

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

- les plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' d'équations :

$$\mathcal{P} : x - y - z - 2 = 0 \quad \text{et} \quad \mathcal{P}' : x + y + 3z = 0.$$

- la droite \mathcal{D} ayant pour représentation paramétrique :

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

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse, et justifier la réponse. Une justification est attendue pour chaque réponse.

Proposition 1

La droite \mathcal{D} est orthogonale au plan \mathcal{P} .

Proposition 2

La sphère \mathcal{S} de centre O et de rayon 2 est tangente au plan \mathcal{P} .

Proposition 3

L'intersection des plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' est la droite Δ dont une représentation paramétrique est :

$$\begin{cases} x = 1 - t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = t' \end{cases} \quad t' \in \mathbb{R}.$$

Proposition 4

Les droites \mathcal{D} et Δ sont coplanaires.