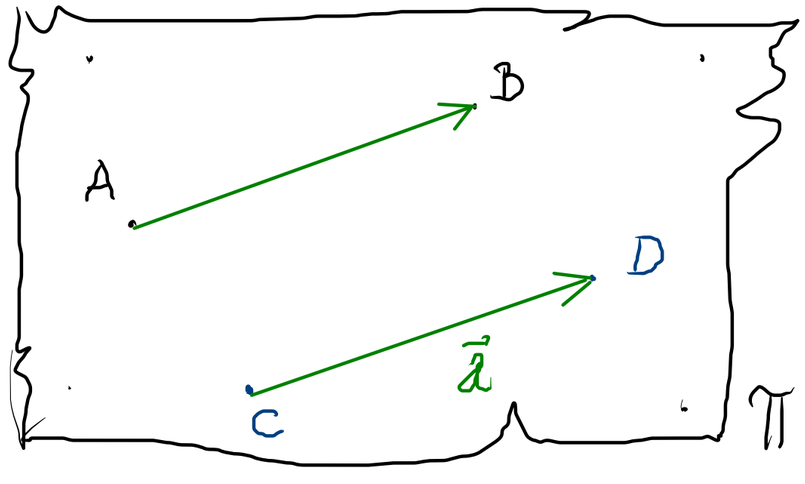
29.08.18

Les vecteurs

Soit Π l'ensemble des points du plan

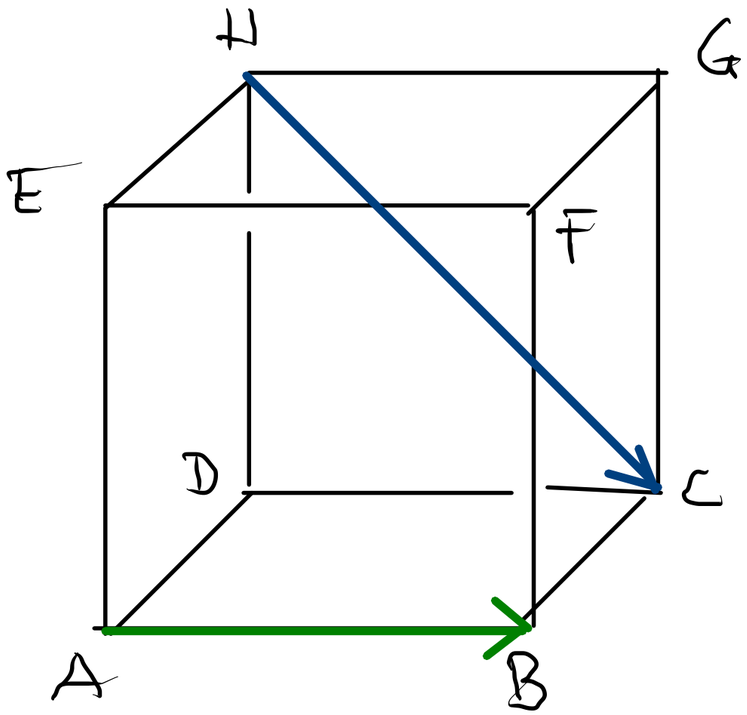


Soit A et B deux points.
Nous avons une flèche $\overrightarrow{AB}$, d'origine A et d'extrémité B.

Cette flèche a une direction, un sens et une longueur.
La direction de la flèche $\overrightarrow{AB}$ est donnée par la droite AB.
Le vecteur $\vec{a}$ est l'ensemble des flèches de même direction, de même sens et de même longueur que la flèche $\overrightarrow{AB}$.
Sur mon dessin $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

$$\boxed{\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \iff \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}}$$

Dans l'espace : ABCDEFGH est un cube

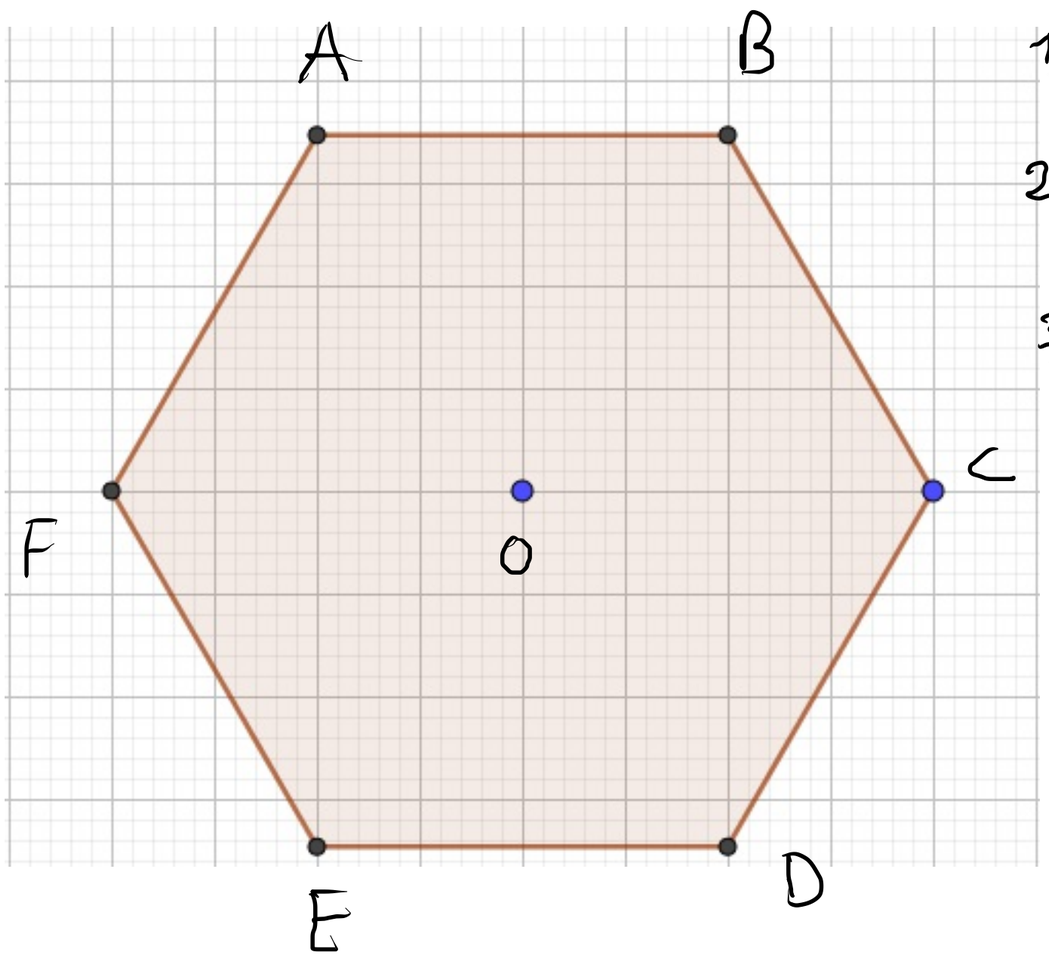


$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$

$\overrightarrow{HC} = \overrightarrow{EB}$

$\overrightarrow{AG}$

1.1.1 Représenter un hexagone régulier $ABCDEF$ de centre O. Donner le nombre de vecteurs différents que l'on peut définir à l'aide des lettres de cette figure, ainsi qu'un représentant de chaque vecteur.



1) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{ED} = \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{FO}$

2) $\overrightarrow{BA}$

3)

$\overrightarrow{AA} = \vec{0}$ vecteur nul

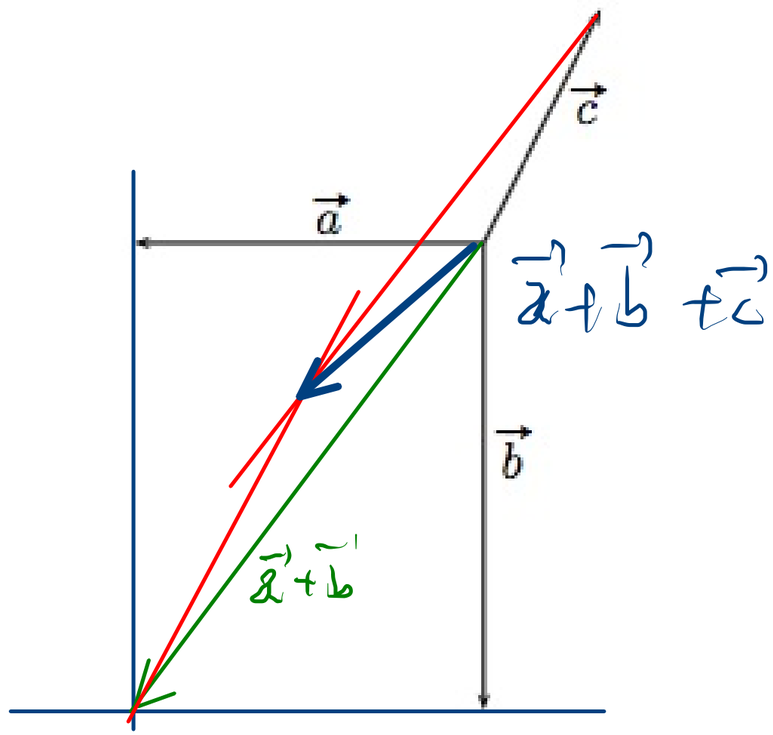
zéro

1.1.1 18 vecteurs :

$\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OE}, \overrightarrow{OF}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{BE}, \overrightarrow{BF}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CF}, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB}, \overrightarrow{EB}, \overrightarrow{EC}, \overrightarrow{FC}.$

1.1.2

Construire la somme des trois vecteurs ci-dessous :

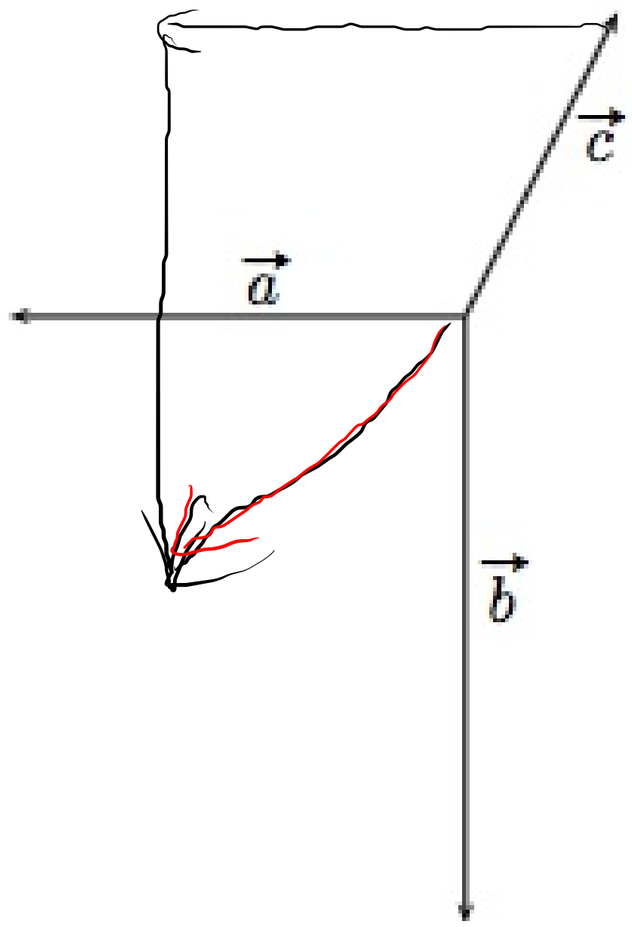


$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

L'addition vectorielle est :

1) commutative $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$
2) associative $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$
3) il existe $\vec{v}$ tel $\vec{a} + \vec{v} = \vec{0}$, on note

$\vec{v} = -\vec{a}$


$\vec{c}$
$\vec{a}$
$\vec{b}$

1.1.4 Soit A, B, C, D et E des points quelconques. Sans utiliser de dessin, simplifier le plus possible les expressions suivantes :

a) $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC}$

b) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DE} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{EB}$

c) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{AB}$

d) $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{BC}$

e) $\overrightarrow{EC} - \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DB}$

a) $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \underbrace{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}} + \overrightarrow{DC}$

$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC}$

$$\boxed{\text{Règle de Chasles : } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}}$$

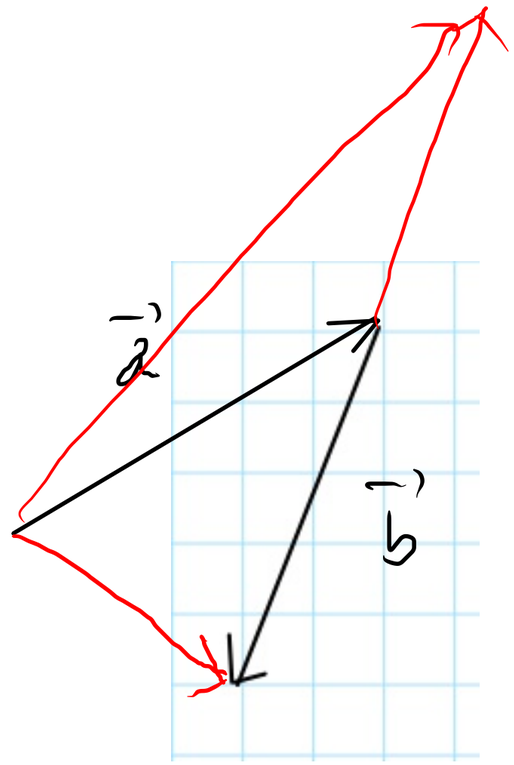
On a aussi : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$

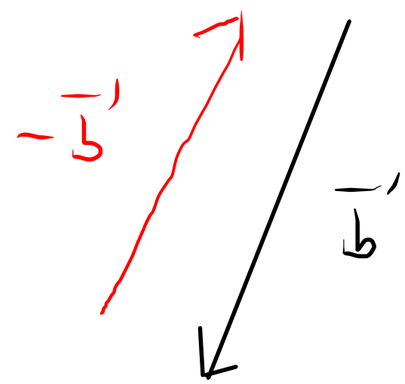
$\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$

$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB} - (-\overrightarrow{BC})$$

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

$$\ldots - \overrightarrow{BA} = \ldots + \overrightarrow{AB}$$


$\vec{a}$
$\vec{b}$


$-\vec{b}$
$\vec{b}$