2012-2013	T.D. n° 2	Math.

Exercice 1

Soient {0 ; $\vec{i}, \vec{j}$ } un repère orthonormé du plan et les vecteurs suivants :

$$\vec{u}\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix},\ \vec{v}\begin{pmatrix}2\\0\end{pmatrix} \text{ et } \vec{w}\begin{pmatrix}1\\-1\end{pmatrix}.$$

i) Représenter : $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$.

ii) Calculer : $\|\vec{u}\|$, $\|\vec{v}\|$ et $\|\vec{w}\|$.

iii) Déterminer et représenter : $\vec{u}+\vec{v}$, $\vec{u}-\vec{w}$, $2\vec{v}$.

iv) Calculer : $\vec{u}.\vec{v}$, $\vec{u}.\vec{w}$, $\vec{w}.\vec{v}$.

v) Calculer : $\det\left(\vec{u},\vec{v}\right)$, $\det\left(\vec{u},\vec{w}\right)$ et $\det\left(\vec{w},\vec{v}\right)$.

Exercice 2

Soient {0 ; $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ } un repère orthonormé direct de l'espace et les vecteurs suivants :

$$\vec{u}\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix},\ \vec{v}\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix} \text{ et } \vec{w}\begin{pmatrix}1\\-\frac{1}{2}\\0\end{pmatrix}.$$

i) Calculer : $\|\vec{u}\|$, $\|\vec{v}\|$ et $\|\vec{w}\|$.

ii) Calculer : $\vec{u}.\vec{v}$, $\vec{u}.\vec{w}$, $\vec{w}.\vec{v}$.

iii) Déterminer : $\vec{u}\wedge\vec{v}$, $\vec{u}\wedge\vec{w}$ et $\vec{w}\wedge\vec{v}$.

T.S.V.P.

Exercice 3

Soit $\mathcal{R}$={0 ; $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ } un repère orthonormé de l'espace.

On considère les points suivants :

A(1, 1, 1), B(2, 0, 3), C(0, 2, 1), D$\left(\frac{3\sqrt{6}}{4}, \frac{3\sqrt{2}}{4}, \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$ et E$\left(\sqrt{6}, \sqrt{6}, 2\right)$.

i) Déterminer des coordonnées cylindriques des points A, B et C.

ii) Déterminer des coordonnées sphériques des points D et E.

iii) Soient $\vec{i}\,' = \frac{\vec{i}+\vec{j}+\vec{k}}{\sqrt{3}}$, $\vec{j}\,' = \frac{\vec{i}-\vec{j}}{\sqrt{2}}$ et $\vec{k}\,' = \frac{\vec{i}+\vec{j}-2\vec{k}}{\sqrt{6}}$.

Montrer que $\mathcal{R}'$ ={A, $\vec{i}\,', \vec{j}\,', \vec{k}\,'$ } est un repère orthonormé de l'espace et déterminer les coordonnées de B et C dans $\mathcal{R}'$.