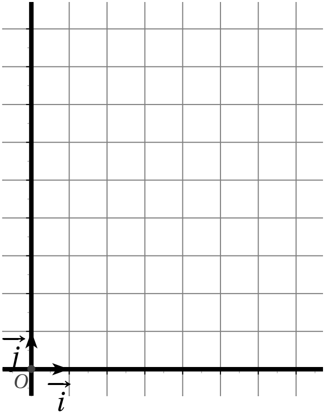
Vecteurs - coordonnées

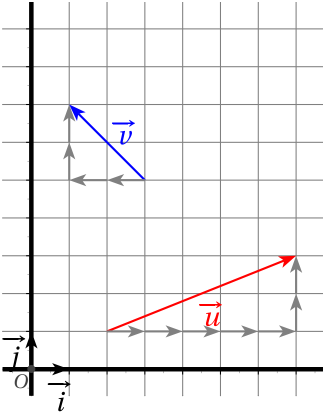
Stéphane Mirbel

Coordonnées d'un vecteur : exemple

Soit le repère $\left(O\,;\ \overrightarrow{i}\ ,\ \overrightarrow{j}\right)$:



Soit le repère $\left(O\,;\ \overrightarrow{i}\ ,\ \overrightarrow{j}\right)$ et les vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$:

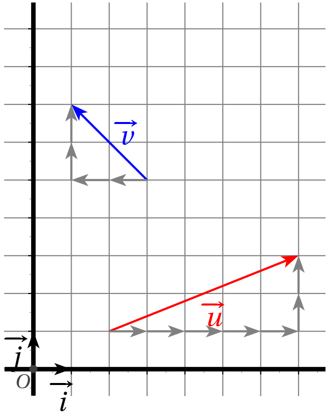


$\overrightarrow{u} = 5\,\overrightarrow{i} + 2\,\overrightarrow{j}$

$\overrightarrow{v} = -2\,\overrightarrow{i} + 2\,\overrightarrow{j}$

Coordonnées d'un vecteur : exemple

Soit le repère $\left(O\,;\ \overrightarrow{i}\ ,\ \overrightarrow{j}\right)$ et les vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$:



$$\overrightarrow{u} = 5\,\overrightarrow{i} + 2\,\overrightarrow{j}$$

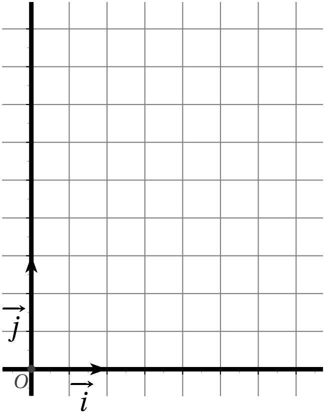
$\overrightarrow{u}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.

$$\overrightarrow{v} = -2\,\overrightarrow{i} + 2\,\overrightarrow{j}$$

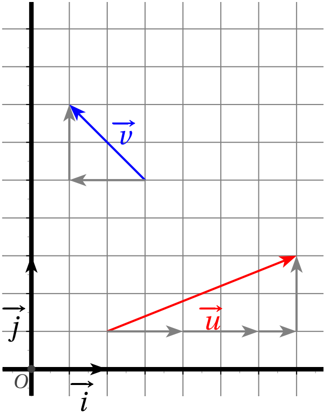
$\overrightarrow{v}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Cas général : $\overrightarrow{u} = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j}$ alors $\overrightarrow{u}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.

Soit le repère $\left(O\,;\ \overrightarrow{i}\ ,\ \overrightarrow{j}\right)$:



Soit le repère $\left(O\,;\ \overrightarrow{i}\ ,\ \overrightarrow{j}\right)$ et les vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$:

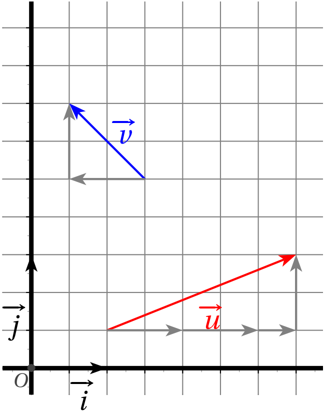


$$\overrightarrow{u} = \frac{5}{2}\overrightarrow{i} + \frac{2}{3}\overrightarrow{j}$$

$$\overrightarrow{v} = -\overrightarrow{i} + \frac{2}{3}\overrightarrow{j}$$

Coordonnées d'un vecteur : exemple

Soit le repère $\left(O ; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$ et les vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$:



$$\overrightarrow{u} = \frac{5}{2}\overrightarrow{i} + \frac{2}{3}\overrightarrow{j}$$

$\overrightarrow{u}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix}$.

$$\overrightarrow{v} = -\overrightarrow{i} + \frac{2}{3}\overrightarrow{j}$$

$\overrightarrow{v}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} -1 \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix}$.

Cas général : $\overrightarrow{u} = x\overrightarrow{i} + y\overrightarrow{j}$ alors $\overrightarrow{u}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.

Propriétés

Soient un repère $\left(O;\ \overrightarrow{i}\ ,\ \overrightarrow{j}\right)$ du plan ;

$\overrightarrow{u}\begin{pmatrix} u_x \\ u_y \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix} v_x \\ v_y \end{pmatrix}$ et k un nombre réel.

- $\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}\begin{pmatrix} u_x+v_x \\ u_y+v_y \end{pmatrix}$
- $k\overrightarrow{u}\begin{pmatrix} ku_x \\ ku_y \end{pmatrix}$

Exemples : $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}$

$\underline{2\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}}$: $2\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 2\times(-4)+3 \\ 2\times 1+(-5) \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -5 \\ -3 \end{pmatrix}$

soient $\left(O\,;\ \vec{i}\ ,\ \vec{j}\right)$ un repère du plan,

$A(x_A\,;\ y_A)$ et $B(x_B\,;\ y_B)$. Par définition $\overrightarrow{OA}\begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{OB}\begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$.

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB}$$

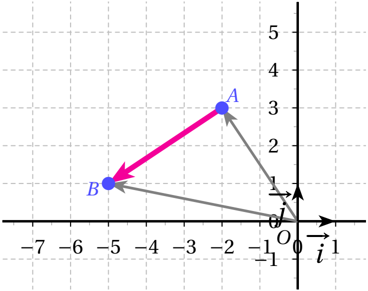
$$\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$$

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$$

Exemple : $A(-2\,;\ 3)$ et $B(-5\,;\ 1)$.

On a $\overrightarrow{OA}\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{OB}\begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix}$.

$\overrightarrow{AB} : \begin{pmatrix} -5-(-2) \\ 1-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$



FIN