

Activité : Aménager des combles

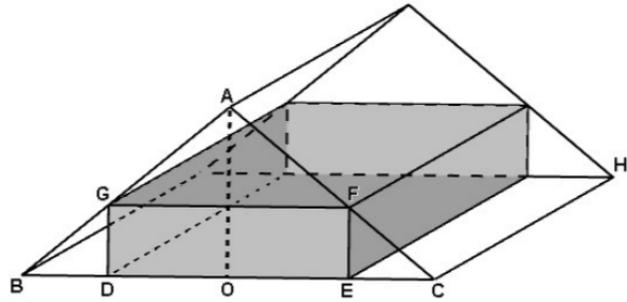
2^{nde}

Marc désire aménager les combles sous un toit en construisant une pièce d'habitation.

Le toit est représenté par un prisme droit avec $BC = 12$ m, $CH = 12$ m et ayant pour base le triangle isocèle ABC , de sommet A , de hauteur $[OA]$ avec $OA = 5$ m.

Les épaisseurs des murs et de la toiture sont négligées.

La pièce est représentée par un pavé droit dont la face de devant est le rectangle $DEFG$.



Marc se demande où placer le point D .

Question : Avec $BD = 2$ m, détermine :

- la hauteur DG de la pièce ;
- l'aire de la surface au sol de la pièce ;
- le volume de la pièce.

Répondez aux questions que se pose Marc lorsqu'on pose $x = BD$:

1. Quelles sont les valeurs de x pour que la hauteur DG supérieure ou égale à 2 m ? Déterminer par un intervalle.
2. Dans cette question on s'intéresse à l'aire du sol :

Quels sont les valeurs de x pour que l'aire de la surface au sol est supérieure ou égale à 80 m² ? Déterminer par un intervalle.

3. On appelle $f(x)$ le volume de la pièce.
 - a. Montrer que $f(x) = -20x^2 + 120x$
 - b. Est-il possible de trouver un nombre réel de façon obtenir un volume 170 m³ (au centième près)

Expliquez vos démarches.