

# SERIE 3 DONNEES

## VECTEURS ET TRANSLATION

### EXERCICE 1 :

Soit  $ABCD$  un parallélogramme

Simplifier :  $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$  ;  $\vec{v} = 3\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{CB} - 2\overrightarrow{DB}$  ;  $\vec{w} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AD}$  .

### EXERCICE 2 :

$A, B$  et  $C$  des points du plan tels que :  $\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC} - 3\overrightarrow{BC} = \vec{0}$

Montrer que les points  $A, B$  et  $C$  sont alignés.

### EXERCICE 3 :

1)  $A, B, C, D$  quatre points. Montrer que :  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$  .

2)  $E, F, G, H$  quatre points tels que :  $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{GF} - \overrightarrow{GH} = \overrightarrow{GE} - \overrightarrow{FH} + \overrightarrow{HG}$  .

Montrer que :  $F$  et  $H$  sont confondus

### EXERCICE 4 :

$A, B, C, D$  quatre points du plan tels que :  $2\overrightarrow{BC} - 9\overrightarrow{AC} - 7\overrightarrow{DA} = \vec{0}$  . Montrer que :  $(AB) \parallel (DC)$  .

### EXERCICE 5 :

$A, B, C, D$  quatre points du plan tels que :  $5\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AD}$  .

Montrer que : les points  $B, C, D$  sont alignés.

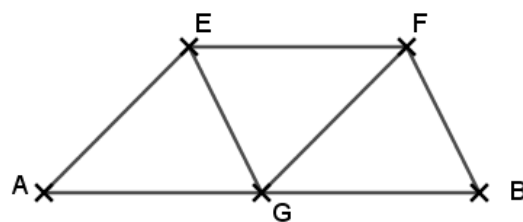
### EXERCICE 6 :

$EFG$  est un triangle.

1) Construire le point  $A$  tel que :  $\overrightarrow{EA} = \overrightarrow{FG}$  .

2) Construire le point  $B$  tel que :  $\overrightarrow{FB} = \overrightarrow{EG}$  .

3) Montrer que les point  $G$  est le milieu de  $[AB]$  .



### EXERCICE 7 :

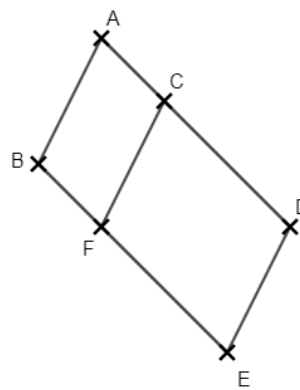
Soit le triangle  $ABC$  .

1) Construire les points  $E$  et  $F$  tels que :

$$\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC} \text{ et } \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} .$$

2) Montrer que  $B, E$  et  $F$  sont alignés.

3) Montrer que  $F$  est l'image de  $C$  par la translation qui transforme  $A$  en  $B$



### EXERCICE 8 :

$ABCD$  parallélogramme . Soit  $E$  le milieu de  $[AD]$

Et les points  $M$  et  $N$  tels que :  $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$  et  $\overrightarrow{DN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$  .

Montrer que les droites  $(BE)$  et  $(MN)$  sont parallèles.

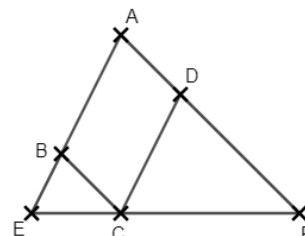
### EXERCICE 9 :

$ABCD$  parallélogramme.

1) Construire les points  $E$  et  $F$  tels que :

$$\overrightarrow{BE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AD}$$

2) Montrer que les points :  $E, C$  et  $F$  sont alignés.



### EXERCICE 10 :

Soit  $ABC$  un triangle tel que  $\hat{A}BC = 30^\circ$ ,  $K$  le milieu de  $[AB]$ .

- 1) Construire le point  $E$  l'image de  $B$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{CK}$ .
- 2) Construire le point  $F$  l'image de  $A$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{CK}$ .
- 3) Déterminer la mesure de l'angle  $\hat{F}EK$ .
- 4) Construire le point  $N$  tel que  $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{KB}$  et montrer que  $B$  le milieu de  $[NE]$ .

### EXERCICE 11 :

Soit  $ABC$  un triangle,  $I, J$  et  $K$  trois points tels que :  $\overrightarrow{BJ} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$ ,  $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$  et  $\overrightarrow{AK} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$

Montrer que  $I, J$  et  $K$  sont alignés.

### EXERCICE 12 :

Soit  $ABCD$  un parallélogramme.

- 1) Déterminer l'image de  $A$  par la translation qui transforme  $B$  en  $C$  (Justifier).
- 2) Construire le point  $E$  l'image de  $B$  par la translation du vecteur  $\overrightarrow{AC}$ .
- 3) Montrer que  $C$  est le milieu  $[DE]$ .

### EXERCICE 13 :

Soit  $A, B, C$  et  $D$  quatre points tels que :  $\overrightarrow{AB} + 4\overrightarrow{AC} = 5\overrightarrow{DB}$ ,

Montrer que les droites  $(BC)$  et  $(AD)$  sont parallèles.

### EXERCICE 14 :

Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$ ,  $E$  le milieu de  $[BC]$ .

- 1) Construire le point  $F$  l'image de  $B$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AE}$ .
- 2) Construire le point  $G$  l'image de  $C$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AE}$ .
- 3) Déterminer la mesure de l'angle  $\hat{F}EG$ .
- 4) Montrer que  $G$  l'image de  $F$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{BC}$ .

### EXERCICE 15 :

Soit  $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}$  et  $\overrightarrow{EF}$  des vecteurs tels que.

$$\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{EF}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{MN}) \quad \text{et} \quad \overrightarrow{EF} = 4\overrightarrow{DC} - 6\overrightarrow{MN} - 3(\overrightarrow{EF} - 2\overrightarrow{DC})$$

Montrer que :  $(AB)$  et  $(DC)$  sont parallèles.

### EXERCICE 16 :

Soit  $ABCD$  un parallélogramme  $E$ , et  $F$  deux points tels que :  $\overrightarrow{DE} = \frac{5}{2}\overrightarrow{DA}$  et  $\overrightarrow{CF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}$

- 1) Exprimer les vecteurs  $\overrightarrow{BF}$  et  $\overrightarrow{BE}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{BC}$ .
- 2) Montrer que  $E, B$  et  $F$  sont alignés.