Lycée Louise Michel (Gisors)
Terminale S

MATHEMATIQUES
Fonctions trigonométriques : entraînement

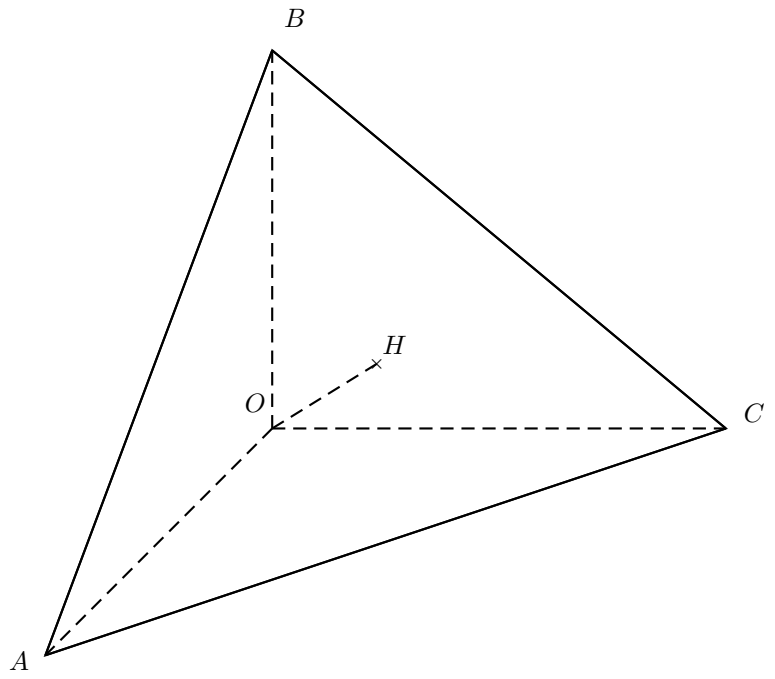
Exercice 1

Soit OABC un tétraèdre trirectangle (les triangles OAB, OBC, OCA sont rectangles en O). On note H le projeté orthogonal de O sur le plan (ABC).

1. a. Pourquoi la droite (OH) est-elle orthogonale à la droite (BC) ?
b. Pourquoi la droite (OA) est-elle orthogonale à la droite (BC) ?

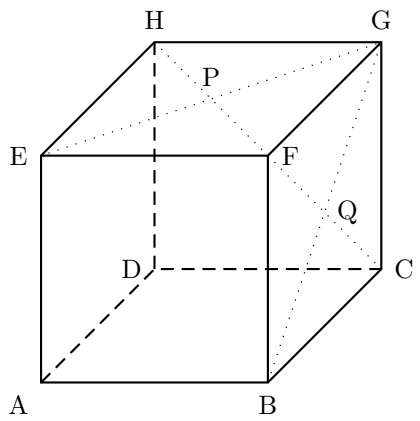
2. a. Démontrer que les droites (AH) et (BC) sont orthogonales.
b. Démontrer que les droites (BH) et (AC) sont orthogonales.

3. Que représente le point H pour le triangle ABC ?



Exercice 2

$ABCDEFGH$ est un cube dont l'arête mesure 2 cm. P et Q sont les centres respectifs des faces $EFGH$ et $BCGF$.



1. Tracer en vraie grandeur le patron du cube (avec les points P et Q).

2. Calculer EP.

3. En quel point le triangle AEP est-il rectangle ?

4. En déduire que $AP = \sqrt{6}$ cm.

5. En utilisant le triangle BEG, calculer PQ.

6. Quel nom peut-on donner au solide $GEBF$? Calculer alors son volume.

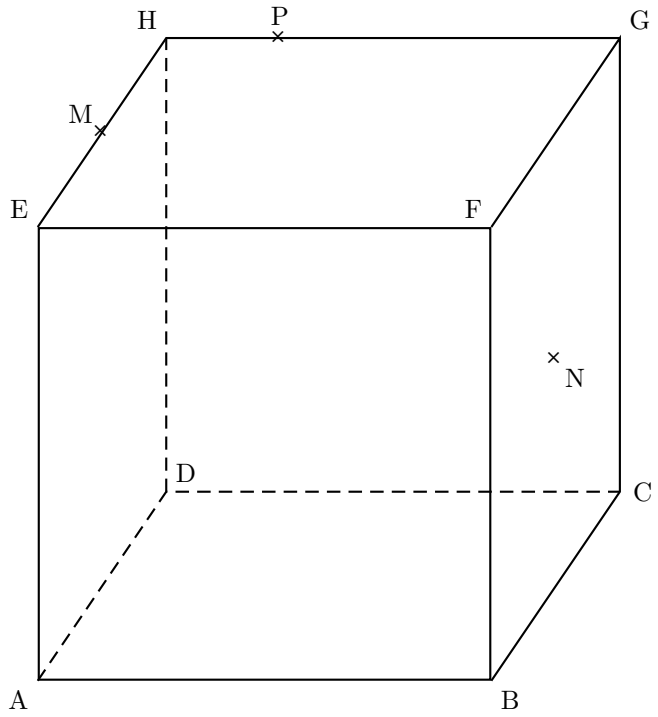
Exercice 3

On considère un cube $ABCDEFCH$ donné ci-dessous.
On note M le milieu du segment $[EH]$, N celui de $[FC]$ et P le point de $[HHG]$ tel que $HP = \frac{1}{4}HG$.

1. Justifier que les droites (MP) et (FG) sont sécantes en un point L.
Construire le point L

2. On admet que les droites (LN) et (CG) sont sécantes et on note T leur point d'intersection.
On admet que les droites (LN) et (BF) sont sécantes et on note Q leur point d'intersection.

a. Construire les points T et Q en laissant apparents les traits de construction.

b. Construire l'intersection des plans (MNP) et (ABF).

3. En déduire une construction de la section du cube par le plan (MNP).