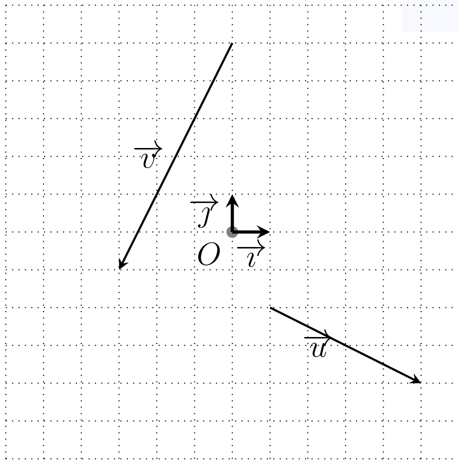
Contrôle de Mathématiques (**A**)

Exercice 1

1) Lire les coordonnées de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

2) Calculer les coordonnées puis tracer le représentant d'origine O du vecteur $\vec{w} = \dfrac{1}{2}\vec{u} - \dfrac{1}{3}\vec{v}$.



Exercice 2

Dans un repère $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, on considère les points $A(-1; 4)$, $B(-4; -2)$, $C(1; 0)$. Faire une figure.

1) Calculer les coordonnées du point D de façon que $ABCD$ soit un parallélogramme.

2) Soit $E(6; 2)$. Démontrer que B, C et E sont alignés.

3) Soit F le point vérifiant $5\overrightarrow{BF} = 3\overrightarrow{CF} - 3\overrightarrow{AB}$. Déterminer les coordonnées de F.

4) Montrer que (BF) est parallèle à (AC).

Exercice 3

Soit $ABCD$ un quadrilatère quelconque, I et J les milieux respectifs de $[AC]$ et de $[BD]$.

1) Faire une figure.

2) Montrer que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.

3) Montrer que $\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{ID} = 2\overrightarrow{IJ}$.

4) Déduire des deux questions précédentes que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{IJ}$.

Exercice 4

Soit A, B, C trois points non alignés. On se place dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

1) Faire un dessin. Tracer les trois médianes du triangle ABC.

2) Déterminer les coordonnées de A, B et C dans le repère.

3) **a)** Calculer les coordonnées du point I, milieu de $[BC]$.

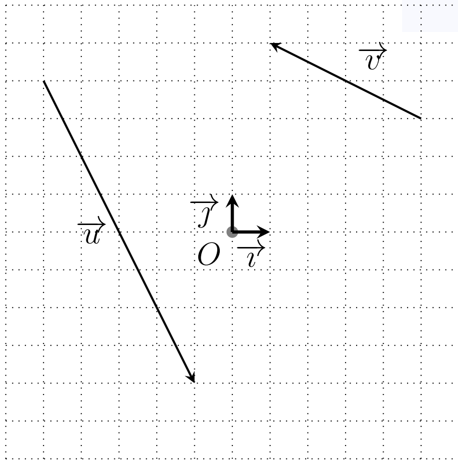
b) Montrer que le point $M(x, y)$ appartient à (AI) si et seulement si $\overrightarrow{AM}$ est colinéaire à $\overrightarrow{AI}$. En déduire une équation de la droite (AI).

4) Calculer les coordonnées du point G, centre de gravité du triangle ABC.

5) Prouvez que les trois médianes sont concourantes.

Contrôle de Mathématiques (**B**)

Exercice 1



1) Lire les coordonnées de $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$.

2) Calculer les coordonnées puis tracer le représentant d'origine O du vecteur $\overrightarrow{w} = \dfrac{3}{4}\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$.

Exercice 2

Dans un repère $(O, \overrightarrow{\imath}, \overrightarrow{\jmath})$, on considère les points $A(5; -1)$, $B(-1; -4)$, $C(1; 1)$. Faire une figure.

1) Calculer les coordonnées du point D de façon que $ABCD$ soit un parallélogramme.

2) Soit $E(3; 6)$. Démontrer que B, C et E sont alignés.

3) Soit F le point vérifiant $5\overrightarrow{BF} = 3\overrightarrow{CF} - 3\overrightarrow{AB}$. Déterminer les coordonnées de F.

4) Montrer que (BF) est parallèle à (AC).

Exercice 3

Soit $ABCD$ un quadrilatère quelconque, I et J les milieux respectifs de $[BD]$ et de $[AC]$.

1) Faire une figure.

2) Montrer que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.

3) Montrer que $\overrightarrow{JB} + \overrightarrow{JD} = 2\overrightarrow{JI}$.

4) Déduire des deux questions précédentes que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{JI}$.

Exercice 4

Soit A, B, C trois points non alignés. On se place dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

1) Faire un dessin. Tracer les trois médianes du triangle ABC.

2) Déterminer les coordonnées de A, B et C dans le repère.

3)
- **a)** Calculer les coordonnées du point I, milieu de $[BC]$.
- **b)** Montrer que le point $M(x, y)$ appartient à (AI) si et seulement si $\overrightarrow{AM}$ est colinéaire à $\overrightarrow{AI}$. En déduire une équation de la droite (AI).

4) Calculer les coordonnées du point G, centre de gravité du triangle ABC.

5) Prouvez que les trois médianes sont concourantes.