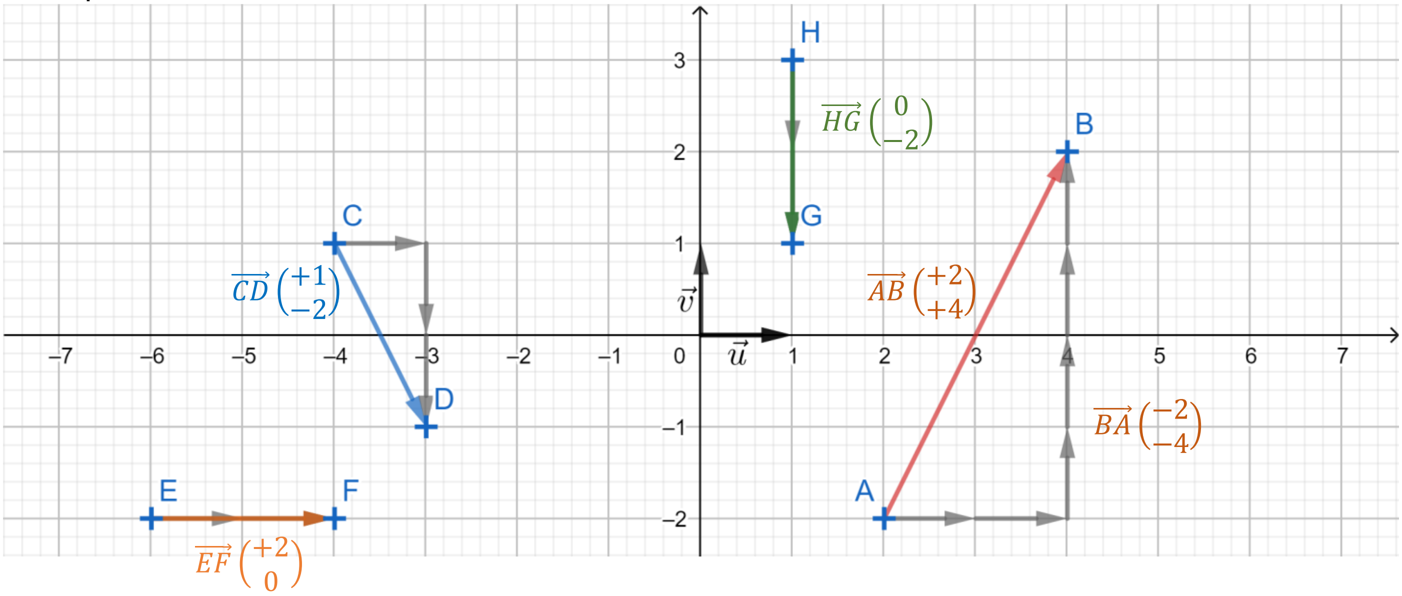
LE VECTEUR DANS UN REPERE ORTHONORME

On considère une base orthonormée $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

Tout vecteur du plan est décomposable de façon unique en une somme $x\vec{u} + y\vec{v}$. On dit que $\binom{x}{y}$ sont les coordonnées du vecteur.

Exemples :



Observations : Si deux vecteurs sont opposés, alors leurs coordonnées sont opposées.

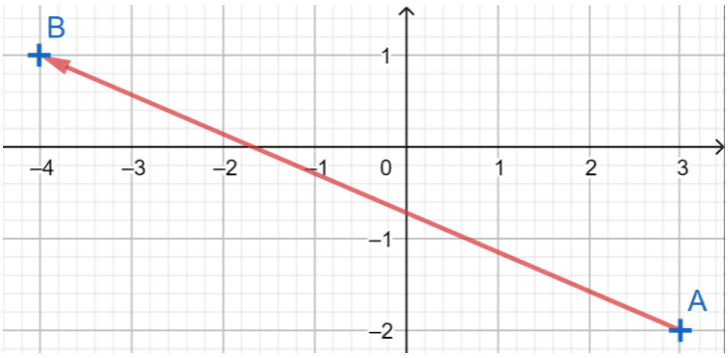
Les coordonnées du vecteur nul sont $\binom{0}{0}$

On considère deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ du repère.

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

Par exemple, avec $A(3; -2)$ et $B(-4; 1)$,

on a $\overrightarrow{AB}\binom{x_B - x_A}{y_B - y_A} \Rightarrow \overrightarrow{AB}\binom{-4-3}{1-(-2)} \Rightarrow \overrightarrow{AB}\binom{-7}{3}$



Soient $\vec{u}\binom{a}{b}$ et $\vec{v}\binom{c}{d}$ deux vecteurs.

Alors le vecteur somme $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$ a pour coordonnées $\vec{w}\binom{a+c}{b+d}$

Les vecteurs $\vec{u}\binom{a}{b}$ et $-\vec{u}\binom{-a}{-b}$ sont opposés, on a bien $\vec{u} + (-\vec{u}) = (-\vec{u}) + \vec{u} = \vec{0}$

La distance entre les deux points, aussi appelée norme du vecteur $\overrightarrow{AB}$, se calcule ainsi :

$$AB = \|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$