

Exercice 1

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

On considère :

- les points de l'espace $A(1; 0; 3)$, $B(2; 1; -1)$, $C(1; 1; 1)$ et $H(0; 2; 1)$;

- le vecteur $\vec{n} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$.

- Démontrer que les points A, B et C définissent un plan de l'espace.
- Démontrer que le vecteur $\vec{n}$ est un vecteur normal au plan (ABC).
- Déterminer une équation cartésienne du plan (ABC).
- Vérifier que le point H appartient au plan (ABC).
- Déterminer la mesure en degré de l'angle $\widehat{BAH}$.
- Déterminer une représentation paramétrique de la droite (d) orthogonale au plan (ABC) et passant par le point H.
- Déterminer les coordonnées du point $S(x_S; y_S; z_S)$ de la droite (d) tel que :
 - la distance entre le point S et le plan (ABC) est 6;
 - son abscisse x_S est positive.