

Nouvelle Calédonie 2011. Enseignement spécifique

EXERCICE 4 (4 points) (candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité)

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

On considère les points $A(-2; 0; 1)$, $B(1; 2; -1)$ et $C(-2; 2; 2)$.

1) a) Calculer le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ puis les longueurs AB et AC .

b) En déduire une valeur approchée arrondie au degré près de l'angle \widehat{BAC} .

c) En déduire que les points A , B et C ne sont pas alignés.

2) Vérifier qu'une équation cartésienne du plan (ABC) est : $2x - y + 2z + 2 = 0$.

3) Soient P_1 et P_2 les plans d'équations respectives $x + y - 3z + 3 = 0$ et $x - 2y + 6z = 0$.

Montrer que les plans P_1 et P_2 sont sécants selon une droite D dont un système d'équations paramétriques est

$$\begin{cases} x = -2 \\ y = -1 + 3t, t \in \mathbb{R} \\ z = t \end{cases}$$

4) Démontrer que la droite D et le plan (ABC) sont sécants et déterminer les coordonnées de leur point d'intersection.