

Calculatrice interdite

Exercice 1

20 points

On considère la figure ci-dessous, à rendre avec la copie, sur laquelle :

- $ABCDEFGH$ est un parallélépipède rectangle tel que $AB = 12$, $AD = 18$ et $AE = 6$;
- $EBDG$ est un tétraèdre.

L'espace est rapporté à un repère orthonormé d'origine A dans lequel les points B , D et E ont pour coordonnées respectives $B(12; 0; 0)$, $D(0; 18; 0)$ et $E(0; 0; 6)$.

- Démontrer que le vecteur $\vec{n} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ est normal au plan (EBD) .
 - En déduire que le plan (EBD) a pour équation cartésienne $3x + 2y + 6z - 36 = 0$.
- Déterminer une représentation paramétrique de la droite (AG) .
 - En déduire que la droite (AG) coupe le plan (EBD) en un point K de coordonnées $(4; 6; 2)$.
- La droite (AG) est-elle orthogonale au plan (EBD) ? Justifier.
- Soit M le milieu du segment $[ED]$. Démontrer que les points B , K et M sont alignés.
 - Construire alors le point K sur la figure ci-dessous, à rendre avec la copie.
- Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

On note $\mathcal{P}$ le plan parallèle au plan (ADE) passant par le point K .

Démontrer que le plan $\mathcal{P}$ coupe le plan (EBD) selon une droite parallèle à la droite (ED) .

