

**EXERCICE 1** ( ~ 12 pts )

PRÉNOM :

On donne un plan  $\pi : x - 5y + 3z - 17 = 0$  et une sphère  $\sigma : x^2 + y^2 + z^2 - 6y + 2z - 39 = 0$  et un point  $M(2; 0; 5)$ .

- Calculer le centre et le rayon de la sphère  $\sigma$ .
- Vérifier que le plan  $\pi$  coupe la sphère  $\sigma$ . Déterminer le rayon  $r$  et le centre  $C$  du cercle d'intersection.
- Vérifier que le point  $M$  est sur le cercle d'intersection. Donner les équations paramétriques de la droite du plan  $\pi$  qui est tangente à la sphère en  $M$ .

**EXERCICE 2** ( ~ 8 pts )

On donne la sphère  $\Omega : (x + 1)^2 + (y - 5)^2 + (z + 2)^2 = 49$  et la droite  $d : \begin{cases} x = 3 + 2\lambda \\ y = 2 - 6\lambda \\ z = 3\lambda \end{cases}$

Déterminer les équations des plans perpendiculaires à  $d$  et tangents à la sphère  $\Omega$ , ainsi que les coordonnées des points de contact de ces plans avec la sphère.

**EXERCICE 3** ( ~ 5 pts )

Trouver les valeurs possibles de  $a$  afin que les 3 plans suivants se coupent en un unique point.

$$\begin{cases} \alpha : 4x - y + az - 12 = 0 \\ \beta : 4x + ay - z - 2 = 0 \\ \gamma : ax + 4y - z - 1 = 0 \end{cases}$$