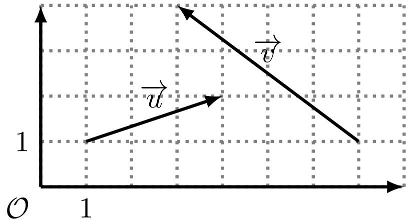
Définition. Le plan est muni d'un repère (O, I, J) quelconque. Pour tout vecteur $\overrightarrow{u}$ du plan, il existe un unique point $M(x, y)$ tel que $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{OM}$.

Ce couple est appelé *coordonnées de* $\overrightarrow{u}$, et on note $\overrightarrow{u}(x; y)$ ou $\overrightarrow{u}\binom{x}{y}$.

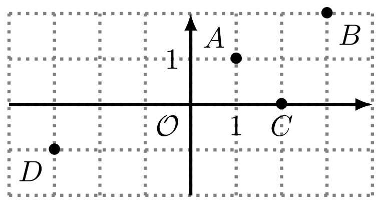


Exemple 1.

1. Lire les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ dans le repère ci-dessus.
2. Tracer un représentant des vecteurs $\overrightarrow{a}(2; -1)$ et $\overrightarrow{b}(0; 1)$.

Propriété. Soient $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$ deux points du plan. Alors les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont $\binom{x_B - x_A}{y_B - y_A}$.

Exemple 2. Dans un repère, on donne $A\,(1; 1)$, $B\,(3; 2)$, $C\,(2; 0)$, et $D\,(-3; -1)$. Sans lecture graphique, déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$, puis vérifiez graphiquement votre calcul.



Exemple 3 (❤️). Dans le plan muni d'un repère, on considère les trois points $A\,(2; 7)$, $B\,(8; 3)$, $C\,(5; -2)$. Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

Propriété. Soient $\overrightarrow{u}\binom{x}{y}$ et $\overrightarrow{v}\binom{x'}{y'}$ deux vecteurs. Les coordonnées de la somme $\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$ sont :

Exemple 4. On donne $\overrightarrow{u}\binom{2}{7}$ et $\overrightarrow{v}\binom{-1}{8}$. Quelles sont les coordonnées de $\overrightarrow{w} = \overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$?

Propriété. Soit $\overrightarrow{u}\binom{x}{y}$ un vecteur, et k un nombre réel. Les coordonnées du vecteur $k\overrightarrow{u}$ sont :

Exemple 5. On donne $\overrightarrow{u}\binom{2}{-1}$ et $\overrightarrow{v}\binom{-6}{0}$. Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{a} = 2,2\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{b} = -5\overrightarrow{v}$.

Propriété. La norme du vecteur $\overrightarrow{u}\binom{x}{y}$ est :

$$\|\overrightarrow{u}\| =$$

Exemple 6. Lequel des deux vecteurs $\overrightarrow{u}\binom{4}{-3}$ et $\overrightarrow{v}\binom{-2}{2}$ a la plus grande norme ?