Devoir Maison n°1

pour Mardi 10 septembre à 10h

La présentation et la rédaction devront être soignées.
Les exercices ou questions avec ★ sont facultatifs.

Exercice 1. application des formules

Dans le repère orthonormé $(O; \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$, on donne $A(-2;0;3)$, $B(1;4;-1)$ et $C(2;1;5)$, et le vecteur $\vec{u} = 4\vec{\imath} - 2\vec{\jmath} + 6\vec{k}$.

1. Déterminer les coordonnées de I milieu de $[AB]$, et celles de J milieu de $[AC]$.

2. Calculer les longueurs AC et BJ.

3. Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AC}$ et $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$.

4. Déterminer les coordonnées de D tel que $\overrightarrow{AD} = -\frac{3}{2}\vec{u}$.
(*plus facile après les cours de vendredi*)

Exercice 2.

Soit $\mathcal{B} = (\vec{\imath}, \vec{\jmath})$ une base du plan.
On définit trois vecteurs par leurs coordonnées dans $\mathcal{B}$:

$$\vec{u_1} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \vec{u_2} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

1. On note $\vec{u} = -3\vec{u_1} + 2\vec{u_2} - 5\vec{v}$.
Déterminer les coordonnées de $\vec{u}$ dans la base $\mathcal{B}$.

2. Montrer que $(\vec{u_1}, \vec{u_2})$ est une base du plan. On la notera $\mathcal{B}'$.

3. Déterminer dans la base $\mathcal{B}'$ les coordonnées de $\vec{\imath}$ et de $\vec{v}$ puis de $\vec{u}$.

★ Exercice 3.

Soit $\mathcal{R} = (O; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ un repère du plan. Soient $\Omega(3,1)_{\mathcal{R}}$, $\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}_{\mathcal{R}}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}_{\mathcal{R}}$.

1. Justifier que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base du plan.

2. Soit $A(2,-3)_{\mathcal{R}}$. Déterminer les coordonnées de A dans les repères suivants :

(a) $\mathcal{R}_1 = (\Omega; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ **(b)** $\mathcal{R}_2 = (O; \vec{u}, \vec{v})$ **(c)** $\mathcal{R}_3 = (\Omega; \vec{u}, \vec{v})$

TSI 2.1 *lycée Monge* 2024-2025 DM n°1

Devoir Maison n°1

pour Mardi 10 septembre à 10h

La présentation et la rédaction devront être soignées.
Les exercices ou questions avec ★ sont facultatifs.

Exercice 1. application des formules

Dans le repère orthonormé $(O; \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$, on donne $A(-2;0;3)$, $B(1;4;-1)$ et $C(2;1;5)$, et le vecteur $\vec{u} = 4\vec{\imath} - 2\vec{\jmath} + 6\vec{k}$.

1. Déterminer les coordonnées de I milieu de $[AB]$, et celles de J milieu de $[AC]$.
2. Calculer les longueurs AC et BJ.
3. Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AC}$ et $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$.
4. Déterminer les coordonnées de D tel que $\overrightarrow{AD} = -\frac{3}{2}\vec{u}$.
(*plus facile après les cours de vendredi*)

Exercice 2.

Soit $\mathcal{B} = (\vec{\imath}, \vec{\jmath})$ une base du plan.
On définit trois vecteurs par leurs coordonnées dans $\mathcal{B}$:

$$\vec{u_1} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \vec{u_2} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

1. On note $\vec{u} = -3\vec{u_1} + 2\vec{u_2} - 5\vec{v}$.
Déterminer les coordonnées de $\vec{u}$ dans la base $\mathcal{B}$.
2. Montrer que $(\vec{u_1}, \vec{u_2})$ est une base du plan. On la notera $\mathcal{B}'$.
3. Déterminer dans la base $\mathcal{B}'$ les coordonnées de $\vec{\imath}$ et de $\vec{v}$ puis de $\vec{u}$.

★ Exercice 3.

Soit $\mathcal{R} = (O; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ un repère du plan. Soient $\Omega(3,1)_{\mathcal{R}}$, $\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}_{\mathcal{R}}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}_{\mathcal{R}}$.

1. Justifier que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base du plan.
2. Soit $A(2,-3)_{\mathcal{R}}$. Déterminer les coordonnées de A dans les repères suivants :

(a) $\mathcal{R}_1 = (\Omega; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ (b) $\mathcal{R}_2 = (O; \vec{u}, \vec{v})$ (c) $\mathcal{R}_3 = (\Omega; \vec{u}, \vec{v})$