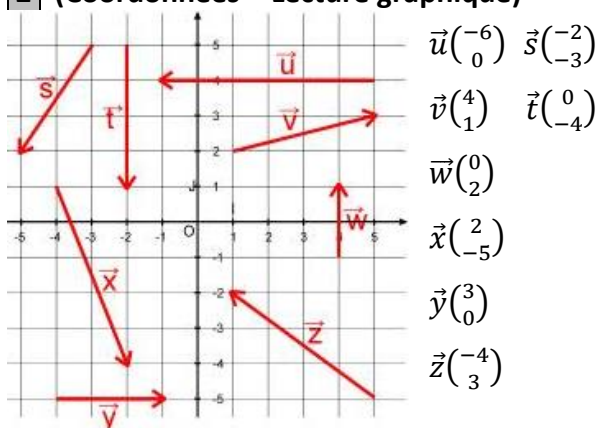


Vecteurs - Correction

1 (Translation)

La translation de vecteur	transforme	en
$\overrightarrow{CE}$	L	J
$\overrightarrow{DA}$	G	M
$\overrightarrow{EI}, \overrightarrow{CK}, \overrightarrow{GM}, \overrightarrow{DA}, \dots$	ECG	IKM
$\overrightarrow{FC}, \overrightarrow{JK}, \overrightarrow{IA}, \dots$	[FJ]	[CK]

2 (Coordonnées – Lecture graphique)



3 (Coordonnées – Calcul)

$A(3; 3), B(5; 4), C(1; 4)$ et $D(2; 1)$.

Vecteur $\overrightarrow{AB}$:

Direction : Droite (AB) ; Sens : De A vers B.

Longueur : $AB = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$ (Pythagore)

Coordonnées $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5-3 \\ 4-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

Vecteur $\overrightarrow{CD}$:

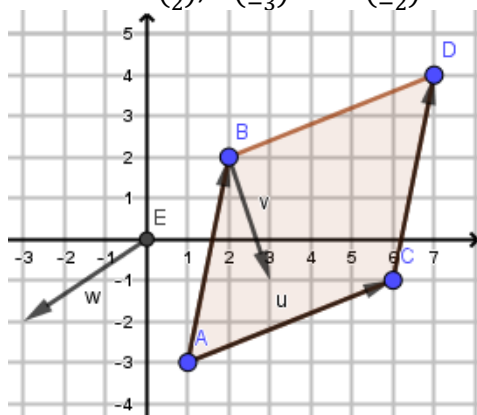
Direction : Droite (CD) ; Sens : De C vers D.

Longueur : $CD = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$ (Pythagore)

Coordonnées $\overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} x_D - x_C \\ y_D - y_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-1 \\ 1-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$

4 (Représentants 1)

Soit les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{v} \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$



4) b. $ABDC$ est un parallélogramme car $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

5 (Représentants 2)

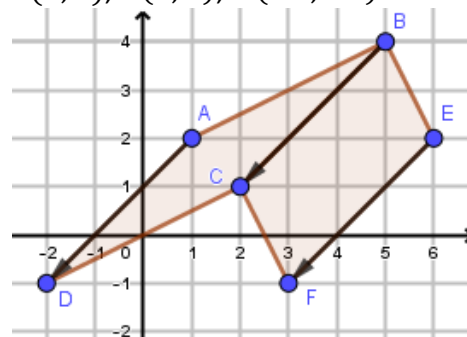
$$\vec{u} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} = \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{GH}, \vec{v} \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix} = \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{KL}.$$

6 (Calcul mental)

- $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-1 \\ 1-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$
 $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{10}$
- $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6-(-5) \\ -2-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ -3 \end{pmatrix}$
 $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{11^2 + (-3)^2} = \sqrt{130}$
- $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10-10 \\ 0-(-5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \end{pmatrix}$
 $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{0^2 + (-5)^2} = \sqrt{25} = 5$
- $A(-6; 1)$ et $B(6; 1)$
 $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6-(-6) \\ 1-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix}$
 $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{12^2 + 0^2} = \sqrt{144} = 12$

7 (Parallélogramme 2)

$A(1; 2), B(5; 4), C(2; 1), D(-2; -1)$.



- $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5-1 \\ 4-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$
 $\overrightarrow{DC} \begin{pmatrix} x_C - x_D \\ y_C - y_D \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2-(-2) \\ 1-(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$
 Donc $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ et $ABCD$ parallélogramme.
- $E(6; 2)$. On cherche le point $F(x_F; y_F)$?
 Pour que $CBEF$ soit un parallélogramme, il faut que $\overrightarrow{CB} \begin{pmatrix} x_B - x_C \\ y_B - y_C \end{pmatrix} = \overrightarrow{FE} \begin{pmatrix} x_E - x_F \\ y_E - y_F \end{pmatrix}$ d'où :
 $\begin{pmatrix} 5-2 \\ 4-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6-x_F \\ 2-y_F \end{pmatrix}$ d'où $\begin{cases} 3 = 6 - x_F \\ 3 = 2 - y_F \end{cases}$ d'où
 $\begin{cases} x_F = 6 - 3 = 3 \\ y_F = 2 - 3 = -1 \end{cases}$
 Ainsi on a $F(3; -1)$
- $ADEF$ est un parallélogramme. En effet :
 . D'une part on a $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ car $ADCB$ est un parallélogramme (d'après question 2)
 . D'autre part on a $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{FE}$ car $CBEF$ est un parallélogramme (d'après question 4)
 . Ainsi on a $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{FE}$ (car ils sont tous les deux égaux à $\overrightarrow{BC}$) ce qui prouve que $ADEF$ est un parallélogramme

