

Plan, Produit scalaire, Orthogonalité

Exercice

1

Représentation paramétrique d'une droite.

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$
On donne les points $A(1; 6; 3)$, $B(-2; 4; 5)$ et $M(x; y; z)$
un point de la droite (AB) .

1 Déterminer l'équation paramétrique de la droite (AB) .

Solution vidéo ↓



Exercice

2

Droites parallèles ou orthogonales.

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

On donne les droites : $(d_1) : \begin{cases} x = 2t - 1 \\ y = t + 6 \\ z = -t + 4 \end{cases}$ avec $t \in \mathbb{R}$

et $(d_2) : \begin{cases} x = t' - 2 \\ y = 3t' + 3 \\ z = 2t' + 2 \end{cases}$ avec $t' \in \mathbb{R}$

1 Les droites (d_1) et (d_2) sont-elles parallèles ?

2 Les droites (d_1) et (d_2) sont-elles orthogonales ?

Solution vidéo ↓



Exercice

3

Montrer que deux droites sont coplanaires.

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

On donne les droites : $(d_1) : \begin{cases} x = 2t - 1 \\ y = t + 6 \\ z = -t + 4 \end{cases}$ avec $t \in \mathbb{R}$ et

$(d_2) : \begin{cases} x = t' - 2 \\ y = 3t' + 3 \\ z = 2t' + 2 \end{cases}$ avec $t' \in \mathbb{R}$

1 Les droites (d_1) et (d_2) sont-elles coplanaires ?

Solution vidéo ↓



Exercice

4

Montrer que 3 points définissent un plan.

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

- 1 Montrer que les points $A(1; 2; 3)$, $B(-2; 4; 5)$ et $C(2; 3; 1)$ définissent un plan .

Solution vidéo ↓



Exercice

5

Equation cartésienne d'un plan en connaissant un vecteur normal et un point.

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

Soit $\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ un vecteur normal du plan P et

$A(0; 1; 2)$ appartenant au plan P .

- 1 Déterminer une équation cartésienne du plan P .

Solution vidéo ↓



Exercice

6

Montrer qu'un vecteur est normal à un plan.

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$
On considère les points $A(-1; 1; 0)$, $B(0; 1; 2)$ et $C(6; 6; -1)$.

- 1 Montrer que le vecteur $\vec{n}(-2; 3; 1)$ est un vecteur normal au plan (ABC) .

Solution vidéo ↓



Exercice

7

Plans parallèles ou orthogonaux.

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$
On définit les plans P_1 et P_2 d'équations cartésiennes respectives
 $2x - y - z - 1 = 0$ et $-x + 5y + 3 = 0$.

- 1 Les plans P_1 et P_2 sont-ils parallèles ?
2 Les plans P_1 et P_2 sont-ils orthogonaux ?

Solution vidéo ↓



Exercice

8

Comment savoir si un plan et une droite sont parallèles ou orthogonaux ou sécants ?

Soit l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$
On considère le plan P_1 d'équation cartésienne

$$2x - 3y + z - 4 = 0$$

et la droite (d_1) d'équation paramétrique $(d_1) : \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = 2t + 1 \\ z = t + 6 \end{cases}$ avec $t \in \mathbb{R}$

Solution vidéo ↓



- 1 Le plan P_1 et la droite (d_1) sont-ils parallèles ?
- 2 Le plan P_1 et la droite (d_1) sont-ils orthogonaux ?
- 3 Le plan P_1 et la droite (d_1) sont-ils sécants ? Si oui déterminer les coordonnées du point d'intersection.

Exercice

9

La vidéo qui regroupent les 13 questions types bac sur la géométrie dans l'espace.

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

On considère la droite $(d_1) : \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 6 + 2t \\ z = 4 - t \end{cases}$ avec $t \in \mathbb{R}$

On considère la droite $(d_2) : \begin{cases} x = 8 + 5s \\ y = 2 - 2s \\ z = 6 + s \end{cases}$ avec $s \in \mathbb{R}$

On considère le plan $P_1 : 2x + 3y - z + 1 = 0$ et le plan $P_2 : -x + 2y - 2 = 0$.

Solution vidéo ↓



- 1 Déterminer une représentation paramétrique de la droite (AB) .
- 2 Les droites (d_1) et (d_2) sont-elles parallèles ?
- 3 Les droites (d_1) et (d_2) sont-elles orthogonales ?
- 4 Les droites (d_1) et (d_2) sont-elles coplanaires ?
- 5 Les plans P_1 et P_2 sont-ils parallèles ?
- 6 Les plans P_1 et P_2 sont-ils orthogonaux ?
- 7 Le plan P_3 et la droite (d_3) sont-ils parallèles ?
- 8 Le plan P_3 et la droite (d_3) sont-ils orthogonaux ?
- 9 Montrer que les points A , B et C définissent un plan.
- 10 Montrer que $\vec{n}(2; 1; -1)$ est normal au plan (ABC) .
- 11 En déduire une équation cartésienne du plan (ABC) .
- 12 Déterminer une représentation de la droite (d) orthogonale au plan (ABC) .
- 13 Déterminer les coordonnées du point d'intersection entre la droite (d) et le plan (ABC) .