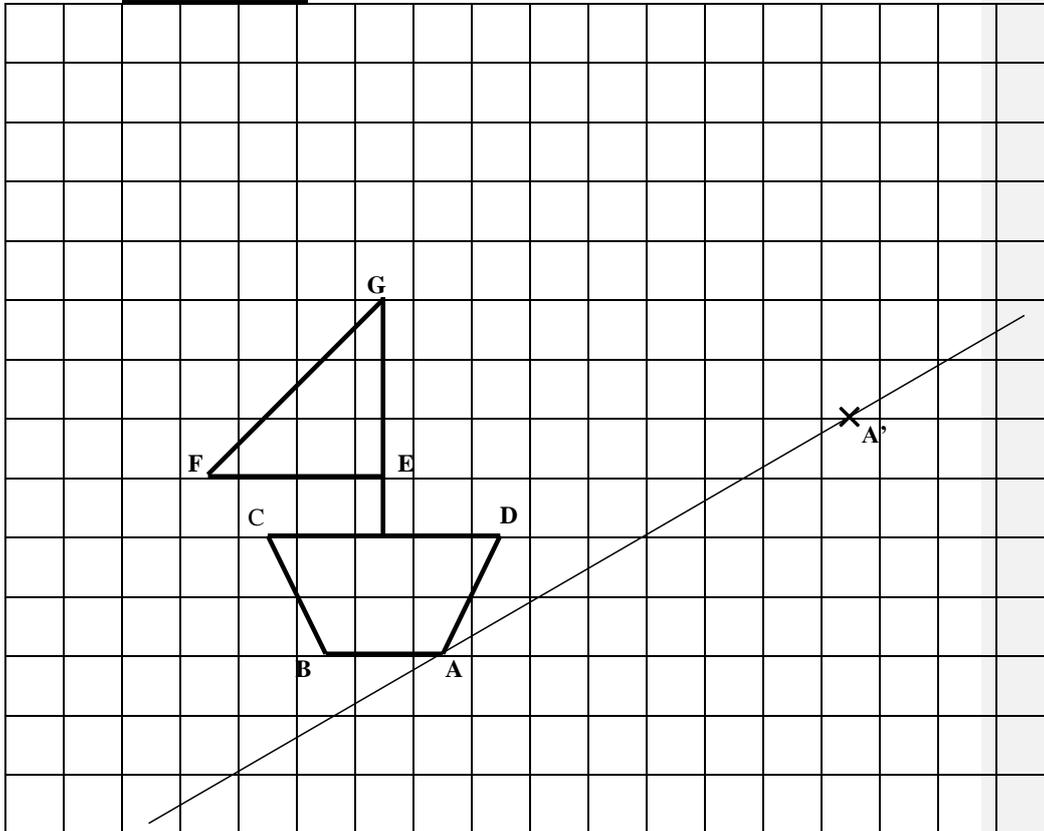


# Translations et vecteurs

## I. Translations.



1) Exercice : Construis l'image du bateau après un glissement qui amène A en A'.

Quelle est la nature du quadrilatère DAA'D' ?

2) Définition : Une translation est définie par la donnée d'un sens (ici de A vers A'), d'une direction (ici la droite (AA')) et d'une longueur (ici AA').

L'image B' de B par cette translation est telle que BAA'B est un parallélogramme.

3) Propriétés : Une translation :

- conserve les distances (ex :  $A'B' = AB$ ), les angles (ex :  $B'A'D' = B\hat{A}D$ ), les surfaces.
- transforme une droite en une droite qui lui est parallèle.

## II. Vecteurs

### 1) Définition :



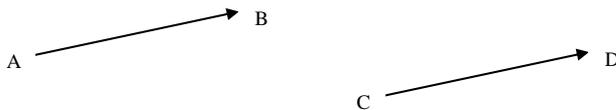
Le vecteur  $\overrightarrow{AB}$  est défini :

- par sa direction (celle de la droite (AB))
- par sa longueur (la longueur AB)
- par son sens (de A vers B)

Remarque : A chaque translation correspond un vecteur qu'on appelle vecteur de la translation. ( $\overrightarrow{AA'}$  pour la translation précédente)

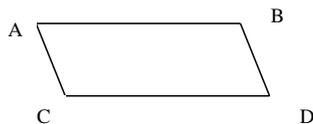
### 2) Vecteurs égaux :

Soient 2 vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  :



**Si**  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  ont même direction, même sens, même longueur **alors**  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .

Réciproquement, **si**  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$  **alors**  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  ont même direction, même sens, même longueur.



**Si** ABDC est un parallélogramme **alors**  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .

Réciproquement, **si**  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$  **alors** ABDC est un parallélogramme.

Remarque : il y a d'autres vecteurs égaux : .....

**Si** [AD] et [BC] ont même milieu **alors**  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .

Réciproquement, **si**  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$  **alors** [AD] et [BC] ont même milieu.

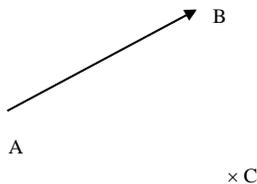
Ex : Construire [AD] et [BC] de même milieu O tels que AD=9cm et BC=4cm.

**Si** 2 vecteurs définissent la même translation **alors** ils sont égaux.

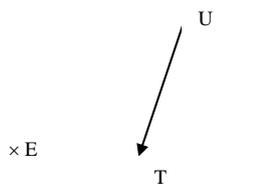
Réciproquement, si 2 vecteurs sont égaux alors ils définissent la même translation.

Exercice :

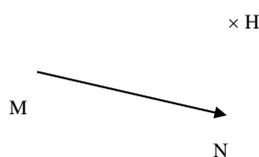
Construis le point D tel que  $\overline{AB} = \overline{CD}$ .



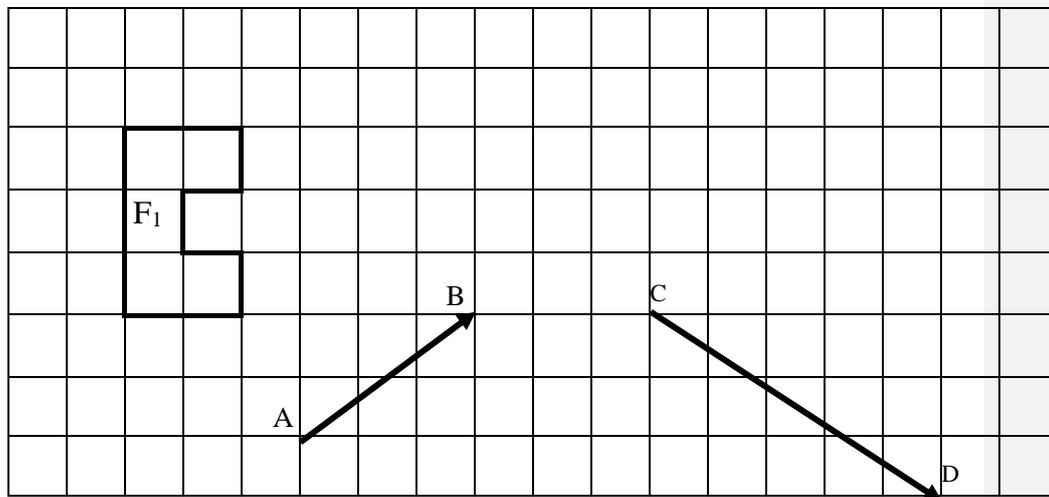
Construis le point H tel que  $\overline{EH} = \overline{UT}$



Construis le point L tel que  $\overline{LH} = \overline{MN}$



### III. Somme de 2 vecteurs :

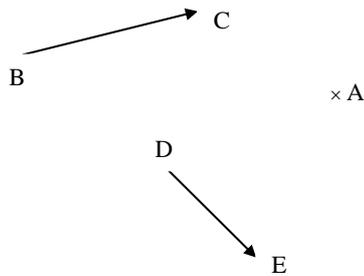


Construis l'image  $F_2$  de  $F_1$  par la translation de vecteur  $\overline{AB}$ .  
 Construis l'image  $F_3$  de  $F_2$  par la translation de vecteur  $\overline{CD}$ .  
 Construis le vecteur permettant de passer directement de  $F_1$  à  $F_3$ .

1) Définition et construction:

Pour construire la somme de 2 vecteurs, on construit des vecteurs égaux de telle sorte que l'origine de l'un soit l'extrémité de l'autre.

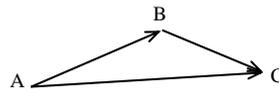
Ex : Construire le point H tel que  $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DE}$



## 2) Relation de Chasles

Pour tous points A, B et C

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



Ex :  $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{KZ} = \dots$

## 3) Vecteur nul :

Quand on ajoute 2 vecteurs opposés, on obtient le vecteur nul noté  $\vec{0}$ .

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$$

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

3° : ACTIVITES PREPARATOIRES DU CHAPITRE TRANSLATIONS ET VECTEURS

Activité 1 :

Commenté [p1]: Égalité de deux vecteurs

1/ Compléter par oui ou non. Les vecteurs ont même :

direction    sens    longueur	direction    sens    longueur	direction    sens    longueur
direction    sens    longueur	direction    sens    longueur	direction    sens    longueur

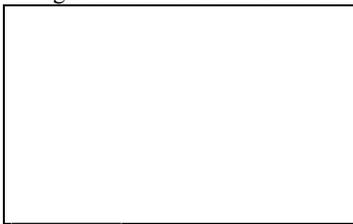
2/ Compléter :

Deux vecteurs sont égaux s'ils ont même ....., même ....., même .....

Activité 2 :

Commenté [p2]: Vecteurs égaux et parallélogrammes

Construire dans le cadre ci-dessous deux vecteurs  $\vec{U}$  et  $\vec{V}$  égaux (avec des directions non confondues) puis noter A l'origine de premier et B son extrémité et enfin, noter C l'origine du deuxième et D son extrémité.

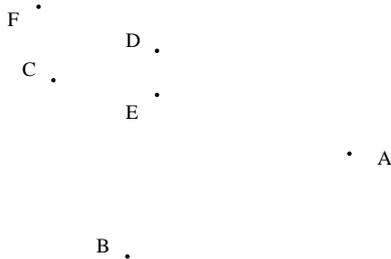


Compléter :  $\vec{AB} = \vec{\dots}$ , donc le quadrilatère ..... possède deux côtés opposés [ ..... ] et [ ..... ] qui sont ..... et de même ....., c'est donc un ..... et on en déduit en particulier que ses ..... [AD] et [ ..... ] ont le même .....

Activité 3 :

Commenté [p3]: somme de deux vecteurs

Construire l'image A' du point A par la translation qui transforme C en D puis l'image A'' du point A' par la translation qui transforme E en F. On dit que A'' est l'image du point A par composée de la translation de vecteur ..... suivie de la translation de vecteur .....

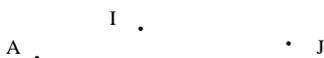


À partir du point A, on a représenté le vecteur  $\vec{AA'} = \vec{\dots}$  suivi du vecteur  $\vec{A'A''} = \vec{\dots}$ . On dit que le vecteur  $\vec{AA''}$  est la somme des vecteurs  $\vec{AA'}$  et  $\vec{A'A''}$ , il représente la somme des vecteurs  $\vec{CD}$  et  $\vec{EF}$  dessinée à partir du point A. Construire la représentation de la somme des vecteurs  $\vec{CD}$  et  $\vec{EF}$  dessinée à partir du point B.  
 $\vec{AA''} = \vec{AA'} + \vec{A'A''} = \vec{CD} + \vec{EF}$   
 $\vec{B\dots} = \vec{\dots} + \vec{\dots} = \vec{\dots} + \vec{\dots}$   
 En représentant la somme de deux vecteur à partir de n'importe quel point on obtient le même .....

Activité 4 :

Commenté [p4]: composée de deux symétries centres

Construire l'image A'' de A par la composée de la symétrie de centre I suivie de la symétrie de centre J.



Que représente la droite (IJ) pour le triangle AA'A'' ?  
 .....

