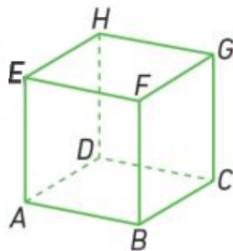


Représentation paramétrique d'une droite

1

On considère le cube $ABCDEFGH$ ci-contre.



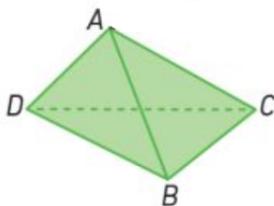
Construire les points M et N tels que :

- $\vec{AM} = \vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AE} + \frac{1}{2}\vec{FG}$;
- $\vec{AN} = \vec{AD} + \vec{BF} + \vec{GF}$.

Les points B , M et G sont-ils alignés? Justifier.

2

On considère le tétraèdre $ABCD$ ci-contre.



- Construire les points M et N tels que $\vec{BM} = \frac{1}{3}\vec{BA}$ et $\vec{CN} = 2\vec{BC}$;
- Démontrer que les vecteurs \vec{MC} et \vec{AN} sont colinéaires.
- Soit I le point tel que $\vec{AI} = -\frac{1}{2}\vec{AC}$. Montrer que $\vec{BI} = \frac{9}{2}\vec{BM} - \frac{1}{2}\vec{BC}$. Que peut-on en déduire?

3

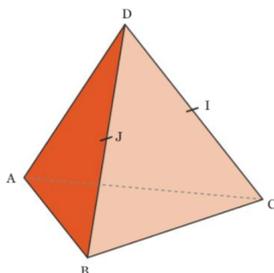
Soient M , N et P trois points de l'espace, non alignés.

On considère les points I et J tels que $\vec{MI} = \frac{1}{2}\vec{MN}$ et $\vec{NJ} = 3\vec{MP} - 2\vec{MN}$.

- Faire un dessin.
- Démontrer que le point P appartient à la droite (IJ) .

4

Soit un tétraèdre $ABCD$. On note I le milieu de $[CD]$ et J le milieu de $[BD]$.



1. L'espace est rapporté au repère $(A; \vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$.

- Donner les coordonnées de tous les points de la figure.
- Exprimer le vecteur \vec{BD} dans la base $(\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$.

2. L'espace est rapporté au repère $(B; \vec{BA}, \vec{BC}, \vec{BD})$.

Donner les coordonnées des points de la figure.

5

On considère un tétraèdre $ABCD$. Soit M le point tel que $\vec{AM} = 3\vec{BM} + \vec{CM}$. Montrer que le point M appartient au plan (ABC) .

6

On considère le point $A(2; -4; 1)$ et le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}$.

Écrire une représentation paramétrique de la droite passant par A et de vecteur directeur \vec{u} .

7

Dans l'espace, une droite Δ est définie par la représentation paramétrique

$$\begin{cases} x = 7 + \frac{1}{2}t \\ y = 4 - t \\ z = -5 + 3t \end{cases} \text{ avec } t \in \mathbb{R}.$$

- Donner les coordonnées de deux points de la droite Δ .
- Donner les coordonnées de deux vecteurs directeurs de la droite Δ .
- Le point $A(5; 8; 17)$ appartient-il à la droite Δ ?

8

On considère les points $A(-2; 3; 4)$ et $B(5; -1; 0)$.

- Donner une équation paramétrique de la droite (AB) .
- Les points $C(12; -5; 4)$ sont-ils alignés avec A et B ?

9

On considère les points $A(1; 3; 5)$ et $B(-2; -1; 1)$ ainsi que la droite d définie par la représentation paramétrique

$$\begin{cases} x = -4t \\ y = 1 - 6t \\ z = 2 - 7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Les droites (AB) et d sont-elles sécantes?

10

Étudier les positions relatives de d_1 et d_2 , puis de d_1 et d_3 et enfin de d_2 et d_3 .

$$d_1 : \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 - 3t \\ z = 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R},$$

$$d_2 : \begin{cases} x = -4 - 3t' \\ y = 9 - 2t' \\ z = -5 + t' \end{cases}, t' \in \mathbb{R},$$

$$d_3 : \begin{cases} x = -6s \\ y = 6s \\ z = -4s \end{cases}, s \in \mathbb{R}.$$