

1. Exercice 3 (4 points)

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

Soit (P) le plan d'équation $3x + y - z - 1 = 0$ et (D) la droite dont une représentation paramétrique est

$$\begin{cases} x = -t + 1 \\ y = 2t \\ z = -t + 2 \end{cases} \quad \text{où } t \text{ désigne un nombre réel.}$$

1. a. Le point $C(1; 3; 2)$ appartient-il au plan (P) ? Justifier.
- b. Démontrer que la droite (D) est incluse dans le plan (P).
2. Soit (Q) le plan passant par le point C et orthogonal à la droite (D).
 - a. Déterminer une équation cartésienne du plan (Q).
 - b. Calculer les coordonnées du point I, point d'intersection du plan (Q) et de la droite (D).
 - c. Montrer que $CI = \sqrt{3}$.
3. Soit t un nombre réel et M_t le point de la droite (D) de coordonnées $(-t + 1; 2t; -t + 2)$.
 - a. Vérifier que pour tout nombre réel t , $CM_t^2 = 6t^2 - 12t + 9$.
 - b. Montrer que CI est la valeur minimale de CM_t lorsque t décrit l'ensemble des nombres réels