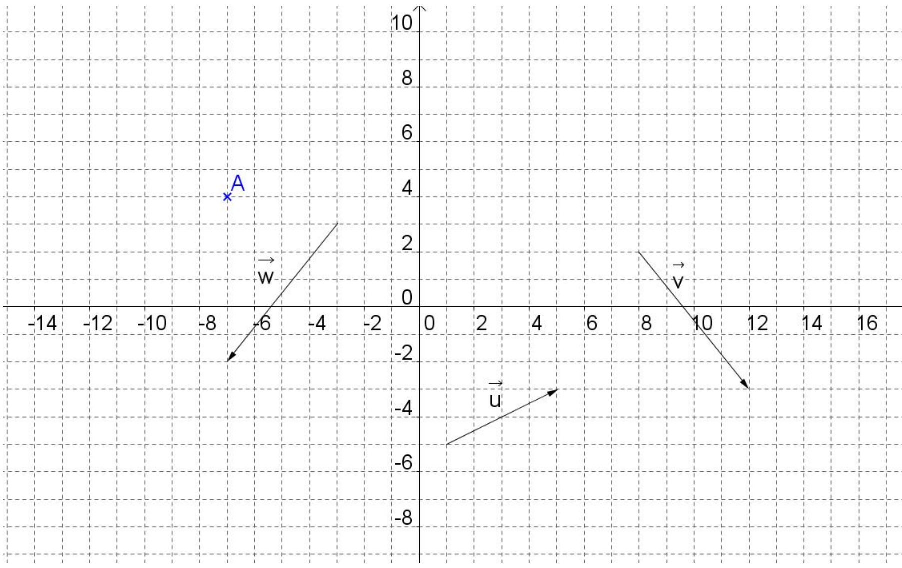
Seconde 204	Exercices sur les vecteurs	Fiche 4

Exercice 1 : coordonnées d'un vecteur

1. Lire les coordonnées de $\overrightarrow{u}$, $\overrightarrow{v}$ et $\overrightarrow{w}$ sur la figure ci-contre.
2. Construire le vecteur $\overrightarrow{t} = \vec{u} + \vec{v}$, calculer ses coordonnées à partir de celles de $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ puis contrôler le résultat sur le graphique.
3. Construire le vecteur $\overrightarrow{r} = -2\vec{u}$, calculer ses coordonnées à partir de celles de $\overrightarrow{u}$ puis contrôler le résultat sur le graphique.
4. Construire le vecteur $\overrightarrow{z} = \dfrac{1}{2}\vec{u} - \vec{w}$ puis calculer ses coordonnées à partir de celles de $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{w}$ puis contrôler le résultat sur le graphique.
5. On donne $A(-7;4)$.
   Construire l'image B de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{u}$ puis calculer les coordonnées de B.



Exercice 2 : vecteurs et parallélogramme

En calculant les coordonnées de vecteurs, déterminer si $ABCD$ est un parallélogramme dans les cas suivants :

1. $A(-1;-2)$, $B(3;0)$, $C(0,1)$ et $D(-4;-1)$;
2. $A(2;5)$, $B(-1;4)$, $C(-2,-3)$ et $D(-5;-3)$;

Exercice 3 : vecteurs et parallélogramme

On considère les points $A(-1;3)$, $B(2;-2)$ et $C(4;-1)$.

1. Avec les vecteurs, déterminer les coordonnées de D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
2. Avec les coordonnées du milieu de $[AC]$, déterminer les coordonnées de D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

Exercice 4 : alignement

Dans chacun des cas suivants, les points M, N et P sont-ils alignés ?

1. $M(4;-1)$, $N(7;-3)$ et $P(-5;5)$.
2. $M(-2;3)$, $N(-3;7)$ et $P(-5;14)$.

Exercice 5 : alignement

On donne les points $A(-2;1)$, $B(1;3)$ et $C(\dfrac{5}{2};y)$

1. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$
2. Calculer y pour que les points A,B et C soient alignés.

Exercice 6 : équation de droite

On donne les points $A(2;3)$, $B(4;1)$. M est un point quelconque de coordonnées $(x;y)$.

1. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AM}$
2. Déterminer la relation liant x et y pour que les vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AB}$ soient colinéaires.
3. En déduire l'équation réduite de la droite (AB).

Exercice 7 : parallélisme

On donne les points $A(2;3)$, $B(4;2)$, $C(1;3)$ et $D(5;1)$.

1. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$.
2. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont-ils colinéaires ?
   Que peut-on en déduire pour les droites (AB) et (CD) ?
3. Retrouver ce résultat avec les coefficients directeurs des droites $AB)$ et (CD).

Exercice 8 calcul analytique, vecteurs

Soit $(O;I;J)$ un repère du plan. Soient $A(-1;1)$, $B(3;0)$, $C(1;-2)$.

1. Déterminer les coordonnées du point J milieu de $[AB]$.
2. Déterminer les coordonnées de I symétrique de C par rapport à A.
3. Soit D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme. Déterminer les coordonnées de D.
4. Soit H tel que $2\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DH}$.
   a) Déterminer les coordonnées de H.
   b) Montrer que les points I, J et H sont alignés.

Exercice 9

On donne les points $A(2;-1)$, $B(3;4)$ et $C(-5;2)$;
Calculer les coordonnées du point G tel que
$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$

Exercice 10

La plan est rapporté à un repère orthonormé.

1. Placer les points $A(4;1)$; $B(-5;4)$, $C(-4;-2)$, $D(-1;-3)$.
2. Montrer que le quadrilatère $ABCD$ est un trapèze.
3. Soit $M(m;0)$, $m \in \mathbb{R}$.
   a) Quel est l'ensemble décrit par M lorsque $m \in \mathbb{R}$?
   b) Déterminer m pour que A, M et D soient alignés.
   c) Que représente alors le point M ?