Matière : Mathématique
Niveau : 3APIC
Durée : 4h

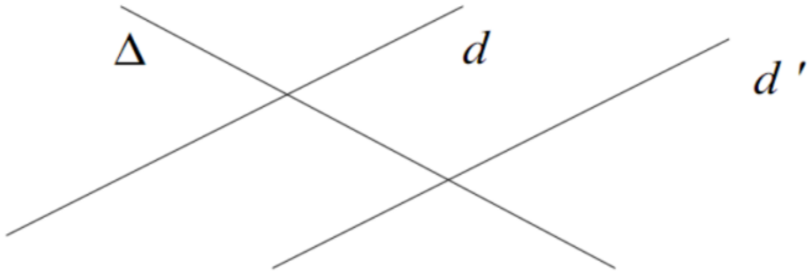
Prof : Diagnomath

Translation

Et

Vecteurs

Activité :



Les droites (d) et (d‘) sont parallèles donc elles la même direction.

(Δ) et (d) sont sécantes, donc elles n'ont pas la même direction.

I-Vecteur et translation

1. Direction et sens

Définition : 1

Une droite définit une direction. On dit que deux droites (d) et (d’) **ont la même direction** , Lorsque (d) et (d’) sont parallèles ou confondues. Par **conséquent, si deux droites sont sécantes**, alors elles n'ont pas la même direction.

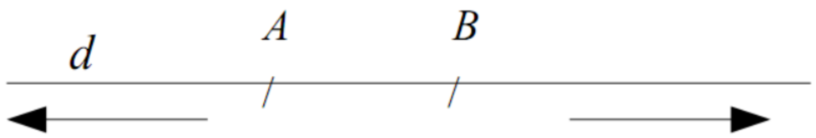
Définition : 2

Soit (d) une droite donnée.

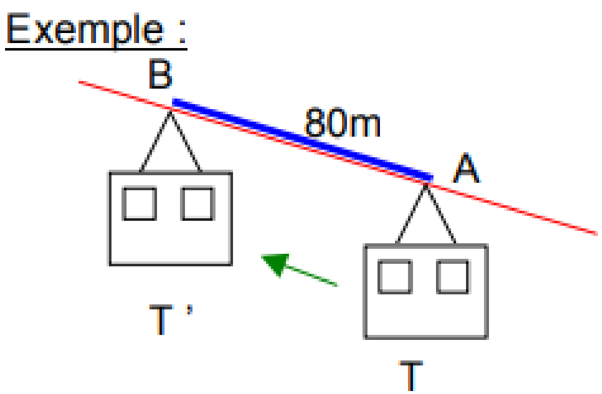
On peut définir deux sens possibles sur cette droite.

Sens 1 : *de A vers B.*

sens 2 : *de B vers A.*



2. Translation



Une translation est un glissement :

- **avec une direction donnée :**

  câble du téléphérique, la droite (AB)

- **avec un sens donné :**

  le téléphérique monte de A vers B

- **avec une longueur donnée :**

  $80m$, longueur AB

On dit que : Le téléphérique T' est l'image du téléphérique T par la translation qui transforme A en B.

3.Image d’un point par une translation

Définition :

A et B sont deux points distincts .

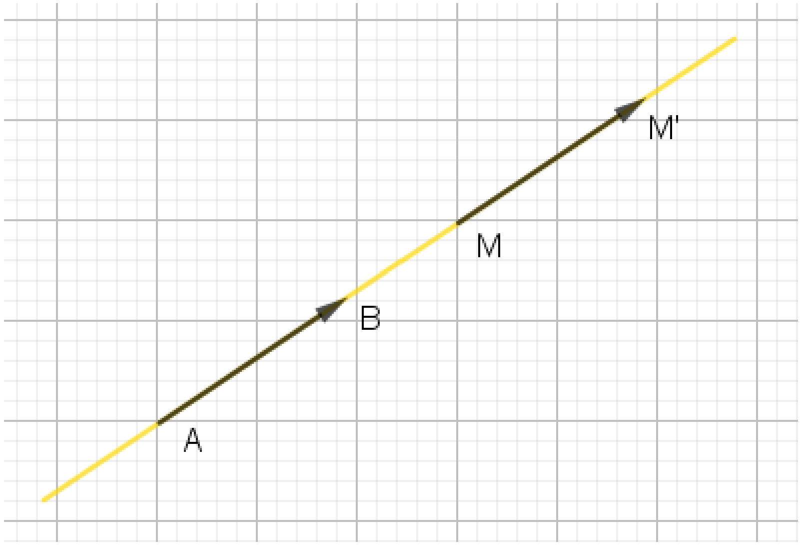
M’ est l’image de M par la translation qui transforme A en B signifie que

ABM’M est un **parallélogramme** .

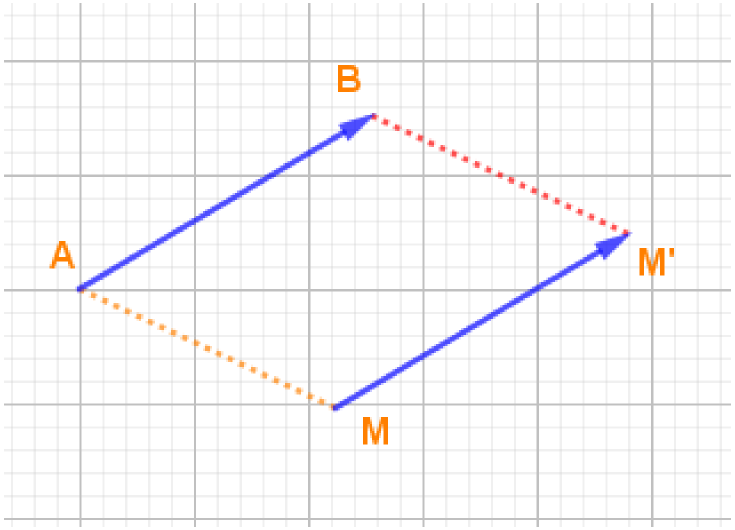
Exemple :

M' est l'image de M par la translation qui transforme A en B .

Si M est un point de (AB)



Si M n'est pas un point de (AB)



Application : 1

Tracer un triangle ABC et construire les points :

- C' image de C par la translation qui transforme A en B.
- A' image de A par la translation qui transforme B en C.
- B' image de B par la translation qui transforme C en A.

II-Vecteurs

Définition :

Soit T la translation qui envoie A sur A’, B sur B’ et C sur C’.

Les couples de points (A ; A’), (B ; B’) et (C ; C’)

définissent **un vecteur** caractérisé par :

une direction :

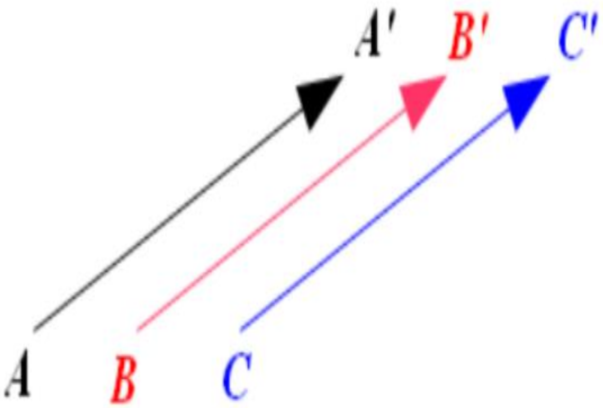
celle de la droite (AA’),

un sens :

de A vers A’,

une longueur :

la longueur AA’



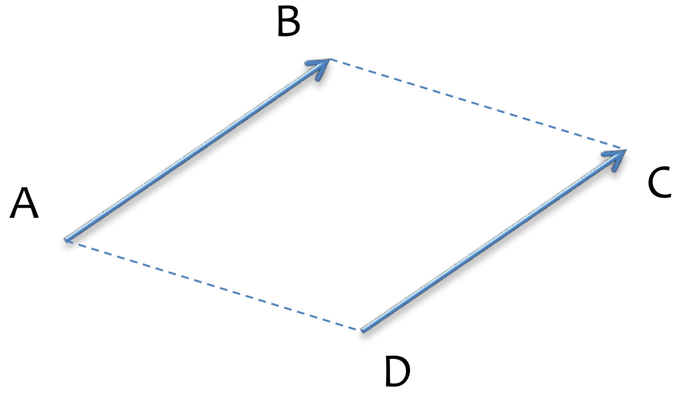
1.Égalité de deux vecteurs

Définition :

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ signifie que : $\boldsymbol{\overrightarrow{AB}}$ ***et*** $\boldsymbol{\overrightarrow{DC}}$ ***ont la même direction***

$\boldsymbol{\overrightarrow{AB}}$ ***et*** $\boldsymbol{\overrightarrow{DC}}$ ***ont*** **le** ***même*** **sens**

$\boldsymbol{\overrightarrow{AB}}$ ***et*** $\boldsymbol{\overrightarrow{DC}}$ ***ont la même longeur***

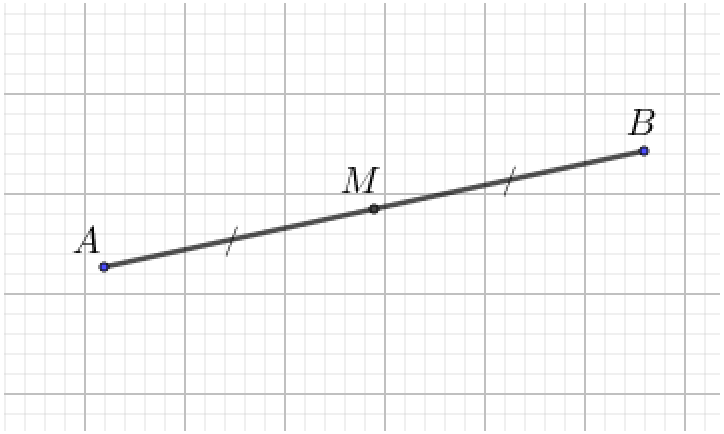


2.Vecteur et milieu d’un segment

Propriété :

A , M et B sont des points .

M est le milieu de $[AB]$ signifie que : $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB}$



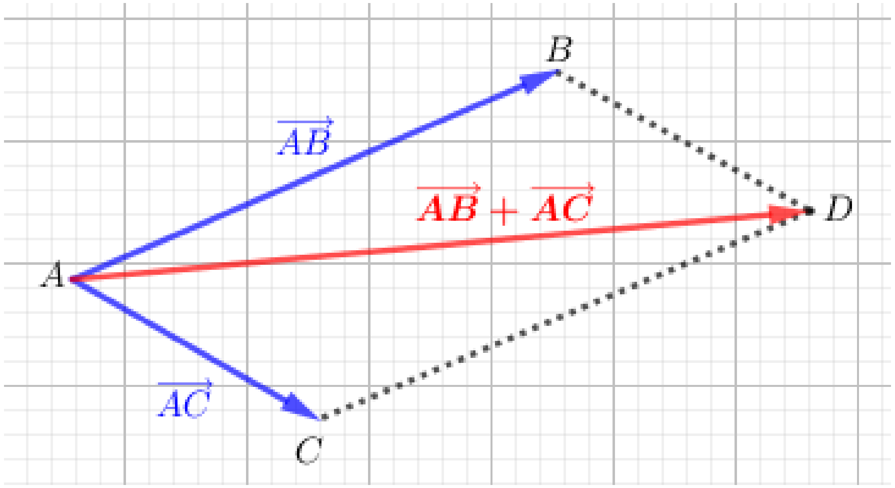
3.Somme de deux vecteurs

Définition :

Quels que soient les points A, B et C du plan. Il existe un point D

tel que : [***ABDC est un parallélogramme***]

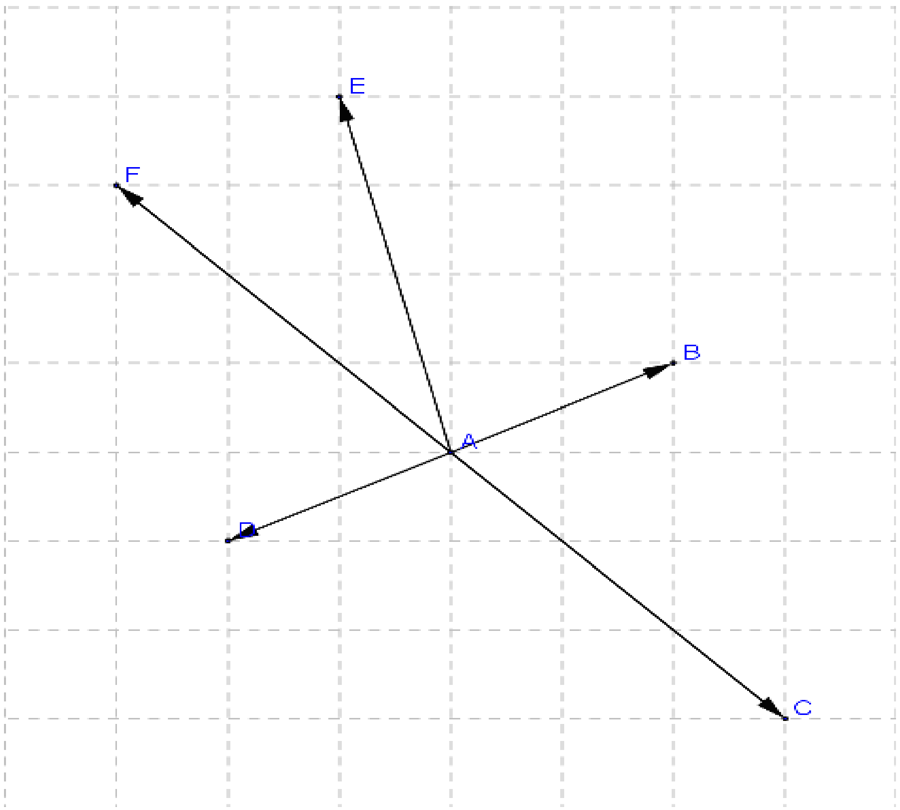
si et seulement si : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$



Application

Compléter les égalités suivantes à l'aide de la figure.

1. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AE} = \ldots\ldots\ldots\ldots$
2. $\overrightarrow{AB} + \ldots\ldots = \overrightarrow{AE}$
3. $\ldots\ldots\ldots + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AF}$
4. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \ldots\ldots\ldots$

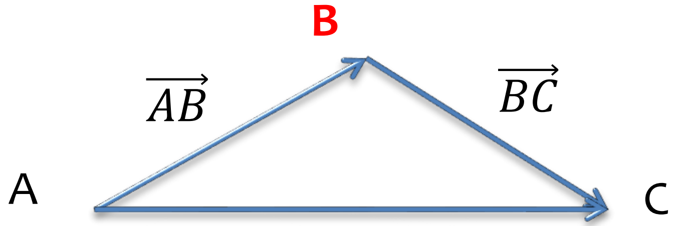


$4.1 - \mathit{Relation\ de\ Chasles.}$

Définition :

A,B et C sont des points .

La relation $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ est appelée relation de Chasles.



$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$

$4.2 - Soustraction\ de\ vecteurs$

Définition

Pour soustraire un vecteur on ajoute son opposé. Si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs quelconques, alors : $\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (-\vec{v})$

$\vec{u} - \vec{v}$ s'appelle la différence des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$

Exemple :

Soient A, B et C trois points du plan .

Calculer $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$

$4,3 - Produit\ d'un\ vecteur\ par\ un\ réel$

Définition :

Soit k un nombre réel et $\overrightarrow{AB}$ un vecteur non nul .

Le vecteur $\overrightarrow{AC}$ est le produit du vecteur $\overrightarrow{AB}$ par le nombre réel k si , C est un point de la droite (AB) tel que .

$$\overrightarrow{AC} = k.\overrightarrow{AB}$$

- Si $k > 0$ alors les vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AB}$ ont le même sens .
- Si $k < 0$ alors les vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont de sens contraires .

Application :

EFG est un triangle .

1. Construire les points A et B tels que :

$$\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{EF} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{EB} = -2\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{EG}$$

2. Monter que : $\overrightarrow{BG} = 2\overrightarrow{FE}$.

3. En déduire que G est le milieu de $[AB]$