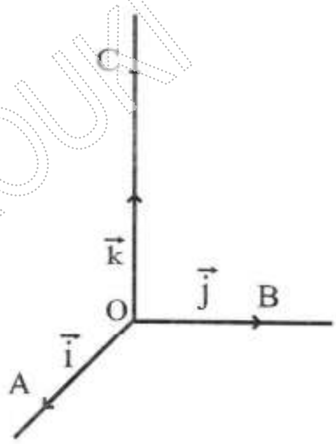
Lycée Secondaire El ksour	**Devoir de Synthèse N°2**	**Prof : Bouzouraa Chaouki**
Année scolaire 2012-2013	**Mathématique**	**Classe 4 Tech durée 3h**

Exercice N°1

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

On considère les points $A(1,0,0)$, $B(0,1,0)$ et $C(0,0,2)$.



1) Le vecteur $\overrightarrow{OB}\wedge\overrightarrow{OC}$ est égal à

a/ $\overrightarrow{OA}$ b/ $2\overrightarrow{OA}$ c/ $-2\,\overrightarrow{OA}$.

2) Le réel $\frac{1}{6}(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AO}).\overrightarrow{AC}$ est égal à

a/ 0 b/ $\frac{1}{3}$ c/ 2 .

3) La droite (BC) est l'intersection des plans d'équations

a/ $x=1$ et $2y+z-2=0$.

b/ $x=0$ et $y+2z-1=0$.

c/ $x=0$ et $2y+z-2=0$.

4) Une équation de la sphère de centre O et tangente au plan (ABC) est

a/ $x^2+y^2+z^2=1$.

b/ $x^2+y^2+z^2=\frac{4}{9}$.

c/ $x^2+y^2+z^2-2x=\frac{4}{9}$.

Exercice N°2

Dans l'espace rapport à un repère orthonormé direct $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath},\vec{k})$ on donne les points A(1,-1,1) , B(1,0,0) ,C(-1,01) et D(1,-1,0).

-1- a) Calculer $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$.

b) Déduire que A , B et C déterminent un plan P.

c) Déduire une équation cartésienne de P .

d) Calculer le volume du tétraèdre ABCD .

-2- Soit S l'ensemble des points M(x,y,z) vérifiant : $x^2+y^2+z^2+y-z-1=0$

a) Montrer que S est la sphère de centre $I\left(0,-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ et de rayon $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

b) Montrer que P et S sont sécantes.

c) Soit $(\mathcal{C})$ le cercle circonscrit au triangle ABC .Montrer que $S\cap P=(\mathcal{C})$

-3- a) Vérifier que S est la sphère circonscrite au tétraèdre ABCD .

b) Déterminer une équation cartésienne du plan Q tangent à S au point D .

Exercice N°3

On considère la fonction f définie par $f(x)=\dfrac{3x^2+2x-5}{x}$

1- Déterminer ID_f et calculer $f'(x)$

2- Dresser le tableau de variation de f

3- Calculer f (1) et déduire le signe de f sur] 0 ; +∞ [

4- Soit $g(x)=\dfrac{3x^2+4x-10\ln(x)}{2}$ et ζ_g sa courbe représentative dans un repère orthonormée

   a- Montrer que g continue et dérivable sur]0 ; +∞[et que g'(x)=f(x)

   b- Déduire le tableau de variation de g

   c- Donner l'équation de la tangente Δ a ζ_g en $x_0=2$ (on donne $\ln(2)\approx 0.7$)

   d- Tracer ζ_g et Δ

Exercice N°4

Soit h la fonction définie sur [0. +∞[par h(x) =x ln(x) si x>0et h(0)=0

1).Montrer que h est continue à droite en 0

2).a).Etudier la dérivabilité de h à droite en 0

b).interpréter ce résulta graphiquement

3). Dresser le tableau de variation de h