

## EXERCICE 1

5 points

Commun à tous les candidats

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les points

$$A(5; -5; 2), B(-1; 1; 0), C(0; 1; 2) \text{ et } D(6; 6; -1).$$

1. Déterminer la nature du triangle BCD et calculer son aire.

2. a. Montrer que le vecteur  $\vec{n} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$  est un vecteur normal au plan (BCD).

b. Déterminer une équation cartésienne du plan (BCD).

3. Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $\mathcal{D}$  orthogonale au plan (BCD) et passant par le point A.4. Déterminer les coordonnées du point H, intersection de la droite  $\mathcal{D}$  et du plan (BCD).

5. Déterminer le volume du tétraèdre ABCD.

*On rappelle que le volume d'un tétraèdre est donné par la formule  $V = \frac{1}{3} \mathcal{B} \times h$ , où  $\mathcal{B}$  est l'aire d'une base du tétraèdre et  $h$  la hauteur correspondante.*

6. On admet que  $AB = \sqrt{76}$  et  $AC = \sqrt{61}$ .Déterminer une valeur approchée au dixième de degré près de l'angle  $\widehat{BAC}$ .