Repère dans le plan

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

COORDONNÉES

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Lire des coordonnées

a) $A(2\,;\,1)$ et $B(-2\,;\,3)$.

b) $C(-3\,;\,-1)$ et $D(3\,;\,-2)$.

c) Le point $E(0\,;\,2)$: son abscisse est nulle.

À retenir. *On lit l'abscisse sur l'axe horizontal, puis l'ordonnée sur l'axe vertical, dans cet ordre.*

Exercice 02 Coordonnées d'un vecteur

a) $\overrightarrow{AB}(4-1\,;\,-1-2)$, soit $\overrightarrow{AB}(3\,;\,-3)$.

b) $\overrightarrow{CD}(5\,;\,4)$.

c) $\overrightarrow{BA}(-3\,;\,3)$: c'est l'opposé de $\overrightarrow{AB}$.

À retenir. *Les coordonnées d'un vecteur se calculent toujours « arrivée moins départ ».*

Exercice 03 Coordonnées d'un milieu

a) $x_I = \dfrac{2+4}{2} = 3$ et $y_I = \dfrac{6-2}{2} = 2$: $I(3\,;\,2)$.

b) $\left(\dfrac{-5+3}{2}\,;\,\dfrac{1+3}{2}\right)$, soit $(-1\,;\,2)$.

c) $(-1{,}5\,;\,3{,}5)$.

À retenir. *Le milieu a pour coordonnées les moyennes des coordonnées des extrémités.*

VECTEURS ET MILIEUX

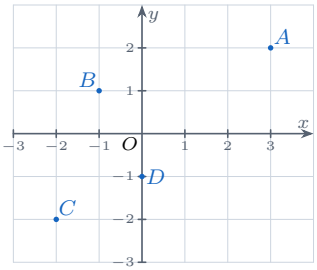
Exercice 04 Placer des points

Niveau 1 · Facile

a) Pour A : 3 unités vers la droite puis 2 vers le haut ; pour B : 1 vers la gauche puis 1 vers le haut.

b) C est en bas à gauche de l'origine ; D est sur l'axe des ordonnées.

c) Le point D, d'abscisse nulle, sur l'axe des ordonnées.



À retenir. *On part toujours de l'origine : d'abord l'abscisse, ensuite l'ordonnée.*

Exercice 05 Vecteurs égaux et parallélogramme

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $\overrightarrow{AB}(3\,;\,1)$.

b) $\overrightarrow{DC}(5-2\,;\,5-4)$, soit $(3\,;\,1)$.

c) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$: $ABCD$ est un parallélogramme.

À retenir. *Deux vecteurs sont égaux quand ils ont les mêmes coordonnées.*

Exercice 06 Calculer avec des vecteurs

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $(2-1\,;\,-3+4)$, soit $(1\,;\,1)$.

b) $(6\,;\,-9)$.

c) $2\vec{v}(-2\,;\,8)$, donc $\vec{u} - 2\vec{v}(4\,;\,-11)$.

À retenir. *On additionne les coordonnées pour une somme, on les multiplie toutes pour un produit par un nombre.*

DISTANCES

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Distance entre deux points

a) $AB = \sqrt{(4-1)^2 + (6-2)^2} = \sqrt{9+16} = 5$.

b) $CD = \sqrt{25+4} = \sqrt{29} \approx 5{,}39$.

c) $EF = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$.

À retenir. *La formule de la distance est le théorème de Pythagore dans le quadrillage.*

Exercice 08 Un triangle rectangle par les

distances

a) $AB^2 = 16 + 4 = 20$, $BC^2 = 4 + 16 = 20$ et $AC^2 = 4 + 36 = 40$.

b) $AB^2 + BC^2 = 40 = AC^2$: d'après la réciproque de Pythagore, il est rectangle en B.

c) $AB = BC$: il est isocèle en B.

À retenir. *Pour la réciproque de Pythagore, les carrés des distances suffisent : pas besoin de racines.*

Exercice 09 Le symétrique d'un point

a) $\dfrac{2 + x_B}{2} = 4$ et $\dfrac{-1 + y_B}{2} = 3$.

b) $x_B = 8 - 2 = 6$ et $y_B = 6 + 1 = 7$: $B(6\,;\,7)$.

c) Par rapport à I, milieu de $[AB]$.

À retenir. *Si l'on connaît le milieu et une extrémité, on résout deux petites équations.*

PROBLÈMES

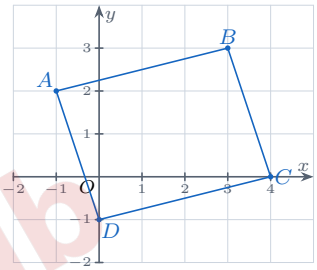
Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Le quatrième sommet

a) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

b) $\overrightarrow{AB}(4\,;\,1)$ et $\overrightarrow{DC}(4 - x_D\,;\,0 - y_D)$, donc $x_D = 0$ et $y_D = -1$: $D(0\,;\,-1)$.

c) Le milieu de $[AC]$ est $(1{,}5\,;\,1)$ et celui de $[BD]$ aussi : les diagonales se coupent en leur milieu.



À retenir. *Un parallélogramme se reconnaît à des vecteurs égaux ou à des diagonales de même milieu.*

Exercice 11 La nature d'un quadrilatère

a) $\overrightarrow{EF}(3\,;\,1)$ et $\overrightarrow{HG}(3\,;\,1)$: ces vecteurs sont égaux.

b) $EF^2 = 9 + 1 = 10$ et $EH^2 = 1 + 9 = 10$: deux côtés consécutifs égaux, c'est un losange.

c) $EG^2 = 4 + 16 = 20$ et $FH^2 = 16 + 4 = 20$: un losange aux diagonales égales est un carré.

À retenir. *On précise la nature pas à pas : parallélogramme, puis côtés consécutifs, puis diagonales.*

Exercice 12 Sur le cercle ou non

a) $\Omega A = \sqrt{9 + 16} = 5$: oui.

b) $\Omega B = \sqrt{16 + 9} = 5$: oui.

c) $\Omega C = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20}$, plus petit que 5 : C est à l'intérieur du disque.

À retenir. *Un point est sur un cercle quand sa distance au centre est égale au rayon.*

Mathfjib MATHFJIB.COM