

# Géométrie vectorielle

## Définition

Un **vecteur** est un objet mathématique caractérisé par une **direction** (haut, bas), un **sens** (gauche, droite) et une **longueur** (aussi appelé **norme**).

## Comparer des vecteurs

Des vecteurs égaux sont des vecteurs qui ont la même direction, le même sens et la même longueur.

$$\vec{u_1} = \vec{u_2}$$

Des vecteurs sont dit *opposés* quand ils ont la même direction, la même longueur mais un sens contraire.

$$\vec{u_1} = -\vec{u_2}$$

## Représenter un vecteur

Si on a dans un graphique un vecteur avec deux points,  $A(-2;3)$  et  $B(4;-1)$

Le vecteur  $\vec{AB}$  sera:

$$\vec{AB} = (x_b - x_a ; y_b - y_a)$$

$$\vec{AB} = (4 - (-2) ; -1 - 3)$$

$$\vec{AB} = (6; -4)$$

# Faire des opérations avec les vecteurs

## Additionner et soustraires deux vecteurs

Nous avons ici deux vecteurs :

$$\vec{AB} = (6; -4)$$

$$\vec{CD} = (5; 2)$$

Donc pour faire  $\vec{AB} + \vec{CD}$  on va additionner les composantes:

$$\vec{AB} + \vec{CD} = (6+5; -4+2)$$

$$\vec{AB} + \vec{CD} = (11; -2)$$

## Multiplier et diviser un vecteur par un réel

Pour faire  $5 * \vec{AB}$  il suffit de multiplier les composantes par le nombre.

$$5\vec{AB} = (6 * 5 ; 5 * -4)$$

$$5\vec{AB} = (30; -20)$$

## Trouver le milieu d'un segment (ou d'un vecteur)

Voici la formule pour trouver le milieu d'un segment.

$$M(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2})$$

## Savoir si deux vecteurs sont // (colinéaires)

Deux vecteurs ( $u$  et  $v$ ) sont colinéaires dans le cas où l'expression suivante est vraie:

$$x_v * y_u - x_u * y_v = 0$$

## Savoir si deux vecteurs sont perpendiculaires (orthogonalité)

Deux vecteurs ( $u$  et  $v$ ) sont orthogonaux dans le cas où l'expression suivante est vraie:

$$x_u * x_v + y_u * y_v = 0$$

## Connaître la longueur d'un vecteur

La longueur d'un vecteur se note  $||u||$  et pour la connaître on fait:

$$||\vec{u}|| = \sqrt{x_u^2 + y_u^2}$$

Oui bien

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

---

Revision #1

Created 24 May 2023 11:35:54 by SnowCode

Updated 24 May 2023 11:36:09 by SnowCode