

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

On considère les trois points A, B et C de coordonnées respectives : $A(-1 ; 2 ; 1)$, $B(1 ; -6 ; -1)$ et $C(2 ; 2 ; 2)$.

1. a. Vérifier que les points A, B et C définissent bien un plan.
 - b. Montrer que le vecteur $\vec{n} = (1 ; 1 ; -3)$ est un vecteur normal au plan (ABC) .
 - c. Déterminer une équation cartésienne du plan (ABC) .
2. Soit P le plan d'équation : $x - y + z - 4 = 0$.
- a. Montrer que les plans (ABC) et P sont sécants.
 - b. Soit D la droite intersection des plans P et (ABC) . Déterminer une représentation paramétrique de la droite D .
3. On considère la sphère S de centre $\Omega(3 ; 1 ; 3)$ et de rayon 3 et on nomme I le point de coordonnées $(2 ; -1 ; 1)$.

On admet que la droite D a pour représentation paramétrique
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = t \end{cases}$$
.

- a. Montrer que le point I appartient à la droite D .
- b. Montrer que le point I appartient à la sphère S .
- c. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

Montrer que la droite D coupe la sphère S en un deuxième point.