

Coordonnées de vecteurs



Base orthonormée du plan

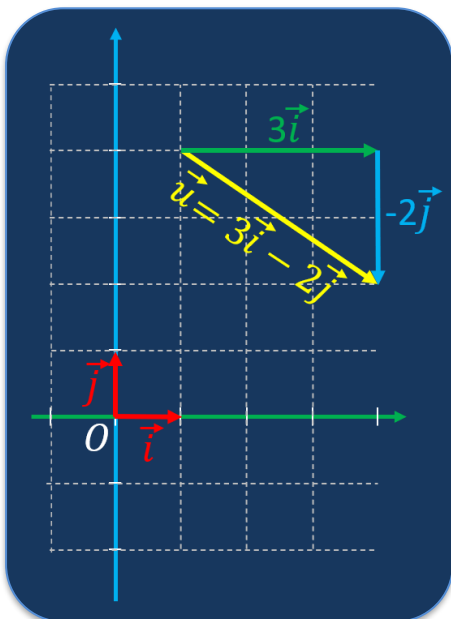
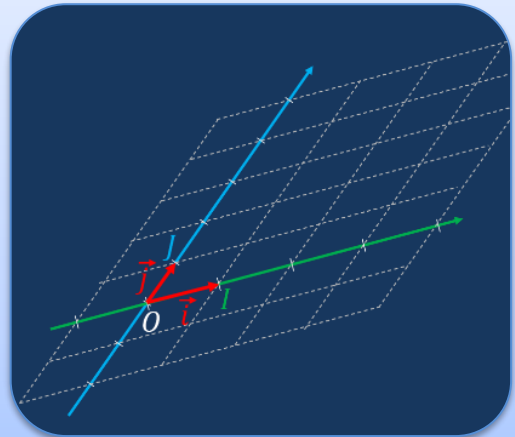
Soit un repère $(O ; I, J)$ du plan.
Soient les vecteurs $\vec{i} = \overrightarrow{OI}$ et $\vec{j} = \overrightarrow{OJ}$.

On dit que le couple de vecteur (\vec{i}, \vec{j}) est
une du plan.

Une base du plan est un couple de vecteurs
tous deux non nuls et de directions différentes.

Le repère $(O ; I, J)$ peut alors être noté

On peut également noter le repère



Si les deux vecteurs \vec{i} et \vec{j} ont des directions
..... et,
alors la base (\vec{i}, \vec{j}) est une base et le
repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ est un repère

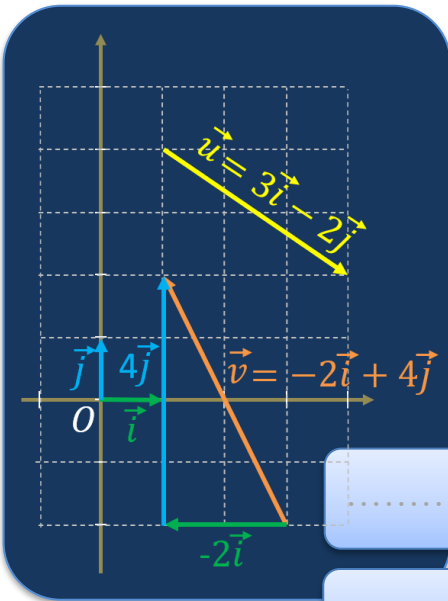
Tout vecteur \vec{u} du plan peut s'écrire sous la forme d'une

.....
.....
.....

Coordonnées de vecteurs



Coordonnées d'un vecteur



Soit un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan.

Tout vecteur \vec{u} du plan peut s'écrire sous la forme d'une **unique combinaison linéaire** des vecteurs \vec{i} et \vec{j} :

$$\vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j}$$

x et y sont

On note :

..... ou

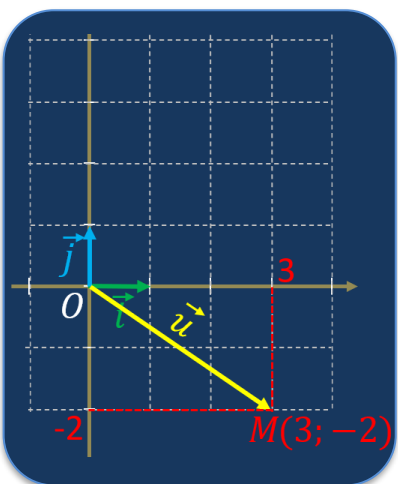
..... ou

Deux vecteurs sont **égaux**

.....

.....

Le **vecteur nul**



Les coordonnées du vecteur \vec{u} sont

.....

Ce point M est unique puisque

.....

Le point M est le vecteur \vec{u} ont les mêmes coordonnées

Lire les coordonnées des vecteurs $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}, \vec{r}$ et \vec{t} .



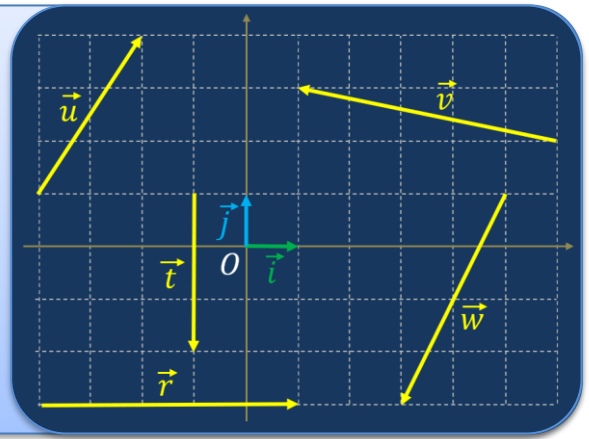
$\vec{u} =$ donc

$\vec{v} =$ donc

$\vec{w} =$ donc

$\vec{r} =$ donc

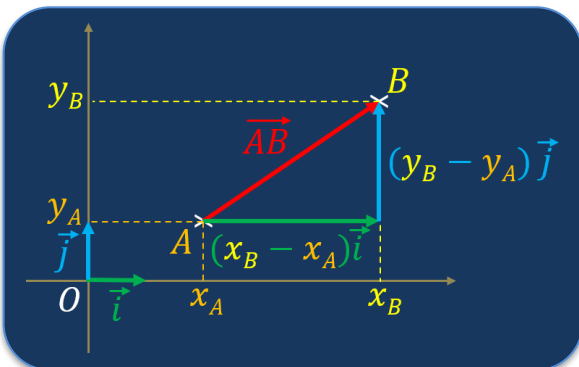
$\vec{t} =$ donc



Coordonnées de vecteurs



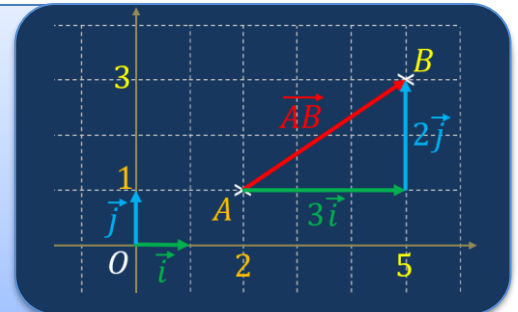
Calculer les coordonnées d'un vecteur



Soit un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan.
Soient deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$.
Le vecteur \overrightarrow{AB} a pour coordonnées :

Soient deux points $A(2; 1)$ et $B(5; 3)$.
Déterminer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} .

.....



Soient deux points $K(-3; 2)$ et $L(-1; -4)$. Déterminer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{KL} .

.....

Soient deux points $R(2; 6)$ et $S(-3; 6)$. Déterminer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{RS} .

.....



Opérations sur les vecteurs

Soient deux vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan ainsi qu'un nombre réel k .

Les deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont égaux si, et seulement si,

Les vecteurs $\vec{r} \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\vec{t} \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$ sont égaux car ils ont les mêmes coordonnées.

Le vecteur $\vec{u} + \vec{v}$ a pour coordonnées

Soient les vecteurs $\vec{w} \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}$ et $\vec{z} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Le vecteur $k\vec{u}$ a pour coordonnées

Leur somme a pour coordonnées $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Soit le vecteur $\vec{s} \begin{pmatrix} 6 \\ -4 \end{pmatrix}$.

Le vecteur $5\vec{s}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} 30 \\ -20 \end{pmatrix}$.

Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan, soient les deux vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{w} = 3\vec{u} - 2\vec{v}$.

.....
.....

Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan, soient les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 5a \\ 2b \end{pmatrix}$ où a et b sont des nombres réels. Déterminer les valeurs de a et b pour que les deux vecteurs soient égaux.

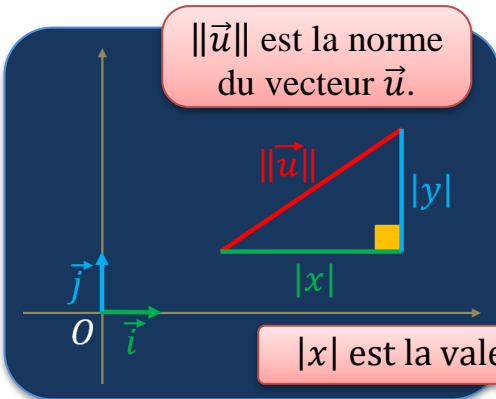
.....
.....

Coordonnées de vecteurs



Calculer la norme d'un vecteur

Dans un repère **orthonormé** $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan, soit un vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.

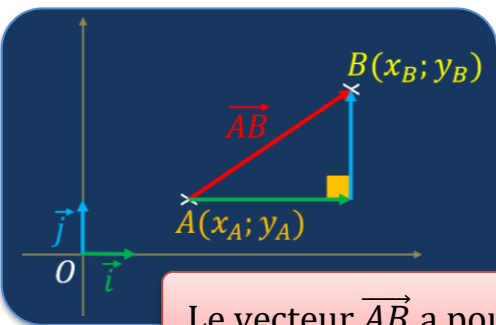


$\|\vec{u}\|$ est la norme du vecteur \vec{u} .

Dans un repère orthonormé, la norme du vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ se calcule par :

.....

$|x|$ est la valeur absolue du nombre x .



Dans un repère orthonormé soient les points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$. La norme du vecteur \overrightarrow{AB} se calcule par :

.....

Le vecteur \overrightarrow{AB} a pour coordonnées $\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$

Soient deux points $A(-1; 1)$ et $B(-2; 3)$. Calculer la norme du vecteur \overrightarrow{AB} .

.....

Calculer la norme du vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$.

.....

Calculer la norme du vecteur $\vec{v} \begin{pmatrix} 0 \\ 11 \end{pmatrix}$.

.....