SECONDE

Ch.8

Fiche exercices
Vecteurs et coordonnées

➥Activité 1

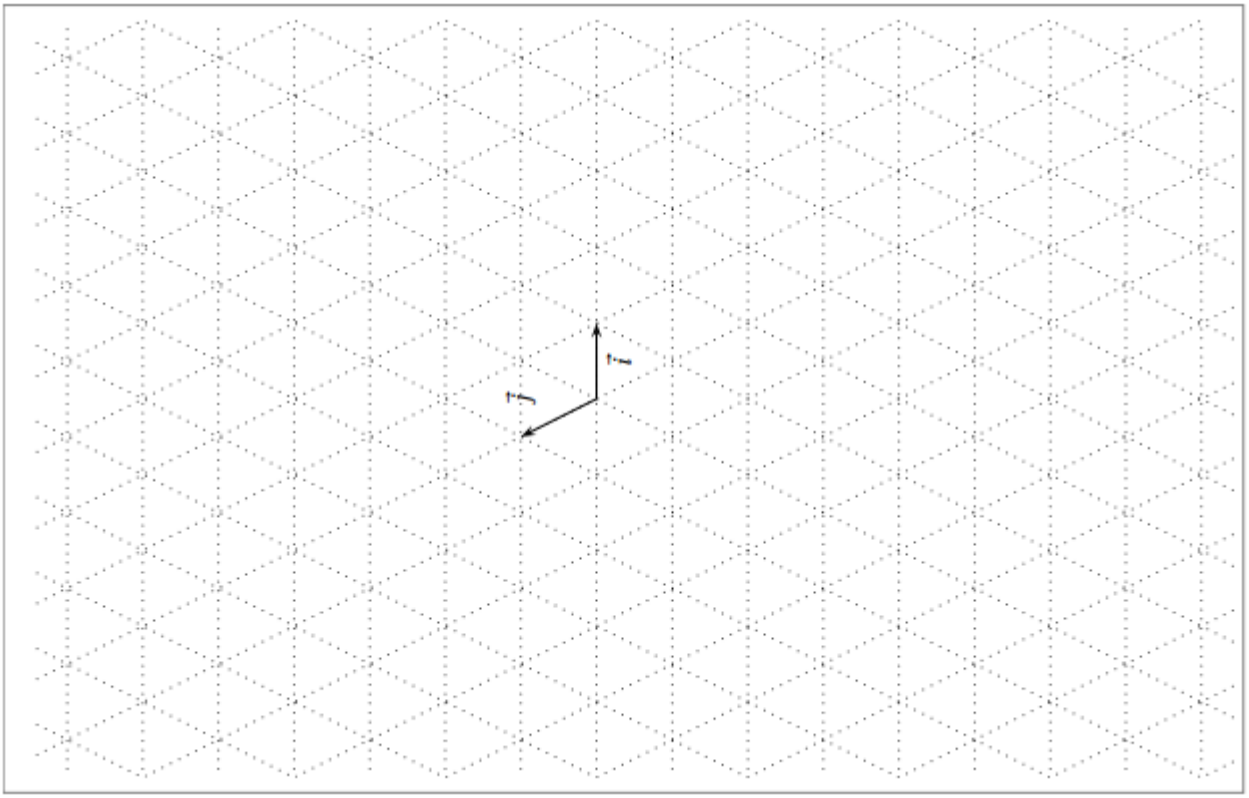
Sur le schéma ci-dessous : dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$:

1. Placer les points $A(2;0)$, $B(3;1)$, $C(-1;4)$ et $D(-1;-2)$.
2. a) Construire un représentant de $\overrightarrow{AB}$, de $\overrightarrow{CD}$, de $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}$.
   b) Donner les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$, de $\overrightarrow{CD}$, de $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}$.
3. a) Construire un représentant de $\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ et de $-2\overrightarrow{AD}$.
   b) Donner les coordonnées de $\overrightarrow{BC}$ et de $\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.
   c) Donner les coordonnées de $\overrightarrow{AD}$ et de $-2\overrightarrow{AD}$.
4. Compléter la propriété suivante :

Le plan est muni d' un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$.

Soit $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$; $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$. et k un réel.

- Le vecteur $\vec{u}+\vec{v}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{pmatrix}$
- Le vecteur $k\vec{u}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{pmatrix}$



➥Exercice 2

Soit $ABCD$ un parallélogramme non aplati et les points $E\,;F$ tels que :

$\overrightarrow{AE}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DF}=\frac{3}{5}\overrightarrow{DC}$.

1. Faire un dessin.
2. Dans le repère $(A\,;B\,;D)$:
   a) Déterminer les coordonnées de $B\,;D\,;E\,;F$.
   b) Montrer que $EBFD$ est un parallélogramme.

➥Exercice 3

Les points $A\,;B\,;C$ sont tels que $A(-2\,;-3)$, $B(5\,;0)$, $C(0\,;7)$. G est le centre de gravité du triangle ABC .

On effectuera une figure sur Geogebra.

1. a) Calculer les coordonnées du milieu I de $[BC]$.
   b) Quel est le nombre k tel que $\overrightarrow{AG}=k\overrightarrow{AI}$?
   c) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AI}$. En déduire celles de $\overrightarrow{AG}$ puis celle de G.
2. Prouver que $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$.

➥Exercice 4

Les questions suivantes sont indépendantes.

❶ Dire ans chaque cas, si les points $M\,;N\ et\ P$ sont alignés . Justifier.

a) $M(-2\,;3)$, $N(-3\,;7)$, $P(-5\,;14)$ b) $M\left(2\,;-\frac{1}{3}\right)$, $N(3\,;-1)$, $P(0\,;1)$

❷ Soit $A(2\,;3)$, $B(-3\,;1)$, $C(4\,;-3)$ dans un repère $(O\,;\vec{i}\,;\vec{j})$.

Déterminer les coordonnées de D , point de l'axe des abscisses, tel que $(AB)//(CD)$

➥Exercice 5

Placer les points $A\left(-1\,;\frac{3}{2}\right)$, $B\left(2\,;\frac{5}{2}\right)$, $C\left(0\,;\frac{5}{2}\right)$ et $D\left(\frac{5}{2}\,;\frac{1}{2}\right)$dans un repère $(O\,;\vec{i}\,;\vec{j})$.

Le but de cet exercice est de trouver les coordonnées du point d'intersection M des droites (AB) et (CD).

1. a) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$.
   b) Prouver que les droites (AB) et (CD) sont sécantes.
2. a) On appelle k le réel tel que $\overrightarrow{AM}=k\overrightarrow{AB}$.
   b) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{CM}$ en fonction de k .
   c) En utilisant la condition de colinéarité entre les vecteurs $\overrightarrow{CM}$ et $\overrightarrow{CD}$, déterminer k .
   d) En déduire les coordonnées du point M

MATHS - Maingy