

$(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ est un repère orthonormal de l'espace.

On note $\mathcal{D}$ la droite dont une représentation paramétrique est

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

Soit $\mathcal{P}$ le plan défini par l'équation $x + y + 2z - 1 = 0$.

Soit $\mathcal{S}$ la sphère de centre $B(1; -1; 0)$ et de rayon 1.

Pour chacune des phrases ci-dessous, une seule des trois propositions est exacte. Dans chaque cas, indiquer la bonne réponse en justifiant soigneusement votre choix.

Il est attribué pour chaque question 0,5 point si la réponse est exacte et 0,5 point si la justification est correcte.

1. La droite $\mathcal{D}$ et le plan $\mathcal{P}$ sont :

- a. parallèles;
- b. perpendiculaires;
- c. non parallèles et non perpendiculaires.

2. Soit $\mathcal{P}'$ le plan contenant la droite $\mathcal{D}$ et perpendiculaire au plan $\mathcal{P}$. $\mathcal{P}'$ admet pour équation cartésienne :

- a. $-2y + z + 2 = 0$;
- b. $2x - z = 0$;
- c. $x - y - z = 0$.

3. La droite Δ , intersection du plan $\mathcal{P}$ et du plan d'équation $2x - z = 0$, admet pour représentation paramétrique :

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

b. $\begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2t \end{cases} \quad \text{où } t \in \mathbb{R};$

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

4. L'intersection de la sphère $\mathcal{S}$ et du plan $\mathcal{P}$ est :

- a. un point;
- b. l'ensemble vide;
- c. un cercle.