1 - 3) = (6; -2)$.
- 2 $E(-1 + 5; 2 + (-4))$, donc $E(4; -2)$.
- 3 $M\left(\frac{-3 + 5}{2}; \frac{-1 + 7}{2}\right) = (1; 3)$.
- 4 $2\vec{u} - \vec{v} = (4; -6) - (-1; 4) = (5; -10)$.
- 5 $\vec{v} = -2\vec{u}$. Les vecteurs sont colinéaires.
- 6 $\overrightarrow{AB} = (3; 3)$ et $\overrightarrow{AC} = (6; 6) = 2\overrightarrow{AB}$. Les points sont alignés.

MÉTHODE

Pour tester l'alignement de A, B, C , calculer $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$, puis tester leur colinéarité.

VIGILANCE

Dire seulement « les coordonnées se ressemblent » ne suffit pas : il faut le même coefficient multiplicateur.

Choisir la méthode la plus courte.

- 1 Trouver k tel que $(4; -6) = k(-2; 3)$.
- 2 Trouver y pour que les vecteurs $(2; y)$ et $(-6; 9)$ soient colinéaires.
- 3 Avec $A(2; -1)$, $B(5; 3)$, $C(-1; 1)$ et $D(2; 5)$, comparer $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$.
- 4 Avec $A(-1; 3)$ et $B(5; 1)$, calculer AB^2 .
- 5 Dans le triangle ABC , avec $A(1; 1)$, $B(5; 1)$, $C(3; 4)$, donner le vecteur allant de C au milieu de $[AB]$.
- 6 La droite passant par $A(1; 2)$ et de vecteur directeur $(3; -1)$ contient-elle $B(7; 0)$?

CONSEILS

- Pour une colinéarité paramétrée, utiliser l'égalité des produits en croix.
- Pour une configuration, commencer par calculer les vecteurs utiles.
- Pour une appartenance à une droite, tester un vecteur directeur.

VIGILANCE

- Le coefficient de colinéarité peut être négatif.
- AB^2 évite parfois une racine carrée inutile.

- 1 $(4; -6) = -2 \times (-2; 3)$, donc $k = \boxed{-2}$.
- 2 Colinéarité : $2 \times 9 - y \times (-6) = 0$, donc $18 + 6y = 0$, d'où $y = \boxed{-3}$.
- 3 $\overrightarrow{AB} = (3; 4)$ et $\overrightarrow{CD} = (3; 4)$. Donc $\overrightarrow{AB} = \boxed{\overrightarrow{CD}}$.
- 4 $AB^2 = (5 - (-1))^2 + (1 - 3)^2 = 6^2 + (-2)^2 = \boxed{40}$.
- 5 Le milieu de $[AB]$ est $M(3; 1)$. Donc $\overrightarrow{CM} = (3 - 3; 1 - 4) = \boxed{(0; -3)}$.
- 6 $\overrightarrow{AB} = (6; -2) = 2 \times (3; -1)$. Donc B appartient à la droite :
 $\boxed{\text{oui}}$.

MÉTHODE

Une configuration géométrique se traduit souvent par une égalité ou une colinéarité de vecteurs.

VIGILANCE

Ne pas conclure trop vite sur un dessin : les coordonnées permettent de justifier.

QCM : une seule réponse correcte. Aucune justification demandée.

- 1 $\overrightarrow{AB}$ avec $A(-1; 4)$, $B(2; -3)$. **A.** $(1; -1)$ **B.** $(3; -7)$
C. $(-3; 7)$ **D.** $(2; -3)$
- 2 $\vec{u} = (2; 5)$, $\vec{v} = (-4; -10)$. **A.** non colinéaires **B.** colinéaires
C. égaux **D.** opposés à coefficient 1
- 3 Milieu de $A(1; -5)$ et $B(7; 3)$. **A.** $(3; -1)$ **B.** $(4; 1)$
C. $(4; -1)$ **D.** $(8; -2)$
- 4 Pour que $(x; 6)$ et $(2; 3)$ soient colinéaires : **A.** $x = 1$
B. $x = 2$ **C.** $x = 3$ **D.** $x = 4$
- 5 Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$, alors $ABCD$ est : **A.** un rectangle **B.** un parallélogramme
C. un triangle **D.** quelconque
- 6 Pour $f(x) = -x + 4$, l'antécédent de 1 est : **A.** 2 **B.** 3
C. 4 **D.** 5

© Vincent NICOLLE – CC BY-NC-SA 4.0

CONSEILS

- ▶ Éliminer les réponses impossibles par signe ou ordre des coordonnées.
- ▶ Pour un milieu, penser moyenne.
- ▶ Pour une colinéarité, chercher le même coefficient.

VIGILANCE

- ▶ En QCM, ne pas se précipiter sur une réponse qui ressemble seulement.
- ▶ Une figure particulière demande une condition précise.

- 1 $\overrightarrow{AB} = (2 - (-1); -3 - 4) = (3; -7)$. Réponse B.
- 2 $\vec{v} = (-4; -10) = -2\vec{u}$. Les vecteurs sont colinéaires.
Réponse B.
- 3 $M\left(\frac{1+7}{2}; \frac{-5+3}{2}\right) = (4; -1)$. Réponse C.
- 4 Colinéarité : $x \times 3 - 6 \times 2 = 0$, donc $3x - 12 = 0$, d'où $x = 4$.
Réponse D.
- 5 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ caractérise un parallélogramme $ABCD$.
Réponse B.
- 6 $-x + 4 = 1 \iff -x = -3 \iff x = 3$. Réponse B.

MÉTHODE

En QCM, refaire mentalement le calcul essentiel suffit : coordonnées, moyenne, coefficient ou équation courte.

VIGILANCE

Une réponse juste par hasard ne construit pas l'automatisme : il faut repérer la méthode rapide associée.