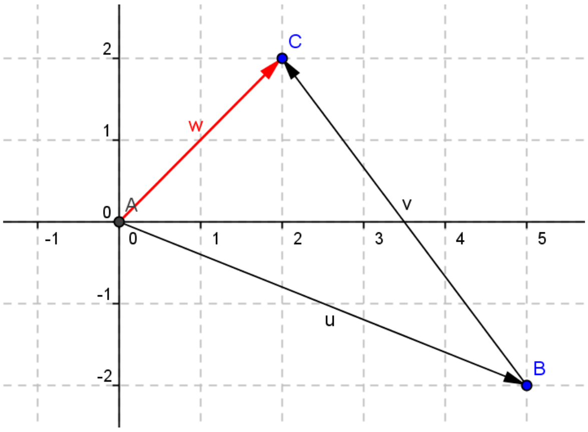
VECTEURS ET COORDONNEES

I. Coordonnées d'un vecteur :



1) Lecture des coordonnées d'un vecteur :

Pour aller de B à C on effectue un déplacement horizontal de 3 unités vers la gauche puis un déplacement vertical de 4 unités vers le haut.

On dira que les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BC}$ sont $(-3 ; 4)$.

2) Calcul des coordonnées d'un vecteur :

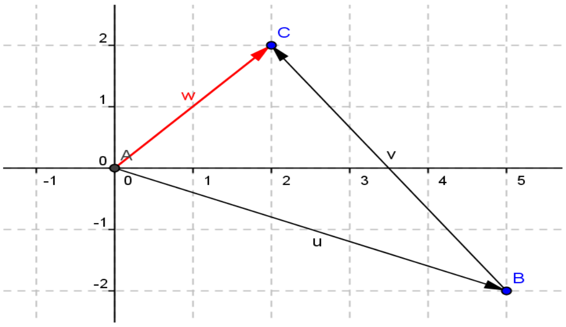
$B(5 ; -2)$ et $C (2 ; 2)$.

On remarque que les coordonnées de vecteur $\overrightarrow{BC}$ sont $(2 - 5 ; 2 - (-2))$.

Si $A (x_A ; y_A)$ et $B (x_B ; y_B)$ alors le vecteur $\overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées ……………………………………………………

II. Coordonnées du vecteur somme de deux vecteurs :

Soit $\overrightarrow{u} (5 ; -2)$ et $\overrightarrow{v} (-3 ; 4)$.



On constate que $\overrightarrow{w} = \overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$ a pour coordonnées $(2 ; 2)$.

Or $\overrightarrow{u} (5 ; -2)$ et $\overrightarrow{v} (-3 ; 4)$

et $5 + (-3) = 2$ et $(-2) + 4 = 2$

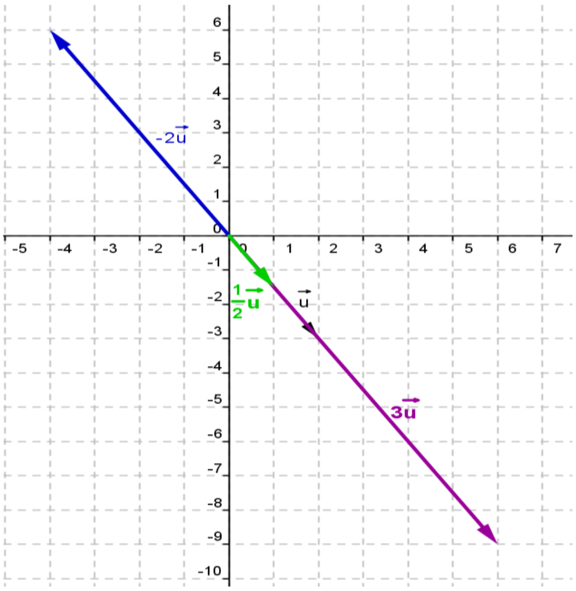
Si $\overrightarrow{u} (x ; y)$ et $\overrightarrow{v} (x' ; y')$

alors $\overrightarrow{w} = \overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$ a pour coordonnées ……………………

III. Coordonnées du vecteur $k \times \overrightarrow{u}$:

Soit $\overrightarrow{u} (2 ; -3)$.

On a représenté $\overrightarrow{u}$, $3 \overrightarrow{u}$, $-2 \overrightarrow{u}$ et $\frac{1}{2} \overrightarrow{u}$.



$3 \overrightarrow{u} (6 ; -9)$ donc les coordonnées de $3 \overrightarrow{u}$ sont le triple de celles de $\overrightarrow{u}$.

$\frac{1}{2} \overrightarrow{u} (1 ; -1,5)$ donc les coordonnées de $\frac{1}{2} \overrightarrow{u}$ sont la moitié de celles de $\overrightarrow{u}$.

$-2 \overrightarrow{u} (-4 ; 6)$ donc les coordonnées de $-2 \overrightarrow{u}$ sont égales à celles de $\overrightarrow{u}$ multipliée par (-2).

Si $\overrightarrow{u} (a ; b)$ alors les coordonnées du vecteur $k \times \overrightarrow{u}$

sont ………………………………………………………………………………

Comment reconnaitre des vecteurs colinéaires grâce à leurs coordonnées :

Soit $\vec{u}$ (x ; y) et $\vec{v}$ (x' ; y')

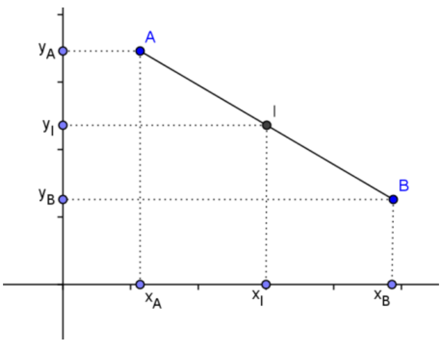
$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont ………………………………..………….. ⇔ …………………………………….……………… ⇔ det ($\vec{u}$; $\vec{v}$) = 0.

On note **det($\vec{u}$; $\vec{v}$) le réel x y' – y x'**

Démonstration :

Exemple : Les vecteurs $\vec{u}$ (5 ; 3) et $\vec{v}$ (10 ; 6) sont-ils colinéaires ?

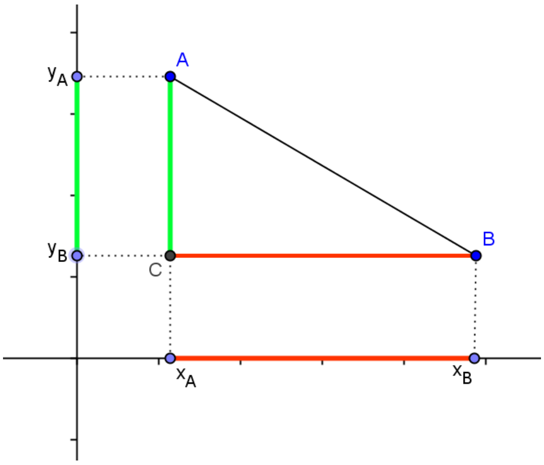
IV. Coordonnées du milieu d'un segment :



Si A (x_A ; y_A) et B (x_B ; y_B) alors I milieu de [AB] a pour coordonnées …………………………

Exemple: Dans un repère, on considère les points A(5; 2) et B(– 3 ; – 1) . M est le milieu de [AB] .
Calculer les coordonnées de M.

V. Longueur d'un segment :



Si A (x_A ; y_A) et B (x_B ; y_B) dans un repère orthonormé alors le segment [AB] a pour longueur

AB = ………..

Exemple: Dans un repère, on considère les points A(5; 2) et B(– 3; – 1) . Calculer la longueur AB.