

Les vecteurs

Vecteur et scalaire

On appelle vecteur une quantité impliquant à la fois une grandeur, une direction et un sens.

Une quantité est scalaire si elle est définie par un nombre réel.

Définition d'un vecteur :



L'axe xx' est appelé SUPPORT du vecteur AB

Le segment AB se nomme vecteur AB

Le point de départ A se nomme l'origine

Le point d'arrivée B se nomme l'extrémité

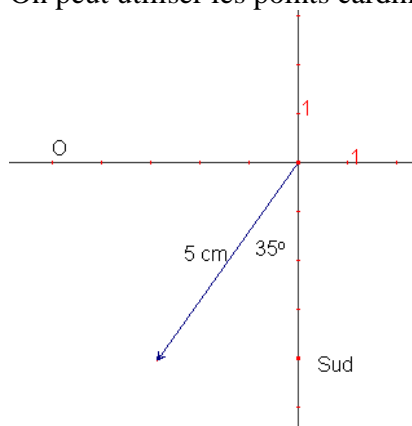
Généralité



- L'axe xx' est appelé SUPPORT des vecteurs AB et CD
- La direction des vecteurs est celle de l'axe qui le supporte.
- Le sens des vecteurs est celui qui va de l'origine à l'extrémité (c'est le sens du support ou le sens contraire)
- La grandeur des vecteurs sera la longueur mesurée sur l'axe

Comment décrire la direction et le sens d'un vecteur

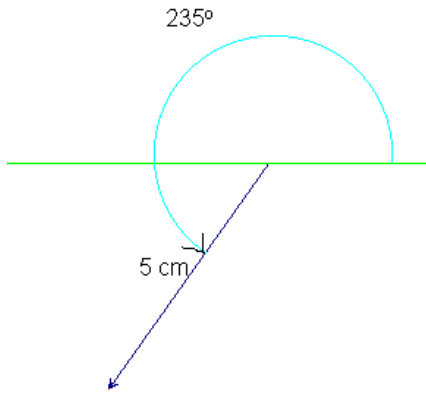
On peut utiliser les points cardinaux. Pour représenter un vecteur de 5 cm S 35° O



Les vecteurs

Par contre, en mathématique, on préfère se servir d'une droite horizontale et on utilise l'angle anti-horaire.

Exemple : un vecteur de grandeur 5 cm



La grandeur est de 5 cm et l'orientation est de 235°.

Important :

Deux vecteurs sont égaux s'ils ont la même grandeur, la même direction et le même sens.

Un vecteur de grandeur 0 s'appelle vecteur nul. Il est symbolisé par $\vec{0}$.

Valeur algébrique

La valeur algébrique d'un vecteur c'est le nombre qui mesure sa longueur. On le symbolise par un trait horizontal.



$\overline{AB} = +3$ selon la droite numérique ci-dessus.

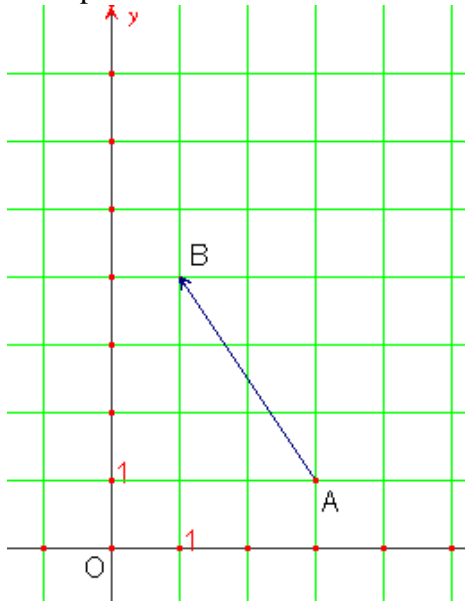
$\overline{CD} = -4$ selon la droite numérique ci-dessus.

Vecteurs dans un plan cartésien

Il suffit d'identifier le vecteur en faisant bien attention de partir de l'origine jusqu'à l'extrémité de la flèche. Par la suite, il suffit de décrire ce vecteur à l'aide de deux nombres (variation des X, variation des Y) en suivant le sens du vecteur.

Les vecteurs

Exemple 1:



Le point d'origine est à la coordonnée (3,1)

Le point à l'extrémité est à (1, 4)

Du point d'origine à l'extrémité, il y a eu un déplacement de 2 unités vers la gauche → -2

Du point d'origine à l'extrémité, il y a eu un déplacement de 3 unités vers le haut → +3

Les deux nombres qui caractérisent le vecteur AB sont (-2, 3)

Les deux nombres qui caractérisent le vecteur AB sont (-2, 3). Ces deux nombres se nomment COMPOSANTES.

Maintenant, pour trouver la distance entre A et B, on applique la formule de la distance. On appelle NORME ce nombre réel trouvé à partir de la formule suivante :

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad \text{si } A(x_1, y_1) \text{ et } B(x_2, y_2)$$

De façon générale, si on a la composante d'un vecteur, on utilise la formule suivante :

$$\|AB\| = \sqrt{a^2 + b^2} \quad \text{si le vecteur } AB = (a, b)$$

Selon l'exemple 1,

$$A(3,1) \text{ et } B(1, 4) \rightarrow d(A, B) = \sqrt{(1-3)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13} = 3,61 \text{ unités}$$

$$\text{Où à l'aide de la composante, cela donne } \|AB\| = \sqrt{(-2)^2 + 3^2} = \sqrt{13} = 3,61 \text{ unités}$$

L'orientation se trouve toujours avec l'axe horizontal vers le sens anti-horaire.

Pour le vecteur AB, trouvons l'angle LCAB.

$$\tan^{-1}(3/2) = 56,31^\circ$$

$$180^\circ - 56,31^\circ = 123,69^\circ$$

Ceci est l'orientation du vecteur AB

