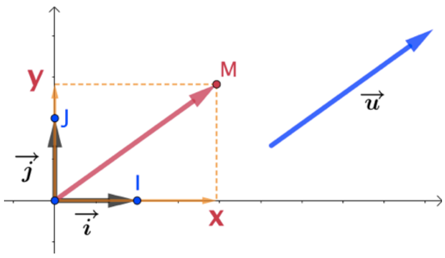
LES VECTEURS – 3$^{\text{ÈME}}$ PARTIE - COORDONNÉES D’UN VECTEUR

Définitions :



- Un repère orthonormé est constitué de trois points O, I et J tels que (OI) ⊥ (OJ) et OI = OJ.
- La longueur OI est définie comme l’unité de mesure du repère.
- Le repère est noté (O, I, J),
- O est l’origine du repère, (OI) est l’axe des abscisses et (OJ) l’axe des ordonnées.

Propriété : Un point est repéré de manière unique par ses deux coordonnées l’abscisse et l’ordonnée.

Définition : Soit (O, I, J) est un repère orthonormé. On note $\overrightarrow{OI} = \vec{\imath}$ et $\overrightarrow{OJ} = \vec{\jmath}$
Le couple de vecteurs $(\vec{\imath},\ \vec{\jmath})$ est appelé base orthonormée.

Définition et propriété : Soit un vecteur quelconque $\vec{u}$. Les coordonnées de $\vec{u}$ dans la base orthonormée $(\vec{\imath},\ \vec{\jmath})$ est le couple unique de réels (x, y) tels que $\vec{u} = x\vec{\imath}\ + y\vec{\jmath}$. On note $\vec{u}(x; y)$.

Conséquences :

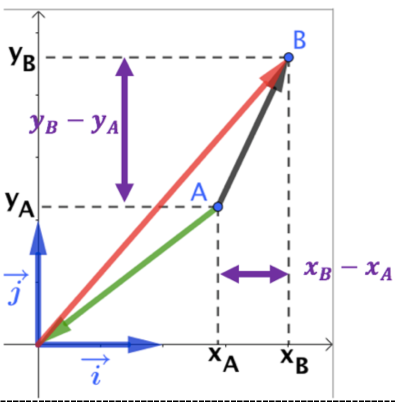
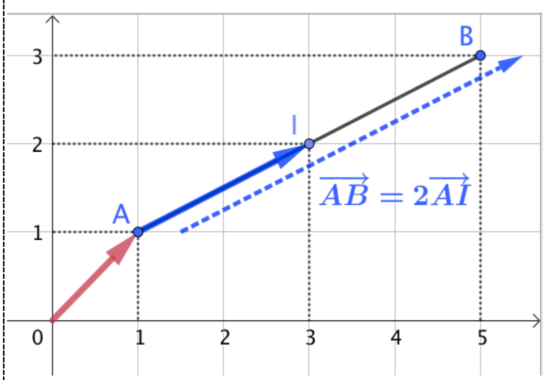
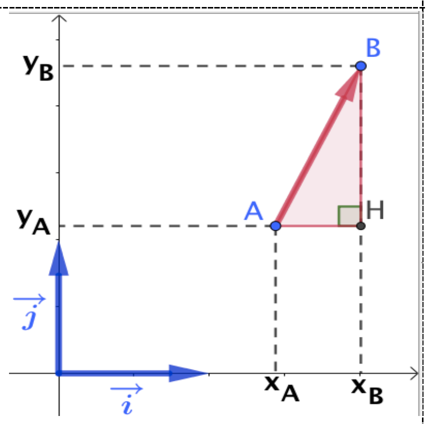
- Les coordonnées de $\vec{0}$ sont (0 ; 0).
- Soit un point M quelconque. Les coordonnées de $\overrightarrow{OM}$ sont égales aux coordonnées du point M.

Propriétés : Soient les vecteurs $\vec{u}(x; y)$, $\vec{v}(x'; y')$, un réel k.

- Les coordonnées de $\vec{u} + \vec{v}$ sont $(x + x'; y + y')$
- Les coordonnées de $k\vec{u}$ sont $(kx; ky)$
- Les coordonnées de $-\vec{u}$ sont $(-x; -y)$

Propriété : deux vecteurs sont égaux si et seulement s’ils possèdent les mêmes coordonnées.

Propriétés : Soient deux points A $(x_A; y_A)$ et B$(x_B; y_B)$.

Les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sont $(x_B - x_A; y_B - y_A)$	Les coordonnées du milieu de [AB] sont $\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$	La distance AB ou $\Vert\overrightarrow{AB}\Vert = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
		

Conséquence : Soit le vecteur $\vec{u}(x; y)$. $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$.

Définition : Soient une base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$ et deux vecteurs $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$.
L'expression $xy' - yx'$ est le déterminant des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

Propriété : Deux vecteurs sont colinéaires si leur déterminant est nul.

Conséquence : deux vecteurs dont les coordonnées sont proportionnelles, sont colinéaires.