

EXERCICE 1 : Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal ($O; i, j, k$), on donne le point $S(2; -1; 0)$ et le plan (P) d'équation $x + y - 3z + 4 = 0$.

- Déterminer une représentation paramétrique de la droite (d) passant par S et perpendiculaire à (P).
- Déterminer les coordonnées du point H, intersection de (d) et de (P).
- Déterminer la distance du point S au plan (P).
- On considère la sphère Σ de centre S et de rayon 4. Déterminer l'intersection de la sphère Σ et du plan (P).

EXERCICE 2 : Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal ($O; i, j, k$), on donne les points $A(2; -3; 1)$, $B(5; 0; 4)$ et $C(5; -3; -2)$.

- Déterminer la nature du triangle ABC.
- Soit (P) le plan d'équation $x + y + z - 9 = 0$.
 - Montrer que (P) est orthogonal à la droite (AB) et passe par le point B.
 - Soit (P') le plan orthogonal à la droite (BC) et passant par B. Déterminer une équation cartésienne de (P').
 - Déterminer une représentation paramétrique de la droite (d) intersection des plans (P) et (P').
- Soit D le point de coordonnées $(-1; 3; -2)$.
 - Montrer que la droite (AD) est perpendiculaire au plan (ABC).
 - Calculer le volume du tétraèdre ABCD.
 - Montrer que l'angle géométrique BDC a pour mesure $\frac{\pi}{4}$ radians.
 - Calculer l'aire du triangle BDC.
 - En déduire la distance du point A au plan (BDC).
- Déterminer une équation du plan médiateur de [AB]. Le point D appartient-il à ce plan ? Justifier. Si non, préciser dans quel demi-espace il se situe (celui contenant A ou celui contenant B).
 - Déterminer les coordonnées du centre S de la sphère circonscrite au tétraèdre ABCD et le rayon de cette sphère.