



GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

Voir
Représenter
Raisonner

Exercice de synthèse

Dans un repère orthonormé de l'espace $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points :

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

et le point $E(2; 1; 2)$.

Des figures
dans l'espace,
des idées pour demain !

1 Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AD}$.

2 Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont-ils colinéaires ? Justifier.

3 Déterminer s'il existe deux réels a et b tels que
$$\overrightarrow{AD} = a\overrightarrow{AB} + b\overrightarrow{AC}.$$

En déduire si les points A, B, C, D sont coplanaires.

4 Déterminer une représentation paramétrique de la droite $d_1 = (AB)$.

5 Déterminer une représentation paramétrique de la droite $d_2 = (CD)$.

6 Étudier la position relative des droites d_1 et d_2 .
On justifiera soigneusement la réponse à l'aide d'un système d'équations.

7 On considère la droite d_3 passant par E et de vecteur directeur $\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

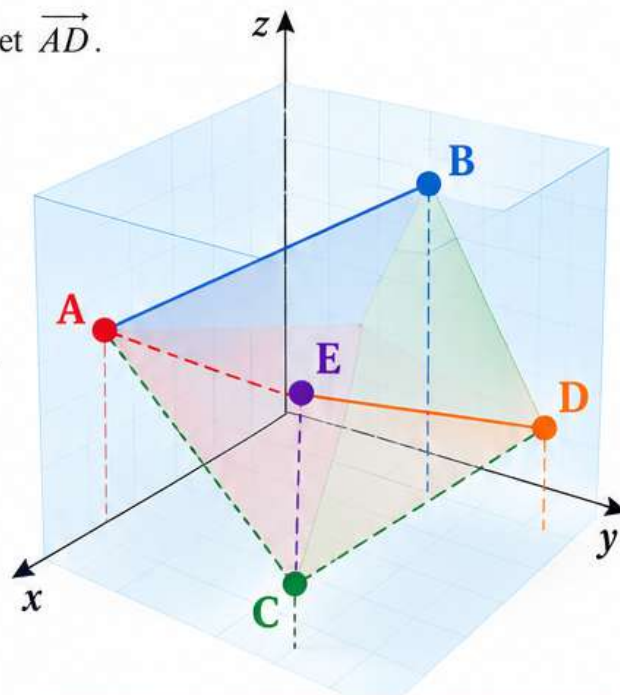
a) Donner une représentation paramétrique de d_3 .

b) Comparer les vecteurs directeurs de d_1 et d_3 .

c) En déduire la position relative des droites d_1 et d_3 .

8 Question de synthèse

À l'aide des résultats précédents, expliquer comment on peut déterminer, uniquement avec les coordonnées, si quatre points de l'espace sont coplanaires.



Je mobilise mes connaissances

- ✓ Coordonnées d'un vecteur
- ✓ Colinéarité de vecteurs
- ✓ Coplanarité de vecteurs / de points
- ✓ Représentation paramétrique d'une droite
- ✓ Positions relatives de deux droites dans l'espace (parallèles, sécantes, gauches)
- ✓ Résolution de systèmes d'équations
- ✓ Raisonnement géométrique

Objectif

Mettre en œuvre l'ensemble des notions du chapitre pour résoudre un problème complet.

Les maths
ouvrent des horizons !

CHERCHER
COMPRENDRE
RAISONNER
RÉUSSIR