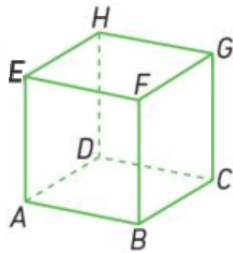


## Représentation paramétrique d'une droite

1

On considère le cube  $ABCDEFGH$  ci-contre.



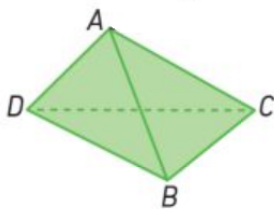
Construire les points  $M$  et  $N$  tels que :

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

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

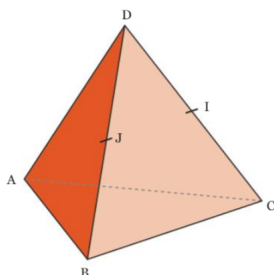
Soient  $M$ ,  $N$  et  $P$  trois points de l'espace, non alignés.

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

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  $d_3$ .

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

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

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