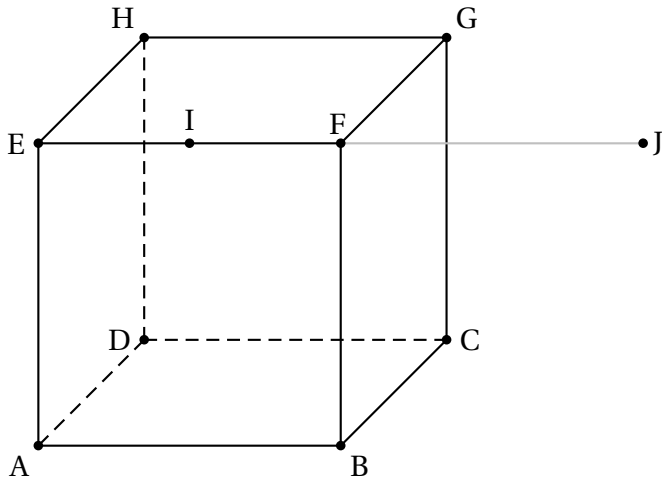


# Exercices de baccalauréat

## I Sujet 0 2020

On considère le cube ABCDEFGH de côté 1, le milieu I de [EF] et J le symétrique de E par rapport à F.



Dans tout l'exercice, l'espace est rapporté au repère orthonormé  $(A; \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$ .

1. (a) Par lecture graphique, donner les coordonnées des points I et J.  
 (b) En déduire les coordonnées des vecteurs  $\vec{DJ}$ ,  $\vec{BI}$  et  $\vec{BG}$ .  
 (c) Montrer que  $\vec{DJ}$  est un vecteur normal au plan (BGI).  
 (d) Montrer qu'une équation cartésienne du plan (BGI) est  $2x - y + z - 2 = 0$ .
2. On note  $d$  la droite passant par F et orthogonale au plan (BGI).  
 (a) Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $d$ .  
 (b) On considère le point L de coordonnées  $(\frac{2}{3}; \frac{1}{6}; \frac{5}{6})$ .  
 Montrer que L est le point d'intersection de la droite  $d$  et du plan (BGI).
3. On rappelle que le volume  $V$  d'une pyramide est donné par la formule

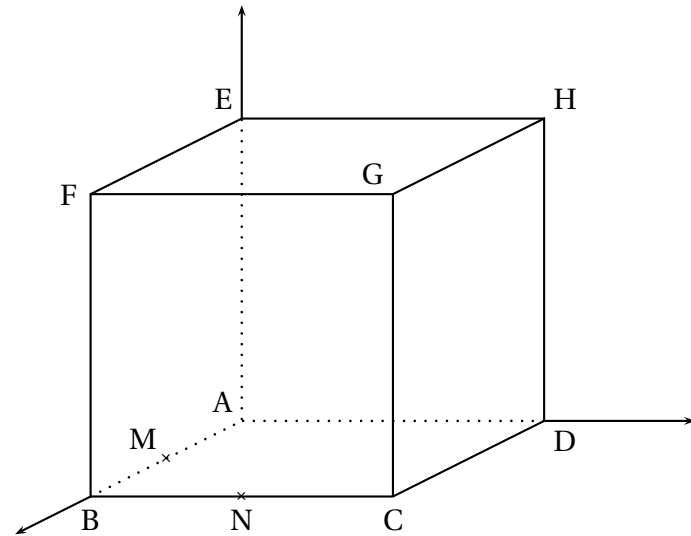
$$V = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$$

où  $\mathcal{B}$  est l'aire d'une base et  $h$  la hauteur associée à cette base.

- (a) Calculer le volume de la pyramide FBGI.
- (b) En déduire l'aire du triangle BGI.

## II Antilles septembre 2020

Dans le cube ABCOEFHG ci-dessous, on a placé les points M et N milieux respectifs des segments [AB] et [BC].



On se place dans le repère  $(A; \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$ .

1. Donner sans justifier les coordonnées des points H, M et N.
2. On admet que les droites (CD) et (MN) sont sécantes et on note K leur point d'intersection.  
 (a) Donner une représentation paramétrique de la droite (MN).  
 On admet qu'une représentation paramétrique de la droite (CD) est
 
$$\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$
 (b) Déterminer les coordonnées du point K.
3. On admet que les points H, M, N définissent un plan et que la droite (CG) et le plan (HMN) sont sécants. On note L leur point d'intersection.  
 (a) Vérifier que le vecteur  $\vec{n} \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$  est un vecteur normal au plan (HMN).  
 (b) Déterminer une équation cartésienne du plan (HMN).  
 (c) En déduire les coordonnées du point L.
4. Construire les points K et L puis la section du cube ABCDEFGH par le plan (HMN).