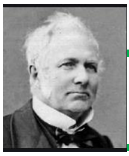
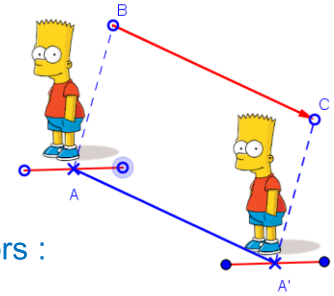
Vecteurs du plan.



« vecteur » vient du latin « vehere » (transporter). Le mot a été introduit en 1925 et la notation $\overrightarrow{AB}$ en 1920.
*A l'origine des vecteurs, **Giusto Bellavitis (1803-1880)** qui les désignait comme segments équipollents*

I. Notion de vecteurs.

☺ Translation.



Définition : Soit B et C deux points distincts du plan.
L'image d'un point A, par la translation qui transforme B en C est le point A' tel que ....

Remarque : Si A' est l'image de A par la translation qui transforme B en C alors :

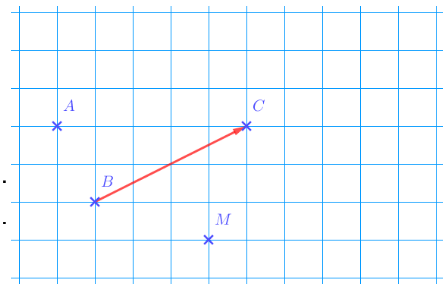
- ....
- ....
- ....

☑ ***Savoir-faire : Savoir construire l'image d'un point par une translation :***

Soit t la translation qui transforme B en C. Construire l'image de A et M par t.

....

....



☺ Vecteurs.

Définition : Soit A et B deux points distincts du plan.
On appelle vecteur d'origine A et d'extrémité B, noté $\overrightarrow{AB}$, l'idée du déplacement de A vers B.
$\overrightarrow{AB}$ est défini par :

- ....
- ....
- ....

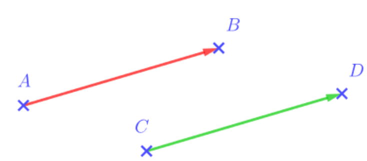
Attention : ....

....

Remarque : La translation qui transforme A en B est appelée ....

☺ Vecteurs égaux.

Définition : On dit que deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux si :
....
....



Propriété : Deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux si et seulement si
....

Remarque : ....

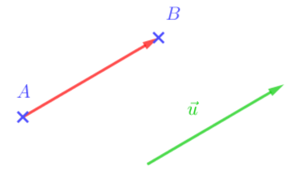
....

☺ Notation $\vec{u}$ et représentant d'un vecteur.

Un vecteur est une idée de déplacement, ce n'est pas un ensemble de point donc on n' pas besoin de spécifier une origine et une extrémité.

Les vecteurs $\vec{u}$ et $\overrightarrow{AB}$ ont ....

....



Définition : On dit que le vecteur $\overrightarrow{AB}$ est un .... du vecteur $\vec{u}$.

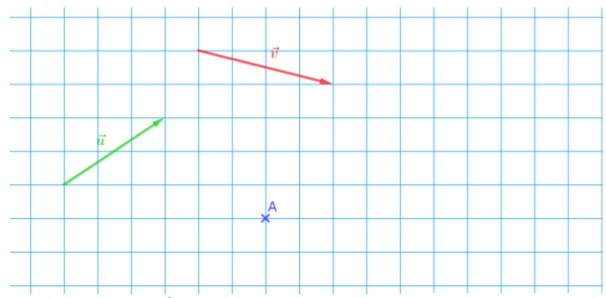
Remarque : ....

....

II. Somme de deux vecteurs.

☺ Définition.

Définition : Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs. Si on enchaine la translation de vecteur $\vec{u}$ puis la translation de vecteur $\vec{v}$ on obtient .... On appelle somme des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$, notée $\vec{u}+\vec{v}$, le vecteur qui lui est associé.



....

....

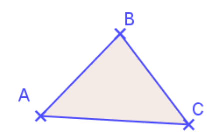
....

....

....

☑ *Savoir-faire : Savoir construire un point défini à partir d'une somme de vecteurs :*

Soit un triangle ABC. Construire le point F tel que $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$.



....

....

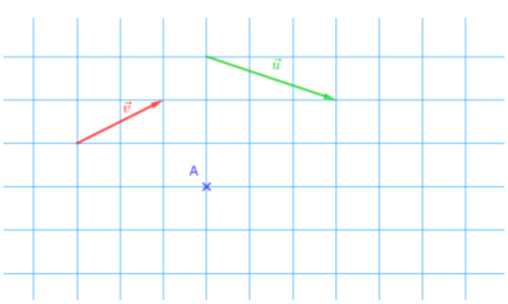
....

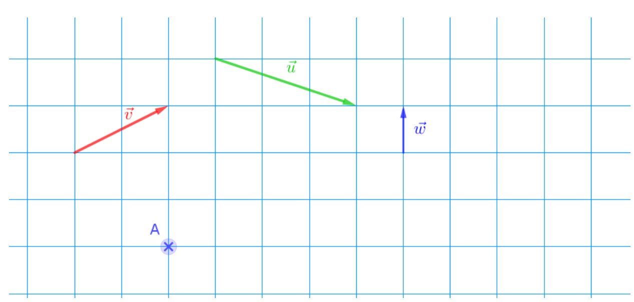
....

☺ Propriété.

Propriété : Pour tous vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$, on a :

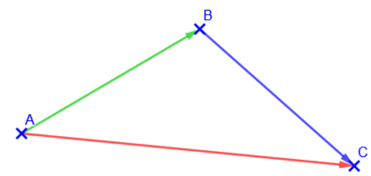
- $\vec{u}+\vec{v}=$.............. l'addition de vecteur est une opération ....
- $\vec{u}+(\vec{v}+\vec{w})=$..................... l'addition de vecteur est une opération ....





☺ La relation de Mr Chasles.

Soit A,B et C trois points. Effectuer la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$, puis la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$ revient à ....



Propriété : Relation de Mr Chasles.
Soit A,B et C trois points. ....

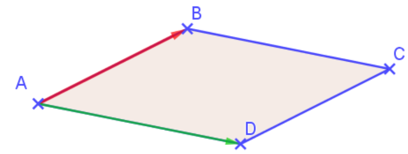
☑ *Savoir-faire : Savoir appliquer la relation de Chasles :*

Simplifier les écritures : ♦ $\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{MN}$ ♦ $\overrightarrow{MP}+\overrightarrow{AM}$ ♦ $\overrightarrow{OP}+\overrightarrow{KO}+\overrightarrow{NK}$

....

....

☺ Règle du parallélogramme.



Propriété :
Soit $ABCD$ un parallélogramme, alors................................

☺ Le vecteur nul.

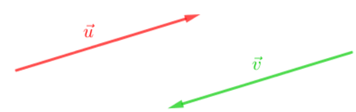
Soit A et B deux points. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BA}=$ ....

....

....

III. Différence de deux vecteurs.

☺ Opposé d'un vecteur.



Définition : On dit que deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont opposés, s'ils ont :

....

....

On le note : ....

Remarque : L'opposé de $\overrightarrow{AB}$ est .... On écrit ....

Propriété : Pour tout vecteur $\vec{u}$, on a : $\vec{u}+(-\vec{u})=$..............

☺ Différence de deux vecteurs.

Définition : Pour tous vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$, on a : $\vec{u}-\vec{v}=$............................

Remarque :

....

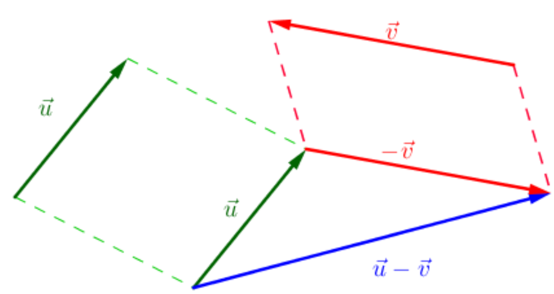
....

....

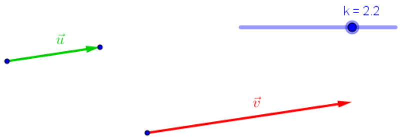
....

....

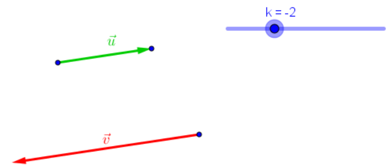
....



IV. Produit d'un vecteur par un nombre réel.



……………………………………
……………………………………
……………………………………
……………………………………
……………………………………
……………………………………



……………………………
……………………………
……………………………
……………………………
……………………………
……………………………

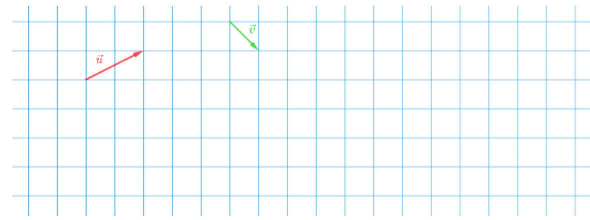
Définition : Soit $\vec{u}$ un vecteur non nul et k un nombre réel. On note $k\,\vec{u}$, le vecteur défini par :

- ……………………………………………………………………………………………
- ……………………………………………………………………………………………
- ……………………………………………………………………………………………

☑ *Savoir-faire : Savoir représenter un vecteur défini comme produit et somme de vecteur :*

Représente les vecteurs : ♦ $2\vec{u}+\vec{v}$ ♦ $-3\vec{u}-2\vec{v}$

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

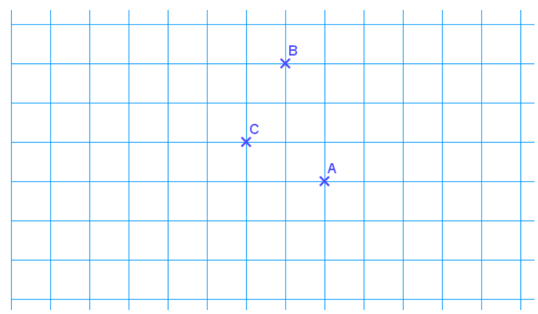


☑ *Savoir-faire : Savoir construire un point vérifiant une égalité vectorielle :*

Soit trois points A, B, C du plan.

Construire le point M tel que $\overrightarrow{AM} = -\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………



V. Vecteurs colinéaires.

Définition : Deux vecteurs non nuls sont dits colinéaires s'ils ont la même direction.

Propriété : Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs. Les affirmations suivantes sont équivalentes :

♦ $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires ♦ Il existe un nombre k tel que $\vec{v} = k\,\vec{u}$.

Propriété :

- Dire que les droites (AB) et (CD) sont parallèles revient à dire que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.
- Dire que les points A, B et C sont alignés revient à dire que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.