

Géométrie Dans l'espace

(Exercices)

2ème Bac PC-SVT

EXERCICE 1:

On donne les points $A(1;1;0)$; $B(1;-1;1)$; $C(0;1;1)$ et soit le plan (P) d'équation cartésienne $x + 2y - 2z + 1 = 0$.

- 1) Calculer $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$ et en déduire que les points A ; B et C ne sont pas alignés
 - a) Montrer que : $2x + y + 2z - 3 = 0$ est une équation cartésienne du plan (ABC) .
 - b) Vérifier que les plans $(P) \perp (ABC)$.
 - c) Donner une représentation paramétrique de la droite (D) intersection des plans (P) et (ABC) .
 - d) Soit le point $I(2;1;1)$ et M un point de (D) .
Déterminer M pour que la distance IM soit minimale et en déduire $d(I; (D))$.
- 2)
 - a) Montrer que les points I ; A ; B et C ne sont pas coplanaires.
 - b) Calculer le volume du tétraèdre $IABC$.
 - c) Calculer $d(I; (ABC))$ et en déduire l'aire du triangle ABC .
- 3) Soit l'ensemble (S) des points $M(x; y; z)$ vérifiant : $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 2z + \frac{38}{9} = 0$.
 - a) Montrer que S est une sphère de centre I et tangente au plan (ABC) .
 - b) Déterminer une équation cartésienne du plan (Q) tangent à la sphère (S) et strictement parallèle à (ABC) .
 - c) Montrer que le plan (P) coupe la sphère (S) selon un cercle (Γ) dont on précisera le rayon r et les coordonnées de son centre K .

EXERCICE 2:

Considérons les points $A(1;1;2)$; $B(0;1;1)$ et le vecteur $\vec{N} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

- 1) Montrer que O ; A et B ne sont pas alignés.
- 2) Montrer que le vecteur $\vec{N}$ est orthogonal aux vecteurs $\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{OB}$.
- 3) En déduire une équation cartésienne du plan (OAB) .
- 4) Soit le plan $(P): x + y - z = 0$.
 - a - Donner une représentation paramétrique de la droite (Δ) passant par A et perpendiculaire à (P)
 - b - Déterminer les points M de (Δ) tel que : $d(M; (P)) = 1$.
 - c - Caractériser l'ensemble des points M de (P) tel que : $d(M; (\Delta)) = 1$.
- 4) a - Donner une équation cartésienne du plan médiateur (Q) du segment $[AB]$
- b - Montrer que (P) et (Q) sont sécants.