Mémo — VECTEURS

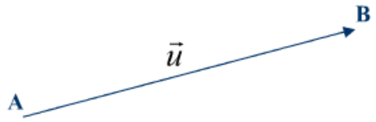
Définition - VECTEUR et TRANSLATION

La translation qui transforme A en B est appelée translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

La flèche indique le sens de A vers B.

Le **vecteur** $\vec{u}$ a pour origine A et pour extrémité B. Il est défini par trois composantes :

- Une **direction** : celle d'une droite
- Un **sens** : indiqué par la flèche
- Une **norme** : longueur du vecteur



Cas particulier **:** Si A = B, le vecteur $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AA}$ se note $\vec{0}$;
On lit : « vecteur nul » . On ne dessine pas le vecteur nul.

Définition - VECTEURS EGAUX

Dire que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux signifie que c'est la même translation

qui transforme A en B et C en D. On écrit $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

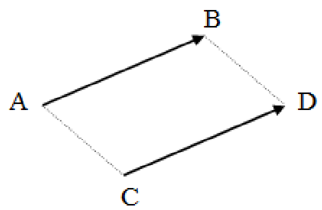
Tous les vecteurs égaux à $\overrightarrow{AB}$ seront désignés par la même lettre, par exemple $\vec{u}$. Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} = \vec{u}$

- $\overrightarrow{AB}$ est le **représentant** de $\vec{u}$ d''origine A et d'extrémité B.
- $\overrightarrow{CD}$ est le **représentant** de $\vec{u}$ d'origine C et d'extrémité D.
- Quand on veut dessiner un vecteur $\vec{u}$, on dessine un de ses représentants.

Propriété 1

Dire que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ équivaut à dire que

le quadrilatère AB**D**C est un **parallélogramme**.



Propriété 2

Dire que I est **milieu** du segment [AB] équivaut à écrire $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$

Définition - VECTEURS OPPOSES

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BA}$ sont des vecteurs opposés. (*Même direction, même norme, sens opposés*)

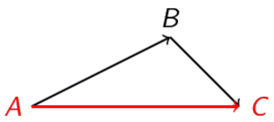
L'opposé du vecteur $\vec{u}$ se note $-\vec{u}$. On a : $\boxed{\overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{AB}}$

SOMME VECTORIELLE

La somme de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ est un vecteur noté $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$

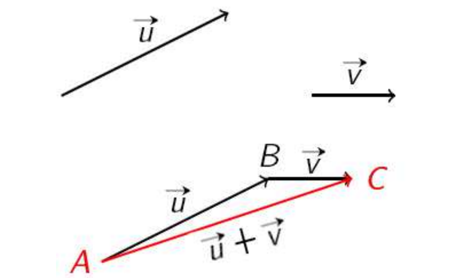
1°) La relation de Chasles

Quels que soient les points A, B et C du plan, on a : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$

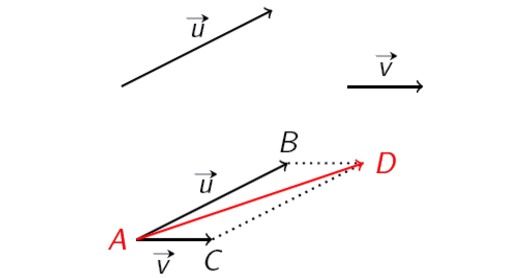


2°) Somme de deux vecteurs – *Méthodes*

♦ ***1e méthode*** ***(méthode de Chasles) :***
avec des représentants « bout à bout »



♦ ***2e méthode*** ***(méthode du parallélogramme) :***
avec des représentants de même origine



Propriétés

- $\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}$
- $\vec{u} + \vec{0} = \vec{u}$
- $\vec{u} + (-\vec{u}) = \vec{0}$

MULTIPLICATION d'un vecteur par un réel

Définition

Soient $\vec{u}$ un vecteur et k un réel non nul. k $\vec{u}$ est le vecteur :

- de même direction que $\vec{u}$
- de même sens que $\vec{u}$ si k > 0, de sens contraire si k < 0
- de norme multipliée par k si k > 0, multipliée par -k si k < 0

Propriétés

k et k' sont des réels

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

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

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

Convention : $0\vec{u} = \vec{0}$

COLINEARITE

Définition

Deux vecteurs sont colinéaires s'ils ont même direction

$\vec{v} = -\frac{1}{2}\vec{u}$

$\vec{v} = \frac{2}{3}\vec{u}$

Propriétés

Deux vecteurs sont colinéaires s'il existe un réel k non nul tel que $\vec{u} = k\vec{v}$

Méthodes

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