Plaquette 1 – Coordonnées, égalités et colinéarité

Vecteurs du plan — Seconde

Exercices

Méthode

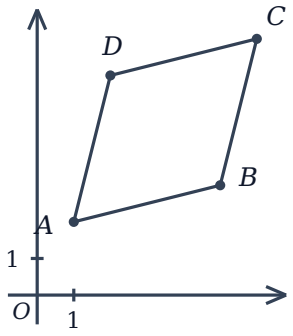
On calcule des coordonnées de vecteurs, on traduit une égalité vectorielle (parallélogramme, translation), on additionne avec la relation de Chasles, puis on teste la colinéarité pour démontrer un alignement ou un parallélisme. Le plan est muni d'un repère orthonormé.

Exercice 1 – Coordonnées d'un vecteur

On donne $A(-1\,;3)$ et $B(4\,;1)$. Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ puis celles de $\overrightarrow{BA}$.

Exercice 2 – Reconnaître un parallélogramme

Soit $A(1\,;2)$, $B(5\,;3)$, $C(6\,;7)$ et $D(2\,;6)$. Démontrer que $ABCD$ est un parallélogramme.



Le quadrilatère ABCD

Exercice 3 – Relation de Chasles

Simplifier les expressions suivantes :

a) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$

b) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}$

c) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$

Exercice 4 – Construire un point par une égalité vectorielle

On donne $A(0\,;1)$, $B(3\,;5)$ et $C(2\,;-1)$. Déterminer les coordonnées du point D tel que $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$.

Exercice 5 – Milieu et distance

On donne $A(-3\,;2)$ et $B(5\,;-4)$. Calculer les coordonnées du milieu M de $[AB]$, puis la longueur AB.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 6 – Tester une colinéarité

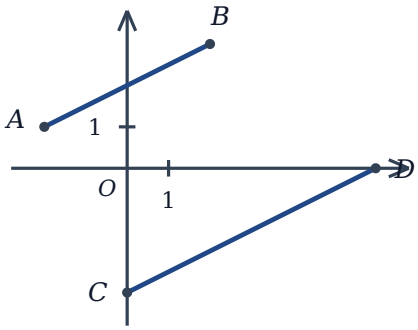
Les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}6\\9\end{pmatrix}$ sont-ils colinéaires ? Même question pour $\vec{u}$ et $\vec{w}\begin{pmatrix}4\\5\end{pmatrix}$.

Exercice 7 – Démontrer un alignement

Soit $A(1\,;2)$, $B(4\,;8)$ et $C(6\,;12)$. Les points A, B et C sont-ils alignés ?

Exercice 8 – Parallélisme de deux droites

On donne $A(-2\,;1)$, $B(2\,;3)$, $C(0\,;-3)$ et $D(6\,;0)$. Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.



Les segments [AB] et [CD]

Exercice 9 – Somme de vecteurs en coordonnées

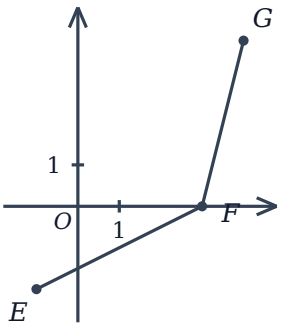
On donne $\vec{u}\begin{pmatrix}3\\-2\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-1\\5\end{pmatrix}$. Calculer les coordonnées de $\vec{u}+\vec{v}$, de $2\vec{u}$ et de $2\vec{u}-3\vec{v}$.

Exercice 10 – Quatrième sommet et centre d'un parallélogramme

Soit $E(-1\,;-2)$, $F(3\,;0)$ et $G(4\,;4)$.

a) Déterminer le point H tel que $EFGH$ soit un parallélogramme.

b) Vérifier que les diagonales $[EG]$ et $[FH]$ ont le même milieu.

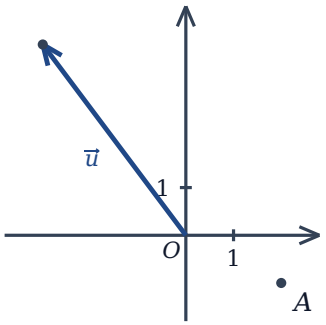


Trois sommets du parallélogramme EFGH

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 11 – Image par une translation

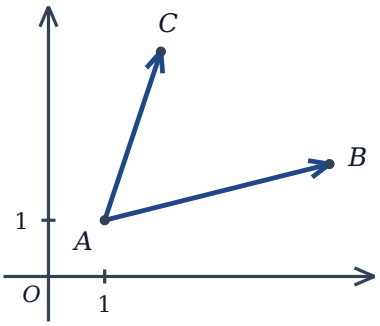
On donne $A(2\,;-1)$ et $\vec{u}\begin{pmatrix}-3\\4\end{pmatrix}$. Déterminer les coordonnées de l'image A' de A par la translation de vecteur $\vec{u}$, puis la distance AA'.



Le point A et le vecteur $\vec{u}$

Exercice 12 – Point défini par une somme

On donne $A(1\,;1)$, $B(5\,;2)$ et $C(2\,;4)$. Déterminer les coordonnées du point D tel que $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$. Quelle est la nature de $ABDC$?



Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$

Exercice 13 – Symétrique d'un point

On donne $A(-2\,;3)$ et $I(1\,;1)$. Déterminer les coordonnées du symétrique A' de A par rapport à I.

Exercice 14 – Colinéarité avec un paramètre

On donne $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}3\\m\end{pmatrix}$, où m est un réel. Déterminer m pour que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 15 – Synthèse : nature d'un quadrilatère

Soit $A(0\,;0)$, $B(4\,;3)$, $C(9\,;3)$ et $D(5\,;0)$.

a) Démontrer que $ABCD$ est un parallélogramme.

b) Calculer AB et AD. Que peut-on en déduire sur la nature de $ABCD$?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).