


Menu
Accueil
Cours
Exercices
Contrôles
QCM
Quiz
Scratch
Problèmes
Brevet
Bac
Post-bac
LIVRES

# Vecteurs

> Un vecteur n'est pas un point : c'est un **déplacement**. Il se définit par une direction, un sens et une longueur, et peut se dessiner n'importe où.

**L'ESSENTIEL EN TROIS POINTS**

1. Deux vecteurs sont égaux s'ils ont même direction, même sens et même longueur.
2. Relation de Chasles : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$.
3. $\vec{u}(x;y)$ et $\vec{v}(x';y')$ sont colinéaires si $xy'-x'y=0$.

## Définition

**À SAVOIR — LES TROIS CARACTÉRISTIQUES**

Le vecteur $\overrightarrow{AB}$ est déterminé par sa **direction** (celle de la droite $(AB)$), son **sens** (de $A$ vers $B$) et sa **longueur** $AB$, appelée norme et notée $\left\|\overrightarrow{AB}\right\|$.

**RÈGLE — ÉGALITÉ DE VECTEURS**

$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ signifie que $ABDC$ est un parallélogramme — attention à l'ordre des lettres.

**PIÈGE À ÉVITER**

Un vecteur n'a pas de position fixe : on peut le représenter à partir de n'importe quel point.

Deux flèches à des endroits différents peuvent représenter le même vecteur.

## Opérations

**RÈGLE — RELATION DE CHASLES**

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$ : le point d'arrivée du premier est le point de départ du second.

**ASTUCE**

Pour additionner deux vecteurs qui ne s'enchaînent pas, on utilise la règle du parallélogramme, ou bien on insère un point intermédiaire avec Chasles.

**À SAVOIR — MULTIPLICATION PAR UN RÉEL**

$k\vec{u}$ a la même direction que $\vec{u}$, le même sens si $k>0$, le sens contraire si $k<0$, et une norme multipliée par $|k|$.

## Coordonnées

**RÈGLE — CALCUL**

Si $A(x_A\ ;\ y_A)$ et $B(x_B\ ;\ y_B)$, alors $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B-x_A\\y_B-y_A\end{pmatrix}$.

Norme : $\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$.

**PIÈGE À ÉVITER**

L'ordre de la soustraction compte : c'est l'arrivée moins le départ. L'inverser donne le vecteur opposé.

**EXEMPLE GUIDÉ**

$A(1\ ;\ 2)$ et $B(4\ ;\ 6)$ : $\overrightarrow{AB}(3\ ;\ 4)$ et $\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{9+16}=5$.

## Colinéarité

**RÈGLE — LE CRITÈRE DU DÉTERMINANT**

$\vec{u}(x\ ;\ y)$ et $\vec{v}(x'\ ;\ y')$ sont colinéaires si et seulement si $xy'-x'y=0$.

**COMMENT FAIRE — À QUOI CELA SERT**

Montrer que trois points $A$, $B$, $C$ sont **alignés** revient à montrer que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. Montrer que $(AB)$ et $(CD)$ sont **parallèles** revient à montrer que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ le sont.

**VÉRIFIEZ QUE VOUS SAVEZ FAIRE**

- caractériser un vecteur par direction, sens et norme

- appliquer la relation de Chasles
- calculer les coordonnées et la norme d'un vecteur
- tester la colinéarité par le déterminant
- démontrer un alignement ou un parallélisme

## On nous pose souvent ces questions

### Un vecteur a-t-il une position fixe ?

Non. Il est défini par une direction, un sens et une longueur, et peut se représenter à partir de n'importe quel point du plan.

### Comment calculer les coordonnées d'un vecteur ?

On soustrait les coordonnées du point de départ à celles du point d'arrivée, dans cet ordre. L'inverser donne le vecteur opposé.

### Comment démontrer que trois points sont alignés ?

On montre que deux vecteurs construits sur ces points sont colinéaires, en vérifiant que leur déterminant est nul.