



VECTEURS

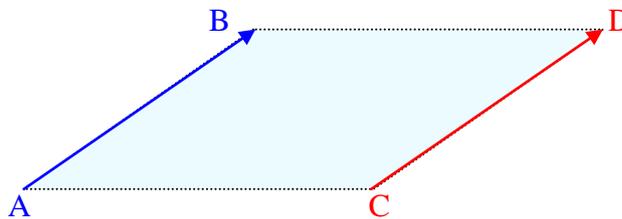
I) Caractéristiques d'un vecteur

- À deux points distincts A et B du plan peut être associé le vecteur \overrightarrow{AB} (aussi noté \vec{u}) ayant pour **origine** A et pour **extrémité** B . On le caractérise par :
 - sa **direction**, celle de la droite (AB) ,
 - son **sens**, de A vers B .
 - sa **norme** notée $\|\overrightarrow{AB}\|$, mesure de la longueur AB .

- Lorsque les points A et B sont **confondus**, le vecteur est **nul**. Il est noté $\vec{0}$. $\overrightarrow{AA} = \overrightarrow{BB} = \vec{0}$.

Le vecteur \overrightarrow{BA} est l'**opposé** de \overrightarrow{AB} . On note: $\overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{AB}$

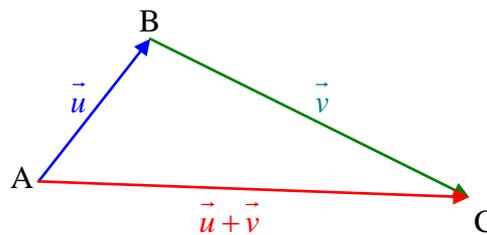
- Deux vecteurs sont égaux s'ils ont les mêmes éléments.



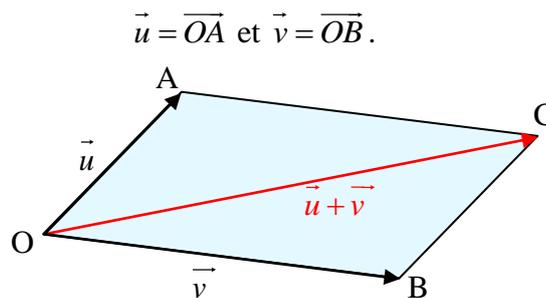
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ signifie que $ABDC$ est un parallélogramme.

II) Addition de vecteurs

- La somme de deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} est le vecteur \overrightarrow{AC} tel que $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$ et $\overrightarrow{BC} = \vec{v}$



- L'égalité $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ est connue sous le nom de **relation de Chasles**.
- La **règle du parallélogramme** permet d'additionner deux vecteurs ayant même origine :

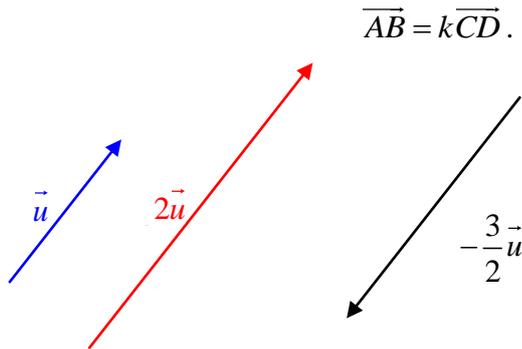


$$\vec{u} + \vec{v} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC}$$



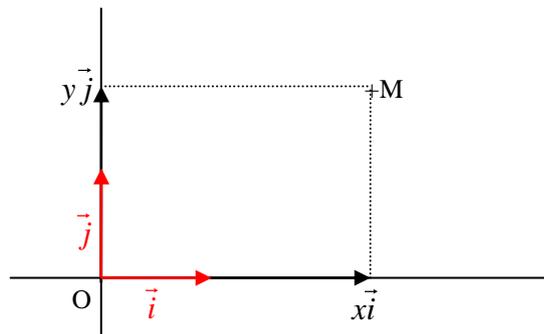
III) Produit d'un vecteur par un nombre

- Le produit du vecteur \vec{u} , non nul, par le réel k , non nul est le vecteur $k\vec{u}$:
 - de même direction que \vec{u} ,
 - de même sens que \vec{u} si $k > 0$, de sens contraire si $k < 0$,
 - de norme $|k| \times \|\vec{u}\|$.
- Deux vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CD} sont **colinéaires**, c'est-à dire (AB) et (CD) sont parallèles si :



IV) Coordonnées de points et de vecteurs

- Dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ le point M a pour coordonnées $(x; y)$: $\overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j}$



x est l'**abscisse** de M , y son **ordonnée**.

- Le vecteur \overrightarrow{AB} est défini dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ par les points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$.

Les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} sont :

$$(x_B - x_A; y_B - y_A)$$

- En repère **orthonormal**, la norme du vecteur \vec{u} de coordonnées $(x; y)$ est : $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$

V) Coordonnées du milieu d'un segment

Les coordonnées du milieu M du segment $[AB]$ tel que $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ sont telles que :

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \quad y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$$