|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lycée : Mezria Monastir** | **Devoir de Contrôle N°3** | **Classe :3 Sc**  |
| **Prof :M. Fethi**  | **2011/2012** |

**Exercice n°1 : (6Pts)**

I/ Soit $R=(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ un repère cartésien de l’espace et A(1,-1,1). On considère les vecteurs : $\vec{e\_{1}}=\vec{i}+\vec{j}$ ; $\vec{e\_{2}}=\vec{i}+\vec{k}$  et $\vec{e\_{2}}=\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}$

1. a) Calculer le déterminant de $\vec{e\_{1}}$ , $\vec{e\_{2}}$ et $\vec{e\_{3}}$

b) En déduire que $R'=(A, \vec{e\_{1} }, \vec{e\_{2}}, \vec{e\_{3}})$ est un repère cartésien de l’espace.

1. Soit M($x,y,z$) (dans le repère R). Déterminer en fonction de $x,y et z$ les coordonnées de point M dans le repère R’.

II/ Soit $R=(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ un repère O N de l’espace. On donne les points B(3,2,0) , C(0,-1,2) et D(5,1,0).

1. Déterminer les coordonnées des vecteurs : $\vec{BC} et \vec{BD}$ .
2. Montrer que les points B, C et D ne sont pas lignés.
3. Déterminer les coordonnées du point B’ milieu de [BC].
4. Soit G un point de l’espace tel que : $\vec{GB}+\vec{GC}+\vec{GD}=\vec{0}$ .

Donner les coordonnées de G.

**Exercice n°2 : (4Pts)**

Calculer les limites suivantes :

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

**Problème : (10Pts)**

Soit la suite U définie sur IN par : $\left\{\begin{array}{c}U\_{0}=0 \\U\_{n+1}=\frac{2U\_{n}+1}{U\_{n}+2}\end{array}\right.$

1. a) Calculer U1 et U2.

b) En déduire que U n’est ni arithmétique, ni géométrique.

1. a) Montrer par récurrence, que pour tout entier $ n$ on a : $0\leq U\_{n}\leq 1$

b) Montrer que U est une suite monotone.

c) En déduire que U est convergente.

1. Soit $V$ la suite définie sur IN par : $V\_{n}=\frac{U\_{n}-1}{U\_{n}+1}$
2. Montrer que $V$ est une suite géométrique dont on précisera la raison (q) et le premier terme $V\_{0}$
3. En déduire $V\_{n}$ en fonction $n$.
4. a) Exprimer $U\_{n}$ en fonction de $V\_{n}$

b) En déduire $U\_{n}$ en fonction $n.$

1. a) Montrer que la suite $V$ est convergente.

b) En déduire 

1. Soit S = $V\_{0}$ + $V\_{1}$ +…….+$V\_{n}$ et

Soit S’ = $U\_{0}$ + $U\_{1}$ +…….+$U\_{n}$

1. Exprimer S en fonction $n$.
2. Exprimer S’ en fonction $n$.