

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

On considère les points

$$A(1; 0; -1), \quad B(3; -1; 2), \quad C(2; -2; -1) \quad \text{et} \quad D(4; -1; -2).$$

On note Δ la droite de représentation paramétrique

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + t \\ z = -1 + t \end{cases}, \text{ avec } t \in \mathbb{R}.$$

1.
 - a. Montrer que les points A, B et C définissent un plan que l'on notera \mathcal{P} .
 - b. Montrer que la droite (CD) est orthogonale au plan \mathcal{P} .
Sur le plan \mathcal{P} , que représente le point C par rapport à D?
 - c. Montrer qu'une équation cartésienne du plan \mathcal{P} est : $2x + y - z - 3 = 0$.
2.
 - a. Calculer la distance CD.
 - b. Existe-t-il un point M du plan \mathcal{P} différent de C vérifiant $MD = \sqrt{6}$? Justifier la réponse.
3.
 - a. Montrer que la droite Δ est incluse dans le plan \mathcal{P} .
Soit H le projeté orthogonal du point D sur la droite Δ .
 - b. Montrer que H est le point de Δ associé à la valeur $t = -2$ dans la représentation paramétrique de Δ donnée ci-dessus.
 - c. En déduire la distance du point D à la droite Δ .