| | | |
|---|---|---|
| **Prof** :Khammour.Khalil<br>**Année Scolaire :**2013/2014 | **Série d'exercices :**<br>**Géométrie dans l'espace** | $4^{ème}$ Sc-exp<br>**Tunis ,Tél :27509639** |

**Exercice n°1 : QCM**

Pour chacune des questions, une seule des trois propositions est exacte.

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

I. On considère les points A(3 ;1 ;3) et B(-6 ;2 ;1).Le plan P admet pour équation :
P : x + 2y + 2z - 5=0.

1) L'ensemble des points M de l'espace tels que $\|4\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}\|=2$ est :
   a) Un plan de l'espace b) une sphère c) l'ensemble vide.
2) Les coordonnées du point H ,projeté orthogonal de A sur le plan P est :
   a) $\left(\frac{11}{3},\frac{1}{3},\frac{1}{3}\right)$ b) $\left(\frac{8}{3},\frac{1}{3},\frac{7}{3}\right)$ c) $\left(\frac{7}{3},-\frac{1}{3},\frac{5}{3}\right)$.
3) La sphère de centre B et de rayon 1 :
   a) Coupe le plan P suivant un cercle.
   b) Est tangente au plan P.
   c) Ne coupe pas le plan P.
4) On considère la droite D de l'espace passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\2\\-1\end{pmatrix}$
   et la droite D' d'équation paramétriques $\begin{cases}x=3+2t\\y=3+t\\z=t\end{cases}$ les droites D et D' sont :
   a) Coplanaires et parallèles b) coplanaires et sécantes c) non coplanaires.
5) L'ensemble des points M de l'espace équidistants des points A et B est :
   a) La droite Δ passant par le point E $\left(-\frac{3}{2},\frac{3}{2},2\right)$ et de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}-1\\-7\\1\end{pmatrix}$.
   b) Le plan d'équation cartésienne 9x – y +2z +11 =0.
   c) Le plan d'équation cartésienne x + 7y - z -7 =0.

II. 1) Soit P le plan d'équation 2x + 3y + 4z – 1=0.
   a) La distance de point O au plan P est égale à 1.
   b) Le vecteur $\vec{n}\begin{pmatrix}1\\\frac{3}{2}\\2\end{pmatrix}$ est un vecteur normale au plan P.
   c) Le plan Q d'équation -5x + 2y +z =0 est parallèle au plan P.

2) L'ensemble des points M (x ;y ;z) tels que $\begin{cases}2x-5y+7z-9=0\\-x+3y-4z+5=0\end{cases}$ est :
   a) L'ensemble vide b) une droite c) un plan.

## Exercice n°2 :

L'espace est rapporté à un repère orthonormé$(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.On considère les points A(6,0,0) ; B(0 ,6 ,0) , ; C(0,0,6) et D(-2,-2,-2).

1) a) Vérifier que les points A,B et C déterminent un plan P d'équation $x + y + z - 6=0$.
   b) Vérifier que la droite (OD) est perpendiculaire au plan P.
   c) Donner un système d'équation paramétrique de la droite (OD).
   d) Soit H le projeté orthogonal du point O sur le plan P. Vérifier que H a pour coordonnées (2,2,2) et qu'il est équidistant de A ,B et C.
   e) En déduire que (OD) est l'axe du cercle circonscrit au triangle ABC.
2) Soit Q le plan médiateur du segment [CD].
   a) Montrer qu'une équation cartésienne de Q est $x + y +4z - 6 =0$.
   b) Montrer que (OD) coupe Q en un point $\Omega$ dont on déterminera les coordonnées.
3) Soit S la sphère de centre $\Omega$ et de rayon $3\sqrt{3}$.
   a) Ecrire une équation cartésienne de S.
   b) Vérifier que S passe par A,B,C et D.
   c) Quelle est alors l'intersection de S et P ?

## Exercice n°3 :

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

Soit S=$\{M(x,y,z) \in \xi\,;\ x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 4z + 5 = 0\}$.

1) Montrer que S est une sphère dont on déterminera le centre I et le rayon R.
2) Soit P le plan d'équation :$x-2y+2z+2=0$.
   a) Montrer que l'intersection entre S et P est un cercle (C).
   b) Déterminer les coordonnées deu centre A et le rayon r du cercle (C).
3) Soit M(a,b,-1) un point de la sphère S où a et b sont deux réels et Q le plan d'équation : $(a -1)x + (b+2)y + z - a + 2b=0$
   a) Montrer que M appartient au plan Q.
   b) Montrer que S et Q sont tangents en M.

Mr:Khammour.Khalil Tél:27509639