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 $\left(O\,;\,\vec{\imath}\,,\,\vec{\jmath}\,,\,\vec{k}\right)$.
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 $\overrightarrow{SA}$ 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 $(-3\,;\,\sqrt{2}\,;\,-2)$.