Fiche de cours *1ème année*

VECTEUR-TRANSLATION

MATHS AU LYCEE * ALI AKIR**

Site Web : ***http://maths-akir.midiblogs.com/***

Les vecteurs

Un vecteur (différent du vecteur nul) est caractérisé par : sa direction , son sens et sa longueur (appelée encore norme)

Le vecteur $\overrightarrow{AB}$ (A et B deux points distincts du plan) a :

- *a- Pour direction, celle de la droite (AB)*
- *b- Pour sens, celui de la demi-droite [AB).*
- *c- Pour longueur, celle du segment [AB].*

Remarques

1) *Le vecteur $\overrightarrow{AA}$, encore appelé vecteur nul et noté par $\vec{0}$, n'a pas de direction, pas de sens et a pour longueur 0.*
2) *La longueur , c'est-à-dire la norme, du vecteur $\overrightarrow{AB}$ est AB.*
3) *Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs quelconque, $\vec{u}=\vec{v}$ si, et seulement si, $\vec{u}$ et $\vec{v}$ on même direction, même sens et même longueur.*

Vecteur unitaire

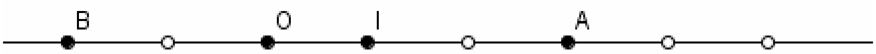
On appelle vecteur unitaire tout vecteur de longueur 1 .

Soit $\overrightarrow{AB}$ un vecteur non nul. Alors les deux vecteurs $\vec{x}=\frac{1}{AB}\overrightarrow{AB}$ et $\vec{y}=-\frac{1}{AB}\overrightarrow{AB}$ sont les seuls vecteurs unitaires colinéaires à $\vec{u}$.

Mesure algébrique d'un vecteur.

Soit Δ une droite munie d'un repère (O, I), soit A et B deux points de Δ, on appelle mesure algébrique du vecteur $\overrightarrow{AB}$ et l'on note $\overline{AB}$ la différence $x_B - x_A$ des abscisses x_B de B et x_A de A dans le repère (O, I) ; on a donc : $\overline{AB}=x_B-x_A$ et, en particulier $\overline{AA}=0$.

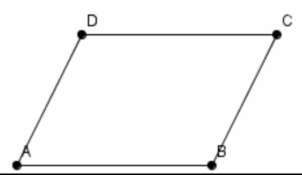
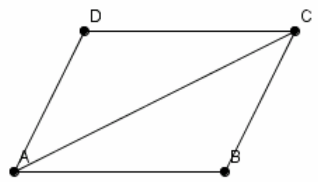
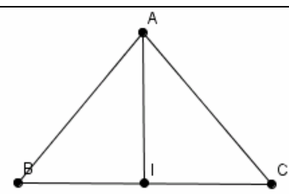
Exemple : *On a $x_A = 2$ et $x_B = -2$ alors $\overline{AB}=x_B-x_A$ = -2 – 2 = -4*



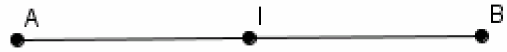
Remarques

1) *On a, pour tout point M de Δ , $\overline{OM}=x_M-x_0=x_M$. En particulier $\overline{AB}=x_B-x_A=\overline{OB}-\overline{OA}$*
2) *On a : $\left|\overline{AB}\right|=\left|x_B-x_A\right|=AB$*
3) *Relation de Chasles : Pour tout points A, B, C d'une droite Δ munie d'un repère (O,I), on a l'égalité : $\overline{AB}+\overline{BC}=\overline{AC}$*

Parallélogramme

ABCD est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$	
ABCD est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$	
Soit I le milieu de segment [BC] on a : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AI}$	

Milieu d'un segment

I est le milieu de segment [AB] équivaut à $\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{IB}$ *I est le milieu de segment [AB] équivaut à* $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{AI}$	

Points alignées

Soient quatre points A, B , C et D tels que A , B et C sont alignés *Si* $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ *alors AB = Cd et les points A, B , C et D sont alignées.*	

Relation de Chasles

Pour tout point A, B et C de plan on a : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

Vecteurs colinéaires

Deux vecteurs $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ *sont dit colinéaires s'il existe un réel a tel que* $\vec{u}=a\vec{v}$

Lorsque $\vec{u}=a\vec{v}$ *et* $a>0$ *, alors* $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ *sont colinéaires et de même sens*

Lorsque $\vec{u}=a\vec{v}$ *et* $a<0$ *, alors* $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ *sont colinéaires et de sens contraires.*

Lorsque $\overrightarrow{AM}=a\overrightarrow{AB}$ *et* $a>0$ *, alors* $\overrightarrow{AM}$ *et* $\overrightarrow{AB}$ *sont de même sens*

Lorsque $\overrightarrow{AM}=a\overrightarrow{AB}$ *et* $a<0$ *, alors* $\overrightarrow{AM}$ *et* $\overrightarrow{AB}$ *sont de sens contraires.*

Droites parallèle

$(AB)//(CD)$ *si et seulement si* $\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{CD}$ *sont colinéaires .*

Translation

Soit $\vec{u}$ *un vecteur fixé. On appelle translation de vecteur* $\overrightarrow{AB}$ *qu'on note* $t_{\overrightarrow{AB}}$ *, l'application du plan dans lui-meme qui à tout point M on associe un point M' tel que* $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{AB}$

C'est-à-dire : $M'=t_{\overrightarrow{AB}}(M)$ *équivaut à* $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{AB}$

Remarque :

$t_{\overrightarrow{AB}}(A)=B$; $t_{\overrightarrow{AB}}(B)=B'$ *avec* $B'=S_A(B)$

Propriétés

**) la translation conserve les distances*

**)L'image d'une droite par une translation est une droite qui lui est parallèle.*

**)L'image d'un segment par une translation est un segment qui lui est isométrique.*

**)L'image d'un cercle de centre I et de rayon r par* $t_{\overrightarrow{AB}}$ *est le cercle de centre* $t_{\overrightarrow{AB}}(I)$ *et de rayon r.*

**)L'image d'un polygone par* $t_{\overrightarrow{AB}}$ *est un polygone qui lui est superposable.*