

EXERCICE 1 (4 points)

Commun à tous les candidats

Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte.

Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie. Chaque réponse exacte rapporte un point. Aucune justification n'est demandée. Aucun point n'est enlevé en l'absence de réponse ou en cas de réponse fautive.

L'espace est rapporté au repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

On désigne par \mathcal{P} le plan d'équation $2x + 3y - z + 4 = 0$ et, par A et B les points de coordonnées respectives $(1, 2, -4)$ et $(-3, 4, 1)$.

1. Soit \mathcal{D} la droite ayant pour représentation paramétrique
$$\begin{cases} x = -8 + 2t \\ y = 7 - t \\ z = 6 + t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}.$$

- Le plan \mathcal{P} et la droite \mathcal{D} sont sécants.
 - Le plan \mathcal{P} et la droite \mathcal{D} n'ont aucun point en commun.
 - La droite \mathcal{D} est incluse dans le plan \mathcal{P} .
 - Aucune des trois affirmations précédentes n'est vraie.
2. On note \mathcal{P}' le plan d'équation $x + 4y - 3z + 4 = 0$.
- Les plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' sont parallèles et distincts.
 - Les plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' sont confondus.
 - Les plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' sont sécants suivant une droite de vecteur directeur $-\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$.
 - Les plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' sont sécants suivant une droite de vecteur directeur $-\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$.
3. L'ensemble des points M de l'espace qui sont équidistants des points A et B est :
- une droite passant par le point C de coordonnées $\left(-1, 3, -\frac{1}{2}\right)$,
 - une sphère de rayon $\frac{3\sqrt{5}}{2}$,
 - le plan d'équation $-4x + 2y + 5z - \frac{5}{2} = 0$,
 - le plan d'équation $-4x + 2y + 5z + \frac{5}{2} = 0$.
4. L'ensemble des points M de l'espace tels que $\|\vec{MA} - 3\vec{MB}\| = 5$ est :
- une sphère dont le centre a pour coordonnées $\left(-5, 5, \frac{7}{2}\right)$,
 - une sphère dont le centre a pour coordonnées $\left(5, -5, -\frac{7}{2}\right)$,
 - le plan d'équation $-4x + 2y + 5z - 5 = 0$,
 - le plan d'équation $-4x + 2y + 5z + \frac{5}{3} = 0$.