

♫ DEVOIR MAISON 6 ♫ A LA CONQUÊTE DE L'ESPACE

Vous traiterez au choix au moins un exercice parmi les trois suivants.

Exercice 1.

Dans un repère de l'espace, on donne des représentations paramétriques des droites suivantes :

$$d_1 : \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 - 3t \\ z = 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \quad \text{et} \quad d_2 : \begin{cases} x = -4 - 3t \\ y = 9 - 2t \\ z = -5 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

1. Le point A(17; 23; -12) appartient-il à d_1 ? appartient-il à d_2 ?
2. Donner une représentation paramétrique de la droite d_3 passant par B(1; -2; 3) et parallèle à d_1 .
3. Donner une représentation paramétrique de la droite (AB).
A votre avis, que faut-il changer dans la représentation paramétrique de la droite (AB) pour décrire le segment [AB] ?
4. Déterminer la position relative de d_1 et d_2 .
On précisera les coordonnées de leur point d'intersection s'il existe.

Exercice 2.

Dans un repère de l'espace, on considère les points suivants :

$$A(-2; 2; -1) \quad B(2; 0; 3) \quad C(-2; 0; 0) \quad D(0; -4; 1) \quad E(-2; -1; -2)$$

1. Vérifier que A, B et C définissent bien un plan.
2. (a) Montrer que \vec{DE} est colinéaire au vecteur $-\vec{AB} - 2\vec{AC}$.
(b) Que peut-on en déduire pour les vecteurs \vec{DE} , \vec{AB} et \vec{AC} ?
(c) Que peut-on en déduire sur la droite (DE) et le plan (ABC) ?
3. (a) Le point E appartient-il au plan (ABC) ?
On pourra regarder si les points A, B, C et E sont coplanaires
(b) Préciser alors votre réponse de la question 2.c)

Exercice 3.

On donne les représentations paramétriques de droites suivantes :

$$d_1: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \quad d_2: \begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \quad d_3: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 - 5t \\ z = 10 \end{cases}, t \in \mathbb{R} \quad d_4: \begin{cases} x = -3 - 2t \\ y = 4 + t \\ z = -\frac{1}{2}t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

Simone a utilisé le logiciel Xcasfr pour faire ses derniers exercices de géométrie dans l'espace.

1	resoudre([1+4t=3,2-2t=1,1+t=1.5],t)	
		$\left[\frac{1}{2} \right]$
2	resoudre([1+4t=0,2-2t=5,1+t=3],t)	
		$\left[\right]$
3	resoudre([1+4t=3-6u,2-2t=2u,1+t=2-u],[t,u])	
		$\left[2, -1 \right]$
4	resoudre([1+4t=2-u,2-2t=-3-5u,1+t=10],[t,u])	
		$\left[\right]$
5	resoudre([1+4t=-3-2u,2-2t=4+u,1+t=-0.5u],[t,u])	
		$\left[t, -2.0 \times t - 2.0 \right]$

Pour chaque commande entrée sur le logiciel :

- Rédiger la question que Simone pouvait vouloir résoudre,
Il peut y avoir plusieurs questions possibles, en donner une seule suffit.
- Répondre à cette question grâce aux résultats donnés par le logiciel.