Point et Vecteur dans un repère du plan

On choisit trois points O , I , J , non alignés, qui forment deux vecteurs *libres* : $\overrightarrow{OI} = \vec{i}$ et $\overrightarrow{OJ} = \vec{j}$.

R **:** (O, I, J) , aussi noté $(O, \vec{i}, \vec{j})$, est un *repère du plan affine* ***B*** **:** $(\vec{i}, \vec{j})$, est une *base du plan vectoriel*.

Pour tout point M du *plan affine* (*points géométriques*), il existe deux nombres réels uniques, x et y , tels que : $\overrightarrow{OM} = x\overrightarrow{OI} + y\overrightarrow{OJ}$,

Aussi noté $\overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j}$. Ces valeurs x et y sont les *coordonnées* de M , notées $M(x\,;y)$.

Coordonnées du I **milieu du segment** $[AB]$ $\Leftrightarrow$ $I(x_I\,; y_I)$ $\begin{cases} x_I = \dfrac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \dfrac{y_A + y_B}{2} \end{cases}$. ***« Milieu = Demi somme des extrémités »***

Composantes du vecteur $\overrightarrow{AB}$ **: règle *« extrémité – origine »*** $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = (x_B - x_A)\,\vec{i} + (y_B - y_A)\,\vec{j}$.

Notation verticale des vecteurs - De nombreux ouvrages n'utilisent que le terme « coordonnées », pour les vecteurs comme pour les points géométriques.

Parallélisme **:** **1/ Proportionnalité :** $[AB]\ //\ [CD]$ $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{CD} = k\,\overrightarrow{AB}$ $\Leftrightarrow$ $\begin{pmatrix} x_D - x_C \\ y_D - y_C \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow$ $\dfrac{y_D - y_C}{y_B - y_A} = \dfrac{x_D - x_C}{x_B - x_A}$

2/ Déterminant nul : $\vec{u} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}$ $\Rightarrow$ $\det(\vec{u}\,;\vec{v}) = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$

Vecteurs libres $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{CD} \neq k\overrightarrow{AB}$ $\Leftrightarrow$ **det** $(\overrightarrow{AB}\,;\overrightarrow{CD}) \neq 0$ **Vecteurs colinéaires** $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{CD} = k\overrightarrow{AB}$ $\Leftrightarrow$ **det** $(\overrightarrow{AB}\,;\overrightarrow{CD}) = 0$

Distance de deux points – Norme d'un vecteur **:** $A(x_A\,;y_A)$ **et** $B(x_B\,;y_B)$ $\Rightarrow$ $d(A\,;B) = AB = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

Vidéos **Maths et Tiques (Yvan MONKA) :** Cours PDF Cours Vidéo Vecteurs (1) Vecteurs (2) Vecteurs (3) Vecteurs (4)

Exercices **JMedu** **Enoncés** e3880 e3883 e5079 e3379 e2253 **Corrigés** s3880 s3883 s5079 s3379 s2253