



Nom et prénom :

Exercice 1.

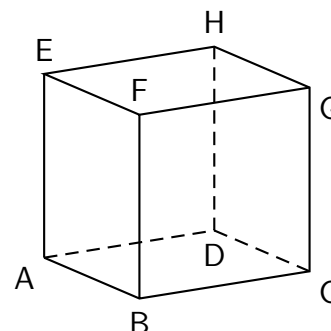
On considère un cube ABCDEFGH.

1. a. Simplifier le vecteur $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AE}$.

b. En déduire que $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$.

c. On admet que $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{BE} = 0$.

Démontrer que la droite (AG) est orthogonale au plan (BDE).



2. L'espace est muni du repère orthonormé $(A ; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$.

a. Démontrer qu'une équation cartésienne du plan (BDE) est $x + y + z - 1 = 0$.

b. Déterminer les coordonnées du point d'intersection K de la droite (AG) et du plan (BDE).

c. On admet que l'aire, en unité d'aire, du triangle BDE est égale à $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Calculer le volume de la pyramide BDEG.

Exercice 2.

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ on donne les points :

$$A(1 ; 2 ; 3), B(3 ; 0 ; 1), C(-1 ; 0 ; 1), D(2 ; 1 ; -1), E(-1 ; -2 ; 3) \text{ et } F(-2 ; -3 ; 4).$$

Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant votre réponse. Une réponse non justifiée ne sera pas prise en compte.

Affirmation 1 : Les trois points A, B, et C sont alignés.

Affirmation 2 : Le vecteur $\vec{n}(0 ; 1 ; -1)$ est un vecteur normal au plan (ABC).

Affirmation 3 : La droite (EF) et le plan (ABC) sont sécants et leur point d'intersection est le milieu du segment [BC].

Affirmation 4 : Les droites (AB) et (CD) sont sécantes.