

Exercice .1

Site : maths-inter.ma -Bac 2016 - Ss2

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(1;3;4)$ et $B(0;1;2)$.

- 1) a) Vérifier que $\vec{OA} \wedge \vec{OB} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$.
- b) Montrer que $2x - 2y + z = 0$ est une équation cartésienne du plan (OAB).
- 2) Soit (S) la sphère d'équation :

$$x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 6y - 6z + 2 = 0$$

Montrer que le centre de la sphère est $\Omega(3;-3;3)$ et que son rayon est 5.

- 3) a) montrer que le plan (P) est tangent à la sphère (S).
- b) Déterminer les coordonnées du point de tangence H du plan (P) et de la sphère (S).

Exercice .2

Site : maths-inter.ma -Bac 2016 - Ss1

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(2,1,3)$, $B(3,1,1)$, $C(2,2,1)$ et la sphère (S) d'équation : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 34 = 0$.

- 1) a) Montrer que $\vec{AB} \wedge \vec{AC} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ en déduire que les points A, B et C sont non alignés.
- b) Montrer que $2x + 2y + z - 9 = 0$ est une équation cartésienne du plan (ABC).

2) a) Montrer que le centre de la sphère (S) est $\Omega(1,-1,0)$ et que son rayon est 6.

- b) Montrer que $d(\Omega, (ABC)) = 3$, en déduire que le plan (ABC) coupe la sphère (S) suivant un cercle (Γ).
- 3) a) Déterminer une représentation paramétrique de la droite (Δ) passant par Ω et perpendiculaire au plan (ABC).
- b) Montrer que le centre du cercle (Γ) est le point B.

Exercice .3

Site : maths-inter.ma -Bac 2015 - Ss2

Soit dans l'espace muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, le plan (P) : $2x - z - 2 = 0$ et la sphère (S) : $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$

- 1) montrer que le centre de la sphère (S) est le point $\Omega(-1;0;1)$ et que son rayon est 3.

2) a) Calculer la distance $d(\Omega, (P))$

- b) en déduire que le plan (P) coupe la sphère (S) suivant un cercle (Γ).
- 3) Montrer que le rayon du cercle (Γ) est égal à 2 et déterminer les coordonnées de son centre H.

Exercice .4

Site : maths-inter.ma -Bac 2015 - Ss1 Version B

Soit dans l'espace muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, le plan (P) : $x + y + z + 4 = 0$ et la sphère (S) de centre $\Omega(1;-1;-1)$ et de rayon $R = \sqrt{3}$.

- 1) a) Calculer la distance $d(\Omega, (P))$, en déduire que le plan (P) est tangent à la sphère (S).
- b) Vérifier que le point de tangence de la sphère (S) et le plan (P) est le point $H(0;-2;-2)$.
- 2) Soient les points $A(2;1;1)$ et $B(1;0;1)$.

a) Vérifier que $\vec{OA} \wedge \vec{OB} = \vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$, en déduire que $x - y - z = 0$ est une équation cartésienne du plan (OAB)

- b) Déterminer une équation paramétrique de la droite (Δ) passant par le point Ω et orthogonale au plan (OAB).
- c) Déterminer les coordonnées de chacun des points d'intersection de la droite (Δ) et de la sphère (S).

Bonne Chance