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

Exercice1: Soient $B\left(\vec{i};\vec{j};\vec{k}\right)$ 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 $\left(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k}\right)$; 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: $B\left(\vec{i};\vec{j};\vec{k}\right)$ 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 $\begin{cases} x=-3+2k \\ y=-k \\ z=4+4k \end{cases} \quad (k\in\mathbb{R})$:

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 définit 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 $P\left(A;\vec{u};\vec{v}\right)$ 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Exercice17 : Soient la droite (D_1) de

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:

$(P):2x+y-z+2=0$ et $(P'):3x+y+4z-1=0$

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:

$(Q):\left(1-\sqrt{2}\right)x-\dfrac{\sqrt{2}}{2}y+z-\sqrt{2}=0$ et

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

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