

Question 1 : (25%)

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $Oxyz$, on considère les éléments suivants :

- le plan : $\alpha \equiv 12x - 9y + 2z + 226 = 0$,
- le point : $P = (-11; a; -2)$,
- et la droite : $d \equiv \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = bt \end{cases}$

On vous demande

1. de déterminer a afin que le point P appartienne au plan α ,
2. de déterminer b afin que la droite d soit parallèle au plan α ,
3. de déterminer les équations paramétriques de la droite p passant par le point P et perpendiculaire au plan α .

Question 1 : (25%)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé Oxy , on considère les éléments suivants :

- le cercle \mathcal{C} passant par les points $A = (1, 0)$ et $B = (0, 2)$,
- le cercle \mathcal{C}' dont l'équation est $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 2 = 0$.

On vous demande de déterminer les coordonnées du centre et le rayon du cercle \mathcal{C} afin qu'il soit orthogonal au cercle \mathcal{C}' . Deux cercles sont dits orthogonaux s'ils se coupent et si leurs tangentes respectives en un point commun sont orthogonales.

Question 2 : (25%)

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $Oxyz$, on considère les deux droites :

$$p \equiv \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$$

$$q \equiv \begin{cases} y - x = 2 \\ z = 1 \end{cases}$$

Ces deux droites se coupent avec un angle droit en un point A .

On vous demande de donner les équations paramétriques de toutes les droites qui s'appuient sur p et q en formant un triangle isocèle et dont la distance à A soit égale à $2\sqrt{2}$.

Question 1 : (25%)

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $Oxyz$, on considère les éléments suivants :

- le plan : $\alpha \equiv 7x + y - 7z = 0$,
- la première droite : $d \equiv 2x + 2 = -y - 3 = -2z + 4$,
- la seconde droite : $p \equiv x + 1 = -2y - 6 = 2z - 4$,

On vous demande de déterminer le(s) point(s) D appartenant à la droite d et le(s) point(s) P appartenant à la droite p afin que le segment de droite de DP soit de longueur $3\sqrt{2}$ et soit parallèle au plan α .

Géométrie analytique : Juillet 2005 (seconde série)

Nom

Question 2 : (25%)

Numéro

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé Oxy , on considère le triangle ABC .

Les deux premiers sommets sont $A = (2; 0)$ et $B = (-2; 0)$.

Le troisième sommet C est mobile et se déplace sur la droite $x + y = 3$.

On vous demande de déterminer l'équation du lieu de l'intersection des trois hauteurs du triangle.

Question 2 : (25%)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé Oxy , on considère γ , le cercle centré à l'origine et de rayon unitaire. D'autre part, on a le point $A = (-a; 0)$ où a est une constante réelle strictement positive.

On vous demande :

1. de calculer la valeur de a afin les deux droites issues de A et tangentes au cercle forment un angle de $\pi/3$ (dans le triangle formé par A et les deux points de tangence).
2. de donner le lieu du milieu du segment mobile BC tel que le cercle γ soit inscrit dans le triangle ABC .