

Produit d'un vecteur par un nombre – Activités – Correction

Activité 1 : Parcours

1) On obtient :

a. $\overrightarrow{AB} = \vec{u} + \vec{u} + \vec{u} + \vec{v} + \vec{v} = 3\vec{u} + 2\vec{v}$

b. $\overrightarrow{BC} = -\vec{v} - \vec{v} - \vec{v} - \vec{u} = -3\vec{v} - \vec{u}$

c. $\overrightarrow{CD} = \vec{v} + \vec{u} + \vec{u} = \vec{v} + 2\vec{u}$

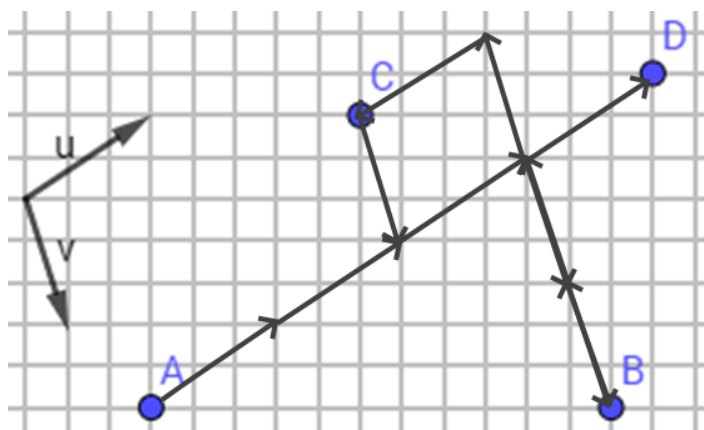
2) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$

$$= 3\vec{u} + 2\vec{v} - 3\vec{v} - \vec{u} + \vec{v} + 2\vec{u}$$

$$= 4\vec{u}$$

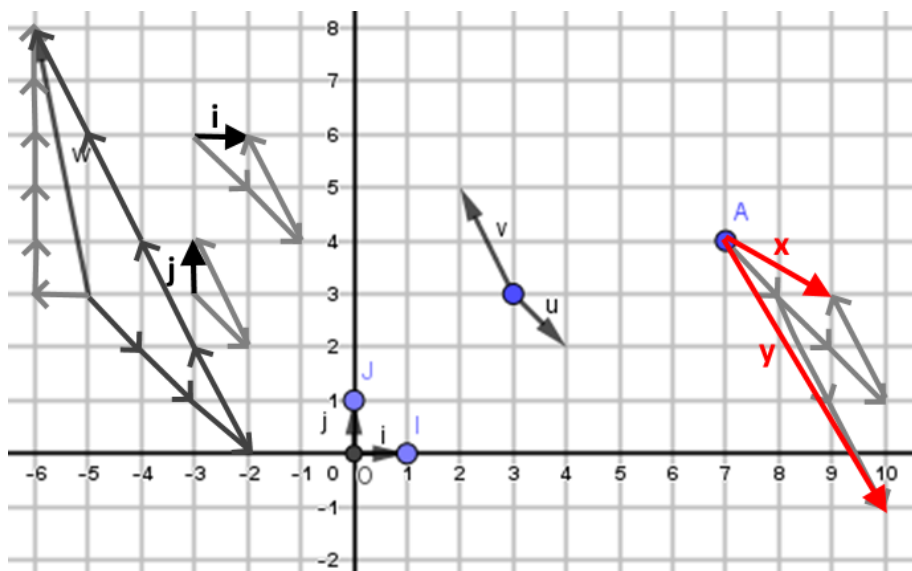
3) $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AD} \begin{pmatrix} 12 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \times 3 \\ 4 \times 2 \end{pmatrix}$. Les coordonnées de

$\overrightarrow{AD}$ sont égales à 4 fois celle de $\vec{u}$



Activité 2 : Changement de base

On se place dans un repère $(O; I; J)$ orthonormé. On pose $\vec{i} = \overrightarrow{OI}$ et $\vec{j} = \overrightarrow{OJ}$.



1) Voir figure

2) a. $\vec{u} = \vec{i} - \vec{j}$ et $\vec{v} = -\vec{i} + 2\vec{j}$

b. $\vec{x} = 3\vec{u} + \vec{v} = 3(\vec{i} - \vec{j}) + (-\vec{i} + 2\vec{j}) = 3\vec{i} - 3\vec{j} - \vec{i} + 2\vec{j} = 2\vec{i} - \vec{j}$. Donc $\vec{x} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ dans la base $(\vec{i}; \vec{j})$

$\vec{y} = \vec{u} - 2\vec{v} = (\vec{i} - \vec{j}) - 2(-\vec{i} + 2\vec{j}) = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{i} - 4\vec{j} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$. Donc $\vec{y} \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix}$ dans la base $(\vec{i}; \vec{j})$

c. Les coordonnées trouvées dans la base $(\vec{i}; \vec{j})$ coïncide bien avec celles dans le repère $(O; I; J)$.

3) a. $\vec{w} \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$ dans la base $(\vec{i}; \vec{j})$.

b. $\vec{i} = 2\vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{j} = \vec{u} + \vec{v}$ (voir figure)

c. $\vec{w} = -\vec{i} + 5\vec{j} = -(2\vec{u} + \vec{v}) + 5(\vec{u} + \vec{v}) = -2\vec{u} - \vec{v} + 5\vec{u} + 5\vec{v} = 3\vec{u} + 4\vec{v}$.

Donc $\vec{w} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ dans la base $(\vec{u}; \vec{v})$.

d. C'est correct car on obtient $\vec{w}$ en ajoutant 3 fois $\vec{u}$ et 4 fois $\vec{v}$.

