

EXERCICE 3 (7 points)**Thème : géométrie dans l'espace**

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ d'unité 1 cm, on considère les points suivants :

$$J(2; 0; 1), \quad K(1; 2; 1) \text{ et } L(-2; -2; -2)$$

1.
 - a. Montrer que le triangle JKL est rectangle en J.
 - b. Calculer la valeur exacte de l'aire du triangle JKL en cm^2 .
 - c. Déterminer une valeur approchée au dixième près de l'angle géométrique \widehat{JKL} .
2.
 - a. Démontrer que le vecteur \vec{n} de coordonnées $\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -10 \end{pmatrix}$ est un vecteur normal au plan (JKL).

- b. En déduire une équation cartésienne du plan (JKL).

Dans la suite, T désigne le point de coordonnées (10 ; 9 ; -6).

3.
 - a. Déterminer une représentation paramétrique de la droite Δ orthogonale au plan (JKL) et passant par T.
 - b. Déterminer les coordonnées du point H, projeté orthogonal du point T sur le plan (JKL).
 - c. On rappelle que le volume V d'un tétraèdre est donné par la formule :

$$V = \frac{1}{3} \mathcal{B} \times h \text{ où } \mathcal{B} \text{ désigne l'aire d'une base et } h \text{ la hauteur correspondante}$$

Calculer la valeur exacte du volume du tétraèdre JKLT en cm^3 .