

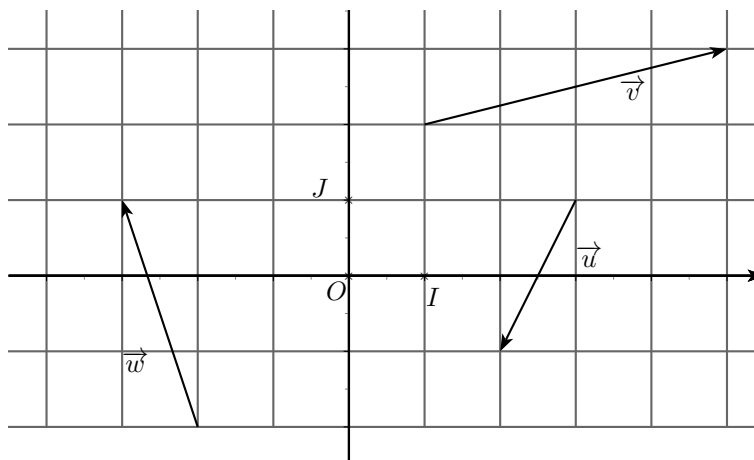
Vecteurs et coordonnées

Définition:

Dans un repère (O, I, J) , les coordonnées du vecteur $\vec{u}$ sont celles du point M tel que $\overrightarrow{OM} = \vec{u}$.

Exercice 1:

Dans le repère (O, I, J) , ci-dessous :



1. Placer les points M , N et P tels que $\overrightarrow{OM} = \vec{u}$, $\overrightarrow{ON} = \vec{v}$ et $\overrightarrow{OP} = \vec{w}$.
2. En déduire les coordonnées des vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$.

Théorème:

Dans un repère (O, I, J) , on a $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ alors les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont $(x_B - x_A; y_B - y_A)$.

Exercice 2:

Dans un repère (O, I, J) du plan, soit $A(-2; -3)$, $B(-5; 1)$ et $C(2; -3)$.

1. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
2. Placer les points A , B et C puis vérifier vos résultats.

Propriété:

Dans un repère (O, I, J) , les vecteurs $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$ sont égaux si et seulement si $x = x'$ et $y = y'$.

Exercice 3:

Dans un repère (O, I, J) du plan, soit $A(3; 5)$, $B(2; -4)$, $C(1; 7)$ et $D(0; -2)$.

1. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BD}$.
2. Placer les points A , B , C et D puis vérifier vos résultats.
3. En déduire la nature du quadrilatère $ABDC$.

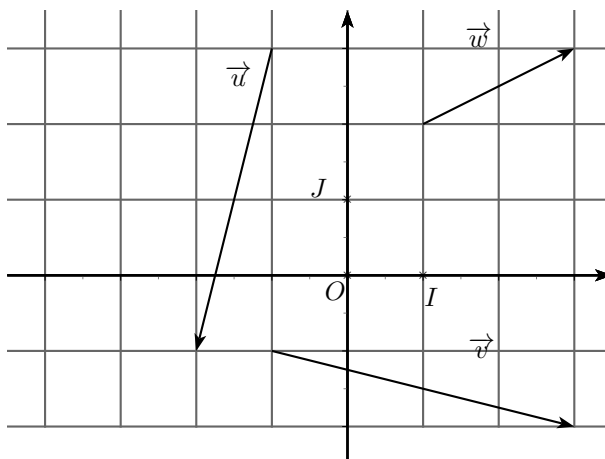
Théorème:

Dans un repère (O, I, J) , on a $\vec{u}(x; y)$ et k un nombre réel alors les coordonnées du vecteur $k\vec{u}$ sont $(kx; ky)$.

Exercice 4:

Dans le repère (O, I, J) , ci-dessous :

1. Déterminer les coordonnées de vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$.
2. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\frac{1}{4}\vec{u}$, $-\frac{1}{2}\vec{v}$ et $2\vec{w}$ puis les tracer.



Théorème:

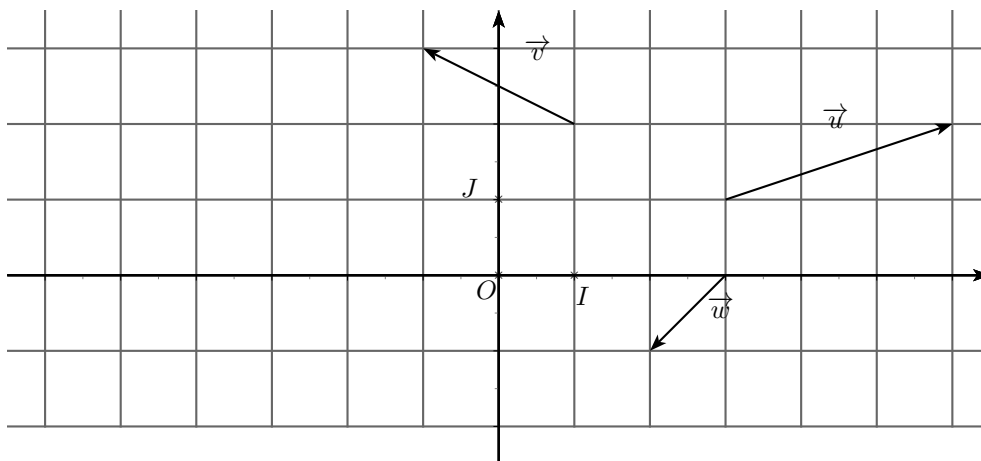
Dans un repère (O, I, J) , on a $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$ alors :

les coordonnées du vecteur $\vec{u} + \vec{v}$ sont $(x + x'; y + y')$.

Exercice 5:

Dans le repère (O, I, J) , ci-dessous :

- Déterminer les coordonnées de vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$.
- Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{u} + \vec{v}$, $-\frac{3}{2}\vec{v} + \vec{w}$ et $\vec{u} - \vec{w}$ puis les tracer.

**Théorème:**

Dans un repère (O, I, J) , on a $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$ alors :

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires si et seulement si $xy' - x'y = 0$

Exercice 6:

Dans le repère (O, I, J) , on a $A(-5; 3)$, $B(-3; 2)$ et $C(1; 0)$.

- Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$.
- Placer les points A , B et C puis vérifier vos résultats.
- Montrer que les vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ sont colinéaires.
- Déterminer le réel k tel que $\vec{AB} = k\vec{AC}$.

Théorème:

Dans un repère (O, I, J) , on a $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ alors les coordonnées du milieu du segment $[AB]$ sont :

$$\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

Exercice 7:

Dans le repère (O, I, J) , on a $A(8; 9)$, $B(3; 5)$ et $C(-5; -5)$.

- Déterminer les coordonnées de N milieu de $[AB]$.
- Déterminer les coordonnées de P milieu de $[NC]$.