

**EXERCICE 2****4 points****Commun à tous les candidats**

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  $\Delta$  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  $\Delta$  sont coplanaires.