

Exercice 3

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. Justifier la réponse donnée. Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point.

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

On considère :

- les points $S(-1; \sqrt{2}; -4)$, $A(2; \sqrt{2}; -1)$, $B(1; \sqrt{2}; 0)$ et $C(2; 0; -1)$;
- la droite d dont une représentation paramétrique est donnée par :

$$\begin{cases} x = 2 - k \\ y = \sqrt{2}k \\ z = -1 - k \end{cases}, \quad k \in \mathbb{R};$$

- le plan P dont une équation cartésienne est : $x - z + 1 = 0$.

On admet que les points A, B et C ne sont pas alignés.

Affirmation 1 : Le vecteur $\vec{SA}$ est un vecteur normal au plan (ABC).

Affirmation 2 : Les droites (SB) et d sont sécantes.

Affirmation 3 : La droite d est parallèle au plan P .

Affirmation 4 : Le projeté orthogonal de S sur le plan P est le point H de coordonnées $(-3; \sqrt{2}; -2)$.