

TD-Géométrie analytique de l'espace SERIE D'EXERCICES D'APPLICATIONS

Exercice1: Soient $B(\vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ une base de V_3

$\vec{u}(1; -1; 2)$ et $\vec{v}(-2; 2; -4)$ et $\vec{w}(1; 1; 2)$

1)étudier la colinéarité des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$

2)étudier la colinéarité des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{w}$

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires

Exercice2 : Soit l'espace $(\mathcal{E})$ muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$; et considérons les points

$A(1; 2; 1)$ et $B(2; 1; 3)$ et $C(-1; 4; -3)$ et $D(2; 3; 3)$

1. étudier l'alignement des points A , B et C

2. étudier l'alignement des points A , B et D

Exercice3: $B(\vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ une base et Soient

$\vec{u}(2; -4; 3)$ et $\vec{v}(-1; 1; 2)$ et $\vec{w}(3; 1; -1)$

Trois vecteurs

Est-ce que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont coplanaires ?

Exercice4 : Considérons les vecteurs

$\vec{u}(2m+1; 3; 2-m)$ et $\vec{v}(-1; 2; 3)$ et $\vec{w}(-3; 1; 2)$

déterminer le réel m pour que les vecteurs

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ et $\vec{w}$ soient coplanaires.

Exercice5 : Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système :

$$\begin{cases} 2x + y - z = 2 \\ x - y + 3z = 3 \\ -x + 2y + z = -1 \end{cases}$$

Exercice6 : soit la droite (D)

de représentation $\begin{cases} x = -3 + 2k \\ y = -k \\ z = 4 + 4k \end{cases} (k \in \mathbb{R})$:

1)Est ce que $B(3; 2; 5)$ appartient à (D) ?

2)déterminer un point de la droite (D) et un vecteur directeur de (D)

Exercice7 : soient les points $A(-1; 1; 0)$

et $B(2; -1; 1)$ et $C(0; -1; 2)$

1)Déterminer deux équations cartésiennes de la droite (AB)

2)Est-ce que point $C(0; -1; 2) \in (AB)$?

Exercice8 : soit la droite (D) définie par les deux équations cartésiennes :

$$\frac{2x-1}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{3-4z}{4}$$

1) déterminer un point et un vecteur directeur $\vec{u}$ de la droite (D)

2) déterminer une représentation paramétrique de la droite (D)

Exercice9 : déterminer une représentation paramétrique du plan passant par les points :

$A(2; -1; -3)$ et $B(0; 1; 4)$ et $C(-3; 0; 0)$

Exercice10 : déterminer les coordonnées d'un point du plan (P) ainsi que les coordonnées de deux vecteurs directeurs du plan suivant défini par une représentation paramétrique :

$$(P) \begin{cases} x = 3 + 2t - 4s \\ y = 2 + t - s \\ z = 5t - 5s \end{cases}$$

Exercice11 : Déterminer l'équation cartésienne du plan $P(A; \vec{u}; \vec{v})$ qui passe par $A(1; -3; 1)$ et de vecteurs directeurs $\vec{u}(-2; 4; 1)$ et $\vec{v}(-1; 0; 2)$

Exercice12 : Soient les droites (D_1) et (Δ_1) de représentations paramétriques respectives

$$(D_1) \begin{cases} x = -2 + k \\ y = 2 - 2k \\ z = 4 + k \end{cases} (k \in \mathbb{R}) \quad (\Delta_1) \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

Etudier la position relative de (Δ_1) et (D_1)

Exercice13 : Soient les droites (D_2) et (Δ_2) de représentations paramétriques respectives

$$(D_2) \begin{cases} x = 1 + k \\ y = -2 - k \\ z = 2 + 3k \end{cases} (k \in \mathbb{R}) \quad (\Delta_2) \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

Etudier la position relative de (D_2) et (Δ_2)

Exercice14 : Soient les droites (D_3) et (Δ_3) de représentations paramétriques respectives

$$(D_3) \begin{cases} x=1+k \\ y=-2 \\ z=2-1k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R}) \quad (\Delta_3) \begin{cases} x=2t \\ y=1 \\ z=3-2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Etudier la position relatif de (D_3) et (Δ_3)

Exercice15 : L'espace est muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.

Soient les droites (D_3) et (D_4) de représentations paramétriques respectives

$$(D_3) \begin{cases} x=k-3 \\ y=-k+3 \\ z=2 \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R}) \quad (D_4) \begin{cases} x=-2t+1 \\ y=2t-1 \\ z=2 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Etudier la position relatif de (D_3) et (D_4)

Exercice16 : Soient les droites (D) et (D') de représentations paramétriques respectives :

$$(D) \begin{cases} x=k \\ y=1-k \\ z=3-2k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R}) \quad (D') \begin{cases} x=2+6k' \\ y=-3-12k' \\ z=4+3k' \end{cases} \quad (k' \in \mathbb{R})$$

Etudier la position relatif de (D) et (D')

Exercice17 : Soient la droite (D_1) de

$$\text{représentations paramétrique } (D_1) \begin{cases} x=-4t+2 \\ y=2t-1 \\ z=3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

et le plan (P_1) d'équation cartésienne:

$$(P_1): 3x+2y+z+1=0$$

Etudier la position relatif de (D_1) et (P_1)

Exercice18 : Soient la droite (D_2) de représentations paramétrique

$$(D_2) \begin{cases} x=-4+5t \\ y=-1-2t \\ z=-3+t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

et le plan (P_2) d'équation cartésienne:

$$(P_1): x+3y+z+4=0$$

Etudier la position relatif de (D_2) et (P_2)

Exercice19 :

L'espace est muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$

Soient deux plans (P) et (P') d'équations cartésiennes:

$$(P): 2x+y-z+2=0 \quad \text{et} \quad (P'): 3x+y+4z-1=0$$

Etudier la position relatif de (P) et (P')

Exercice20 :

L'espace est muni d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$

Soient deux plans (Q) et (Q') d'équations cartésiennes:

$$(Q): (1-\sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2}y + z - \sqrt{2} = 0 \quad \text{et}$$

$$(Q'): (\sqrt{2}-2)x - y + \sqrt{2}z - 2 = 0$$

Etudier la position relatif de (Q) et (Q')

Exercice21 : Soient les plans (P) et (Q) d'équations cartésiennes respectives :

$$(P): x-y-3z-2=0 \quad (Q): 2x+y+z-1=0$$

Déterminer une représentation paramétrique de la droite (D) intersection de (P) et de (Q) .

« C'est en forgeant que l'on devient forgeron » Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices

Que l'on devient un mathématicien

