

🔗 Définition :

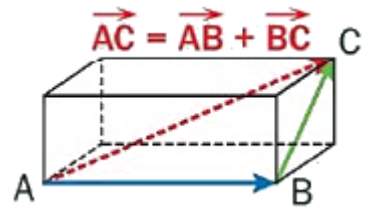
- A tout couple (A, B) de points de l'espace, on associe le **vecteur** $\overrightarrow{AB}$,
où $\overrightarrow{AB}$ est le vecteur associé à la translation qui transforme A en B.
- Un vecteur $\overrightarrow{AB}$ est défini par : une **direction** (celle de la droite (AB)),
un **sens** (de A vers B)
une **norme** (notée $\|\overrightarrow{AB}\|$ qui est la longueur AB).

🔗 Propriété :

Deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux si et seulement si ABDC est un parallélogramme

🔗 Propriété – Relation de Chasles :

Si A, B et C sont des points de l'espace, alors $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$



🔗 Propriété :

Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs de l'espace et k un réel.

$$k(\vec{u} + \vec{v}) = k\vec{u} + k\vec{v}$$

$$(k + k')\vec{u} = k\vec{u} + k'\vec{u}$$

$$k(\lambda\vec{u}) = (k\lambda)\vec{u}$$

	<u>PLAN</u> muni d'un repère orthonormal	<u>ESPACE</u> muni d'un repère orthonormal
Coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$	Si A(x_A ; y_A) et B(x_B ; y_B) alors : $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$	Si A(x_A ; y_A ; z_A) et B(x_B ; y_B ; z_B) alors : $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \\ z_B - z_A \end{pmatrix}$
Coordonnées du milieu d'un segment	Si A(x_A ; y_A) et B(x_B ; y_B) alors : $I \left(\frac{x_A + x_B}{2} ; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$	Si A(x_A ; y_A ; z_A) et B(x_B ; y_B ; z_B) alors : $I \left(\frac{x_A + x_B}{2} ; \frac{y_A + y_B}{2} ; \frac{z_A + z_B}{2} \right)$
Somme de vecteurs	Si $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ Alors $\vec{u} + \vec{v} \begin{pmatrix} x + x' \\ y + y' \end{pmatrix}$	Si $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix}$ alors $\vec{u} + \vec{v} \begin{pmatrix} x + x' \\ y + y' \\ z + z' \end{pmatrix}$
Produit par un réel	$k\vec{u} \begin{pmatrix} kx \\ ky \end{pmatrix}$ où k réel.	$k\vec{u} \begin{pmatrix} kx \\ ky \\ kz \end{pmatrix}$ où k réel.

	<u>PLAN</u>	<u>ESPACE</u>
Déterminant 2×2	Si $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ $\text{Det}(\vec{u}, \vec{v}) = \begin{vmatrix} x & x' \\ y & y' \end{vmatrix} = x y' - x' y$	
Vecteurs colinéaires	Deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires s'il existe un réel k tel que $\vec{v} = k \vec{u}$.	
	Deux vecteurs sont colinéaires ssi leurs coordonnées sont proportionnelles.	
	$\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ sont colinéaires <i>si et seulement si</i> $\text{Det}(\vec{u}, \vec{v}) = 0$	
Produit scalaire	Si $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ Alors $\vec{u} \cdot \vec{v} = x x' + y y'$	Si $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix}$ Alors $\vec{u} \cdot \vec{v} = x x' + y y' + z z'$
	$\vec{u} \cdot \vec{v} = \ \vec{u}\ \times \ \vec{v}\ \cos(\vec{u}, \vec{v})$	
	$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux si et seulement si $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$	
Norme d'un vecteur	Si $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ alors $\ \vec{u}\ = \sqrt{x^2 + y^2}$	Si $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ alors $\ \vec{u}\ = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
Distance AB	$AB = \ \vec{AB}\ $	
	Si A ($x_A; y_A$) et B ($x_B; y_B$) alors : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$	Si A ($x_A; y_A; z_A$) et B ($x_B; y_B; z_B$) alors : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$
Vecteurs coplanaires	Des vecteurs sont coplanaires si et seulement si leurs représentants de même origine A ont leurs extrémités dans un même plan passant par A.	
	Deux vecteurs sont toujours coplanaires	$\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ sont coplanaires si et seulement si il existe trois réels α, β, γ tel que $\alpha \vec{u} + \beta \vec{v} + \gamma \vec{w} = \vec{0}$
		Si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ non colinéaires. $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ sont coplanaires si et seulement si $\vec{w}$ est une combinaison linéaire de $\vec{u}$ et $\vec{v}$, Autrement dit, si et seulement si il existe deux réels α et β tels que $\vec{w} = \alpha \vec{u} + \beta \vec{v}$.

Propriétés

- (1) Les points A, B et C sont alignés si et seulement si les vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ sont colinéaires.
- (2) Les droites (AB) et (CD) sont parallèles si et seulement si $\vec{AB}$ et $\vec{CD}$ sont colinéaires.