



Géométrie dans l'espace — Exercices d'approfondissement

1ère Bac · Géométrie dans l'espace

Série 2 — colinéarité, coplanarité, droites et plans de l'espace.

Exercice 1

$A(1; 2; -1)$, $B(3; 0; 2)$ et $C(-1; 4; -4)$. Les points sont-ils alignés ?

Correction

$\vec{AB}(2; -2; 3)$ et $\vec{AC}(-2; 2; -3) = -\vec{AB}$: les vecteurs sont colinéaires, donc les points sont **alignés**.

Exercice 2

Déterminer une représentation paramétrique du plan passant par $A(1; 0; 2)$ et de vecteurs directeurs $\vec{u}(1; 1; 0)$ et $\vec{v}(0; 1; 1)$.

Correction

$$\begin{cases} x = 1 + s \\ y = s + t \\ z = 2 + t \end{cases} \text{ avec } s \text{ et } t \text{ réels.}$$

Exercice 3

Les vecteurs $\vec{u}(1; -1; 2)$, $\vec{v}(2; 1; -1)$ et $\vec{w}(4; -1; 3)$ sont-ils coplanaires ?

Correction

On cherche a, b tels que $\vec{w} = a\vec{u} + b\vec{v}$: $a + 2b = 4$ et $-a + b = -1$ donnent $3b = 3$, soit $b = 1$ et $a = 2$. Vérification sur la troisième : $2 \times 2 + 1 \times (-1) = 3$ ✓. Les vecteurs sont **coplanaires**.

Exercice 4

$ABCDEFGH$ est un cube. Montrer que les droites (AG) et (BH) sont sécantes.

Correction

Les deux diagonales du cube passent par le centre du cube, qui est le milieu commun de $[AG]$ et de $[BH]$: elles sont donc **sécantes** en ce point.

Exercice 5

Dans le repère $(A; \vec{AB}; \vec{AD}; \vec{AE})$ d'un cube, donner les coordonnées de G et du centre Ω du

cube.

Correction

$$G(1; 1; 1) \text{ et } \Omega\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right).$$

Exercice 6

$A(2; 0; 1)$, $B(0; 3; 1)$ et $C(2; 3; 4)$. Les trois points définissent-ils un plan ?

Correction

$\vec{AB}(-2; 3; 0)$ et $\vec{AC}(0; 3; 3)$ ne sont pas colinéaires (la première coordonnée de l'un est nulle, pas celle de l'autre) : les points ne sont pas alignés, ils définissent bien un **plan**.

Exercice 7

La droite de représentation $x = 1 + t$, $y = 2 - t$, $z = 3t$ passe-t-elle par $M(3; 0; 6)$?

Correction

$1 + t = 3$ donne $t = 2$; alors $y = 0$ ✓ et $z = 6$ ✓. Une même valeur de t convient : le point **appartient** à la droite.