Classe : 3. ème maths	SERIE D' EXERCICES Géométries dans l'espace	Ascolaire : 2010/2011

Exercice 1 : (Vrai – Faux) :

Soit $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ un repère orthonormé de l'espace. On considère les points A (2; 4; 1), B (0; 4; -3), C (3; 1 ; -3), D (1 ; 0; -2), E (3 ; 2; -1), I $\left(\frac{3}{5};4;-\frac{9}{5}\right)$

1) Une équation du plan (ABC) est: 2x + 2 y - z - 11 = 0 .
2) Le point E est le projeté orthogonal de D sur le plan (ABC).
3) Les droites (AB) et (CD) sont orthogonales.
4) La droite (CD) est donnée par la représentation paramétrique suivante (CD) : $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=-1+t \\ z=1-t \end{cases}$ (t ∈ IR).
5) Le point I est sur la droite (AB).

Exercice 2 :

Dans l'espace ,On considère les points A(1 , 2 , -1) , B(3 , -1 , 2) , C (1 ,0 , 1) et D (0 , 0 , 1) .

1) a-Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont non colinéaires .

   b-Montrer que $\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{BC}$. c- Que peut-on conclure pour les vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AC}$.

2) la famille { $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AC}$ } est –elle liée ?

3) Soients $\vec{U}\begin{pmatrix}2\\0\\1\end{pmatrix}$, $\vec{V}\begin{pmatrix}-1\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\vec{w}\begin{pmatrix}0\\0\\3\end{pmatrix}$ a-Prouver que ($\vec{U}$,$\vec{V}$,$\vec{W}$) est une base de W .

Exercice 3 :

L'espace E est rapporté à un repère orthonormé (O, i, j, k) On donne les points A(0,0,1) ; B(2,0,2) ; C(2, 2,0) et D(1,2,3) .

1) a) Vérifier que les points A, B et C ne sont pas alignés.
   b) Montrer que les points A, B, C et D ne sont pas coplanaires
   c) Calculer le volume du tétraèdre ABCD.
   d) Calculer la distance du point A à la droite (BC).
2) Donner une équation cartésienne du plan P =(ABC) .
3) Soit $S=\{M(x,y,z)\in E\ ;\ x^2+y^2+z^2-2x+4y+4z+5=0\}$.
   a) Montrer que S est une sphère dont on déterminera le centre I et le rayon R.
   b) Montrer que l'intersection de la sphère S et du plan P est un cercle C.
   c) Déterminer les coordonnées du centre A et le rayon r du cercle C.

Exercice 4 : Soient A(3;2;4) , B(0;3;5) , C(O;2;1) et D(3;1;0).

1) a) Démontrer que ABCD est un parallélogramme. b) Calculer l'aire du parallélogramme ABCD.
2) Soit E le point défini par $\overrightarrow{AE}=\frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{BD}\right)$. Déterminer les coordonnées de E.
3) Calculer le volume du prisme droit de base ABCD et de hauteur [AE

Exercice n°5

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé R= $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, on considère les points A(1, 1, 1), B(0, 1, -1) et C(-1, 0, 1) et le plan P : x – z +3 = 0.

1) a) Calculer $\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}$ et en déduire que les points O, A et B déterminent un plan Q
   b) En déduire qu'une équation cartésienne du plan Q est : 2x – y – z = 0.
2) Montrer que les plans P et Q sont sécants selon une droite Δ dont on déterminera une représentation paramétrique.
3) a) Ecrire une équation cartésienne de la sphère S de centre I(1,0,1) et de rayon 1
   b) Montrer que S∩Q est un cercle dont on précisera le centre ω et le rayon r.

Devoir.tn
toutes les matières, tous les niveaux

Devoir.tn
toutes les matières, tous les niveaux