

ORTHOGONALITÉ ET DISTANCE DANS L'ESPACE • CHAP. 14

15 Dans un parallélépipède



45 min

Corrigé
p. 449

Lycée Saint-Joseph Loquidy, Nantes

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

L'unité de longueur est le centimètre.

On considère les points :

- $A(1; -1; 0)$,
- $B(-2; 0; 0)$,
- $C(1; 2; -1)$,
- $E(3; -2; 2)$.

1 Vérifier que les points A , B et C définissent bien un plan.

2 Justifier que le point E n'appartient pas au plan (ABC) .

On construit alors le parallélépipède $ABCDEFGH$ de sorte que $\vec{AE} = \vec{BF}$.

Rappel : toutes les faces d'un parallélépipède sont des parallélogrammes.

3 Déterminer les coordonnées des sommets D , F , G et H .

4 Calculer le produit scalaire $\vec{AE} \cdot \vec{AB}$.

5 En déduire une mesure, arrondie au degré, de l'angle $\widehat{BAE}$.

6 On considère le point $K\left(-\frac{1}{2}; 1; -\frac{1}{2}\right)$.

(a) Montrer que le point K appartient à la droite (BC) .

(b) Calculer le produit scalaire $\vec{AK} \cdot \vec{BK}$.

(c) En déduire que la distance du point A à la droite (BC) est égale à $\frac{\sqrt{26}}{2}$ cm.

(d) Montrer alors que l'aire du parallélogramme $ABCD$ vaut $\sqrt{91}$ cm².

7 Déterminer un vecteur normal $\vec{n}$ au plan (ABC) .

8 En déduire la distance du point E au plan (ABC) .

9 Calculer alors le volume du parallélépipède $ABCDEFGH$.

COURS

INTERROS

CORRIGÉS