

Fiche d'entraînement : vecteurs, calculs et coordonnées

Exercice 1

Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ on donne les vecteurs suivants : $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{v} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$.

Calculer les coordonnées des vecteurs suivants :

1) $\vec{a} = \vec{u} + \vec{v}$

2) $\vec{b} = \vec{v} - \vec{w}$

3) $\vec{c} = 3\vec{v}$

4) $\vec{d} = -\vec{u} + 4\vec{v}$

5) $\vec{e} = 2\vec{u} - \vec{v} + 3\vec{w}$

6) $\vec{f} = 5\vec{v} - 3\vec{u} + \vec{w}$

7) $\vec{g} = \frac{1}{2}\vec{v} - \vec{w} + 3\vec{u}$

Exercice 2

Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ on donne les points $A(2; 3)$, $B(-4; 5)$, $C(3; -2)$ et $D(0; 6)$.

Calculer les coordonnées des vecteurs suivants :

1) \vec{AB}

2) \vec{BD}

3) \vec{CA}

4) $\vec{a} = \vec{CD} + \vec{AB}$

5) $\vec{b} = \vec{BC} - \vec{AD}$

6) $\vec{c} = 3\vec{BD}$

7) $\vec{d} = -2\vec{DC} + 3\vec{AB}$

8) $\vec{e} = \vec{CA} - 2\vec{BD} + 3\vec{BC}$

Correction

Exercice 1

$$1) \vec{a} \begin{pmatrix} 3 + (-2) \\ 1 + 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$2) \vec{b} \begin{pmatrix} -2 - 5 \\ 4 - (-3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$3) \vec{c} \begin{pmatrix} 3 \times (-2) \\ 3 \times 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 12 \end{pmatrix}$$

$$4) \vec{d} \begin{pmatrix} -3 + 4 \times (-2) \\ -1 + 4 \times 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -11 \\ 15 \end{pmatrix}$$

$$5) \vec{e} \begin{pmatrix} 2 \times 3 - (-2) + 3 \times 5 \\ 2 \times 1 - 4 + 3 \times (-3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 23 \\ -11 \end{pmatrix}$$

$$6) \vec{f} \begin{pmatrix} 5 \times (-2) - 3 \times 3 + 5 \\ 5 \times 4 - 3 \times 1 + (-3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -14 \\ 14 \end{pmatrix}$$

$$7) \vec{g} \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \times (-2) - 5 + 3 \times 3 \\ \frac{1}{2} \times 4 - (-3) + 3 \times 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \end{pmatrix}$$

Exercice 2

$$1) \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 - 2 \\ 5 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$2) \overrightarrow{BD} \begin{pmatrix} x_D - x_B \\ y_D - y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 - (-4) \\ 6 - 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$3) \overrightarrow{CA} \begin{pmatrix} x_A - x_C \\ y_A - y_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 - 3 \\ 3 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$4) \vec{a} \begin{pmatrix} (0 - 3) + (-4 - 2) \\ (6 - (-2)) + (5 - 3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 + (-6) \\ 8 + 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$5) \vec{b} \begin{pmatrix} (3 - (-4)) - (0 - 2) \\ (-2 - 5) - (6 - 3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 - (-2) \\ -7 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ -10 \end{pmatrix}$$

$$6) \vec{c} \begin{pmatrix} 3 \times (0 - (-4)) \\ 3 \times (6 - 5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \times 4 \\ 3 \times 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$7) \vec{d} \begin{pmatrix} -2 \times (3 - 0) + 3 \times (-4 - 2) \\ -2 \times (-2 - 6) + 3 \times (5 - 3) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \times 3 + 3 \times (-6) \\ -2 \times (-8) + 3 \times 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 - 18 \\ 16 + 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -24 \\ 22 \end{pmatrix}$$

$$8) \vec{e} \begin{pmatrix} (2 - 3) - 2 \times (0 - (-4)) + 3 \times (3 - (-4)) \\ (3 - (-2)) - 2 \times (6 - 5) + 3 \times (-2 - 5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 - 2 \times 4 + 3 \times 7 \\ 5 - 2 \times 1 + 3 \times (-7) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 - 8 + 21 \\ 5 - 2 - 21 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ -18 \end{pmatrix}$$