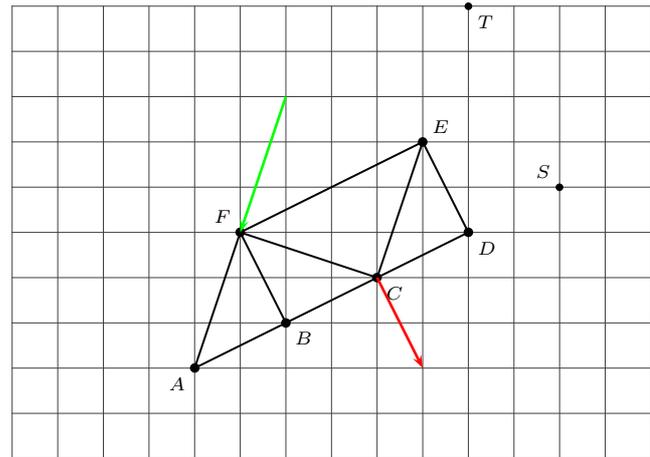


**MATHEMATIQUES**  
Les vecteurs (sujet savoir-faire (corrigé))

**Exercice 1**

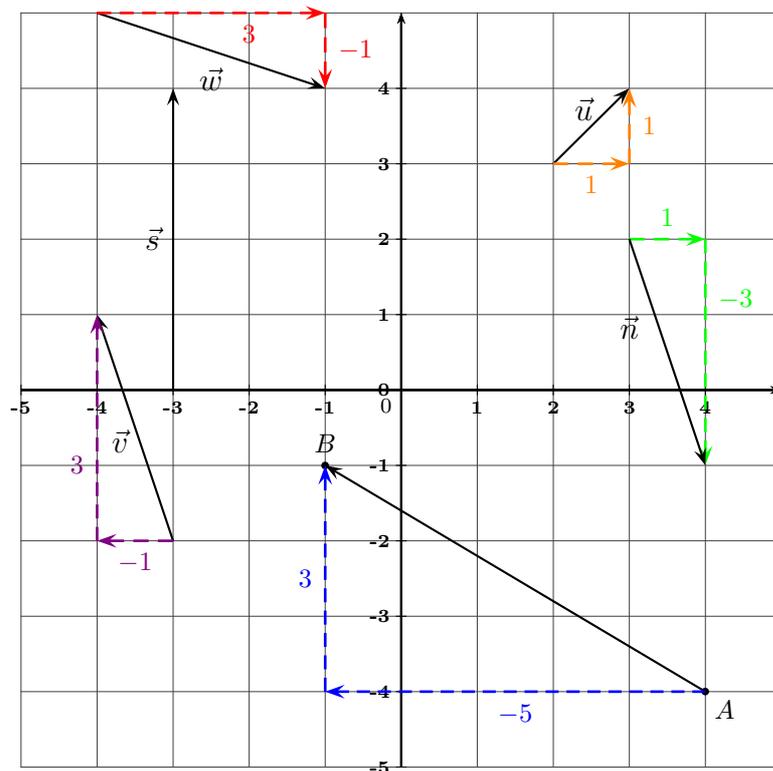
1. En utilisant les points de la figure, indiquer :
  - a. Un vecteur égal à  $\overrightarrow{DE} : \overrightarrow{BF}$ .
  - b. Un vecteur opposé à  $\overrightarrow{AF} : \overrightarrow{EC}$
  - c. Un vecteur égal à  $\overrightarrow{FE}$  d'origine  $A : \overrightarrow{AC}$
  - d. Deux vecteurs de même norme (longueur) mais de directions différentes :  $\overrightarrow{AF}$  et  $\overrightarrow{FC}$ .
2. Tracer (en rouge) le représentant du vecteur  $\overrightarrow{FB}$  d'origine le point  $C$ .
3. Tracer (en vert) le représentant du vecteur  $\overrightarrow{EC}$  d'extrémité le point  $F$ .
4. Placer le point  $S$  tel que  $\overrightarrow{FC} = \overrightarrow{ES}$ .
5. Placer le point  $T$  tel que  $\overrightarrow{FA} = \overrightarrow{TE}$ .



**Exercice 2**

En utilisant la figure ci-dessous :

1. Lire les coordonnées des vecteurs  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{w}$  et  $\overrightarrow{AB}$ .
2. Tracer un représentant du vecteur  $\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$  et un représentant du vecteur  $\vec{s} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ .



### Exercice 3

Le vecteur  $\overrightarrow{LK}$  a pour coordonnées  $\begin{pmatrix} x_K - x_L \\ y_K - y_L \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 - 3 \\ 3 - (-9) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 \\ 6 \end{pmatrix}$

### Exercice 4

1. On calcule les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{EF}$  et  $\overrightarrow{GH}$  :

- Le vecteur  $\overrightarrow{EF}$  a pour coordonnées  $\begin{pmatrix} x_F - x_E \\ y_F - y_E \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 - (-2) \\ 4 - 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ .
- Le vecteur  $\overrightarrow{GH}$  a pour coordonnées  $\begin{pmatrix} x_H - x_G \\ y_H - y_G \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 - 3 \\ 2 - (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

**Règle d'or**

$ABCD$  est un parallélogramme si et seulement si  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ .

Les vecteurs  $\overrightarrow{EF}$  et  $\overrightarrow{GH}$  ont les mêmes coordonnées donc  $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{GH}$ .  
On conclut que le quadrilatère  $EFHG$  est un parallélogramme.

2.  $CBEG$  est un parallélogramme si et seulement si  $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{GE}$ .

**Conseil**

Faites un petit dessin à main levée pour repérer la position des points.

En notant  $(x ; y)$  les coordonnées du point  $G$  :

- Le vecteur  $\overrightarrow{CB}$  a pour coordonnées  $\begin{pmatrix} x_B - x_C \\ y_B - y_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 - 2 \\ 4 - 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ .
- Le vecteur  $\overrightarrow{GE}$  a pour coordonnées  $\begin{pmatrix} x_E - x \\ y_E - y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 - x \\ 2 - y \end{pmatrix}$ .

L'égalité  $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{GE}$  se traduit par :  $\begin{cases} 6 - x = 3 \\ 2 - y = 3 \end{cases}$  soit

$$\begin{cases} -x = -3 \\ -y = 1 \end{cases}$$

soit  $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$ .

Les coordonnées du point  $G$  sont  $(3 ; -1)$ .

**Rappel**

Deux vecteurs sont égaux si et seulement si ils ont les mêmes coordonnées.

3. En notant  $(x ; y)$  les coordonnées du vecteur  $\vec{u}$  :

Le vecteur  $\overrightarrow{AM}$  a pour coordonnées  $\begin{pmatrix} x - x_A \\ y - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 4 \\ y - (-3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - 4 \\ y + 3 \end{pmatrix}$ .

L'égalité  $\overrightarrow{AM} = \vec{u}$  se traduit par :  $\begin{cases} x - 4 = -1 \\ y + 3 = -3 \end{cases}$

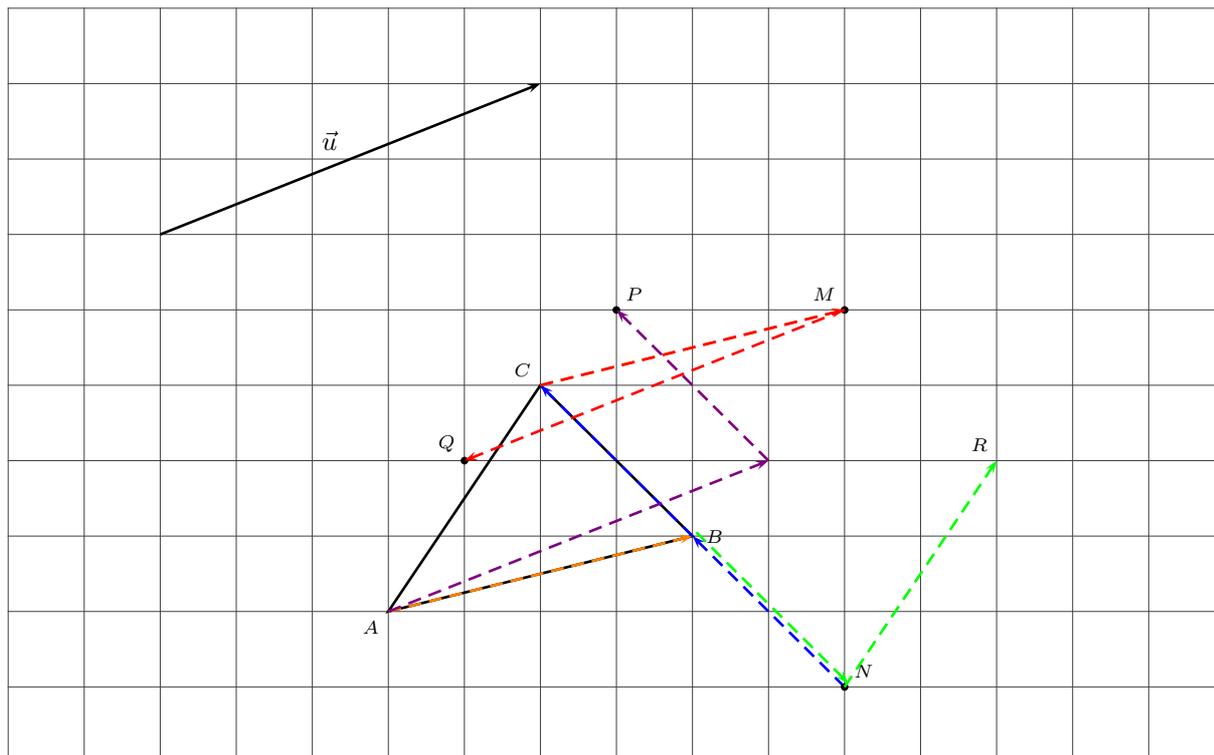
soit  $\begin{cases} x = 3 \\ y = -6 \end{cases}$ .

Les coordonnées du point  $M$  sont  $(3 ; -6)$ .

**Conseil**

Vous pouvez faire un petit graphique pour vérifier votre résultat.

## Exercice 5



## Exercice 6

