

Polynésie 2014. Enseignement spécifique

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 $\mathcal{V} = \frac{1}{3}\mathcal{B} \times h$, 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} .