

Activité n°1 : Droites orthogonales

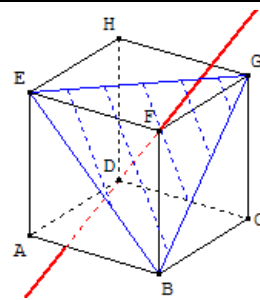
- 1. Soit ABC un triangle équilatéral de côté a où a est un réel positif. Exprimer, en fonction de a , le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
- 2. $EFGH$ est un tétraèdre régulier de côté a où a est un réel positif. Démontrer que les droites (EH) et (FG) sont orthogonales.

Activité n°2 : Droite orthogonale à un plan

$ABCDEFGH$ est un cube de côté 1.

Une droite est dite orthogonale à un plan lorsqu'elle est orthogonale à toutes les droites contenues dans le plan.

La droite (FD) est-elle orthogonale au plan (EGB) ?



Activité n°3 : Equation cartésienne d'un plan

Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$, on considère l'ensemble $\mathcal{E}$ des points $M(x; y; z)$ qui vérifient $2x - 3y + 4z = 5$.

- 1. a. Le point $A'(2; 1; 0)$ appartient-il à l'ensemble $\mathcal{E}$?
 b. Le point $A(0; 1; 2)$ appartient-il à l'ensemble $\mathcal{E}$?
 c. Déterminer y pour que le point $B(5; y; 1)$ appartienne à l'ensemble $\mathcal{E}$.
 d. Déterminer les coordonnées du point C qui appartient à l'ensemble $\mathcal{E}$ et à la droite (OI) .
- 2. a. Déterminer une équation paramétrique de la droite (AB) .
 b. Soit $M(x; y; z)$ un point quelconque de la droite (AB) . Le point M appartient-il à l'ensemble $\mathcal{E}$?
- 3. On considère le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$
 a. Les vecteurs $\vec{u}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont-ils colinéaires ? orthogonaux ?
 b. Soit $E(x; y; z)$ et $F(x'; y'; z')$ deux points quelconques de l'ensemble $\mathcal{E}$. Les vecteurs $\vec{u}$ et $\overrightarrow{EF}$ sont-ils orthogonaux ?
- 4. Considérons l'ensemble $\mathcal{E}'$ des points $N(x; y; z)$ qui vérifient $2x - 3y + 4z = 1$.
 a. Déterminer les coordonnées de deux points I et J de l'ensemble $\mathcal{E}'$.
 b. Que peut-on dire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{IJ}$?