

Activités mentales ex 10 page 283

Sésamath

Maths TS obligatoire



Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ de l'espace, on considère les points $A(2; 5; -1)$; $B(2; -3; 4)$ et le vecteur $\vec{u}(2; -1; 4)$.

- 1 Déterminer une représentation paramétrique de la droite Δ passant par A et de vecteur directeur \vec{u} .
- 2 Le point B appartient-il à Δ ?

1

Rappel

On dit que le système d'équations :

$$\begin{cases} x = x_A + t\alpha \\ y = y_A + t\beta \\ z = z_A + t\gamma \end{cases} \quad \text{où } t \in \mathbb{R} \text{ est une représentation paramétrique de la droite } \mathcal{D}$$

passant par $A(x_A; y_A; z_A)$ et de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{pmatrix}$.

1

Rappel

On dit que le système d'équations :

$$\begin{cases} x = x_A + t\alpha \\ y = y_A + t\beta \\ z = z_A + t\gamma \end{cases} \quad \text{où } t \in \mathbb{R} \text{ est une représentation paramétrique de la droite } \mathcal{D}$$

passant par $A(x_A; y_A; z_A)$ et de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{pmatrix}$.

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

$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 5 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases} \quad \text{où } t \in \mathbb{R}$$

- 2 B appartient à Δ si, et seulement si, le système $\begin{cases} x_B = 2 + 2t \\ y_B = 5 - t \\ z_B = -1 + 4t \end{cases}$ admet une unique solution.

2 B appartient à Δ si, et seulement si, le système $\begin{cases} x_B = 2 + 2t \\ y_B = 5 - t \\ z_B = -1 + 4t \end{cases}$ admet

une unique solution.

Or,

$$\begin{cases} x_B = 2 + 2t \\ y_B = 5 - t \\ z_B = -1 + 4t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = 2 + 2t \\ -3 = 5 - t \\ 4 = -1 + 4t \end{cases}$$

2 B appartient à Δ si, et seulement si, le système $\begin{cases} x_B = 2 + 2t \\ y_B = 5 - t \\ z_B = -1 + 4t \end{cases}$ admet

une unique solution.

Or,

$$\begin{cases} x_B = 2 + 2t \\ y_B = 5 - t \\ z_B = -1 + 4t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = 2 + 2t \\ -3 = 5 - t \\ 4 = -1 + 4t \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 8 \\ t = 5,25 \end{cases}$$

2 B appartient à Δ si, et seulement si, le système $\begin{cases} x_B = 2 + 2t \\ y_B = 5 - t \\ z_B = -1 + 4t \end{cases}$ admet

une unique solution.

Or,

$$\begin{cases} x_B = 2 + 2t \\ y_B = 5 - t \\ z_B = -1 + 4t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = 2 + 2t \\ -3 = 5 - t \\ 4 = -1 + 4t \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 8 \\ t = 5,25 \end{cases}$$

Par conséquent, B n'appartient pas à la droite Δ .