

On considère la plan (\mathcal{P}) d'équation $x + 3y - 2z = 4$ et le point $A(5; 6; 4)$.

1. Montrer que le point A n'est pas situé sur le plan (\mathcal{P}) .
2. Donner un vecteur normal \vec{n} de (\mathcal{P}) .
3. En déduire un système d'équations de la droite passant (\mathcal{D}) par A et perpendiculaire au plan (\mathcal{P}) .
4. Déterminer les coordonnées du point H , intersection de (\mathcal{D}) et (\mathcal{P}) .
5. En déduire la distance entre A et (\mathcal{P}) .
6. Montrer que les points $B(4; 0; 0)$ et $C(1; 1; 0)$ et $D(0; 0; -2)$ sont situés sur le plan (\mathcal{P}) .
7. Déterminer la surface du triangle BCD.
8. En déduire le volume du tétraèdre ABCD.