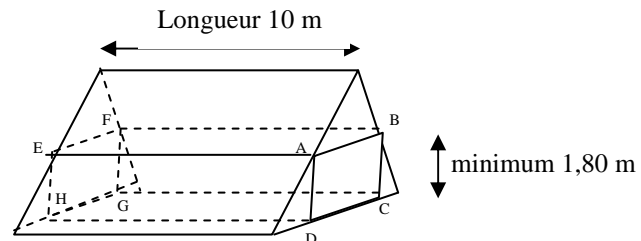


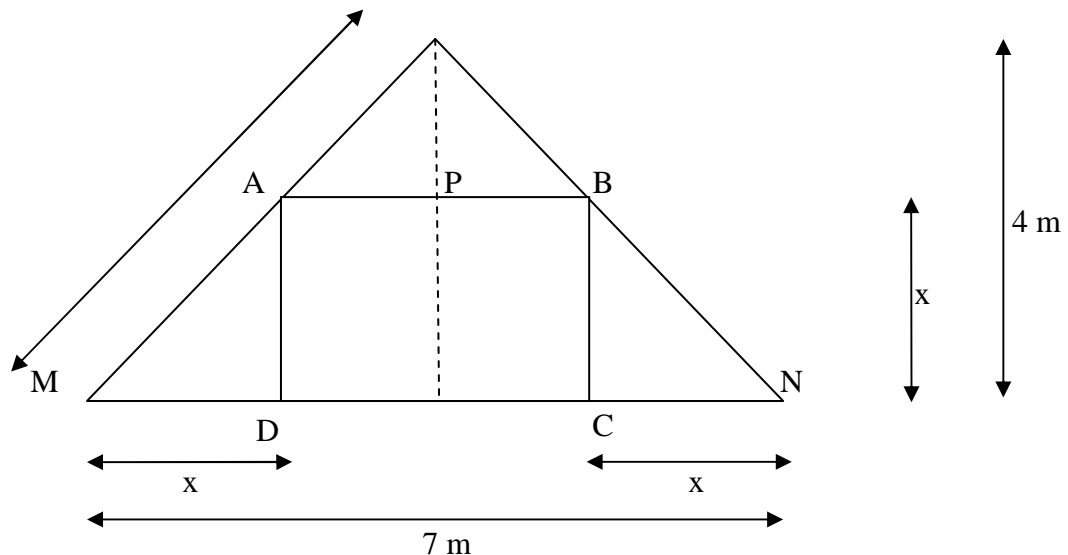
Sujet : Aménagement de combles

Un charpentier doit aménager des combles. Le client lui demande de lui proposer une étude qui lui permette d'obtenir **le plus grand volume** possible.



Par ailleurs il doit respecter les normes actuelles sur les surfaces habitables. Une pièce ne peut être habitable que si la hauteur de celle-ci est de **1,80 m minimum**. Sur la charpente existante, il doit mettre un chevron AB de maintien et 2 poteaux AD et BC de soutien.

Présentation de la face avant :



Aide à la résolution du problème

- 1- Donner une expression du volume $V(x)$ en fonction de la hauteur x
- 2- Donner la valeur de cette hauteur pour obtenir un volume maximal
- 3- Discuter du résultat.

Questions (pour le correcteur)

Qu'est-ce qu'on cherche ?

Comment allez-vous vous y prendre ?

Quelle est l'expression du volume ?

$$V(x) = 70x - 20x^2$$

Quelle méthode pour trouver le maximum d'une fonction ?

Quelle est la hauteur x pour un volume maximum ?

Est-ce acceptable ?

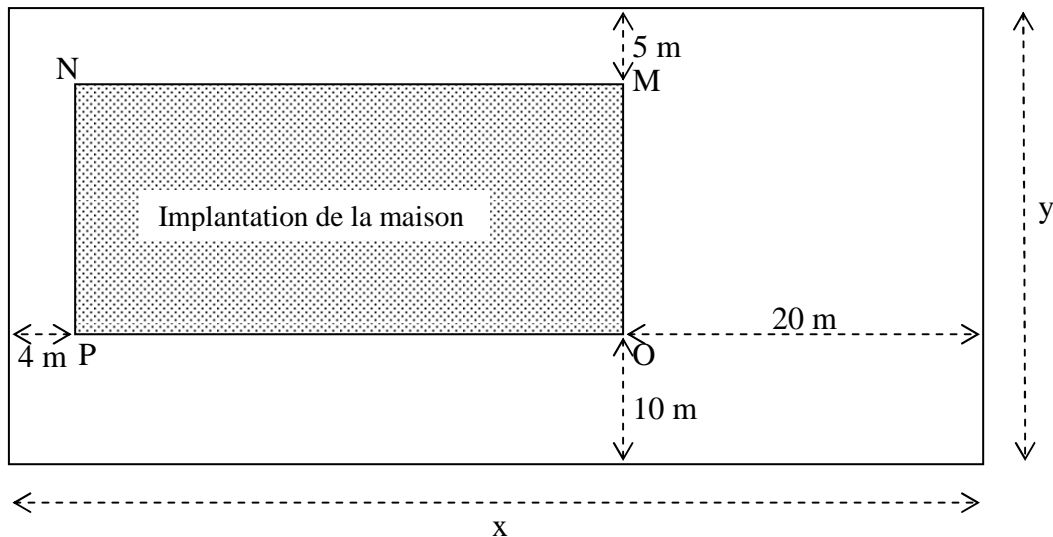
Quelle devra être la hauteur pour un volume de 60 m^3 ? résolution algébrique ou graphique

Sujet : Implantation d'une maison sur un terrain

Un promoteur divise un terrain en plusieurs lots rectangulaires de $1\ 000\text{ m}^2$ chacun.

Un futur acquéreur souhaite que les deux contraintes suivantes soient réalisées:

- A. D'une part, que l'implantation rectangulaire OMNP de sa villa obéisse aux exigences suivantes :



- B. D'autre part, que **l'aire** au sol de sa villa soit **maximale**.

Problématique : déterminer les dimensions initiales du terrain qui répondent aux deux exigences

Aide à la résolution du problème

- 1- Etablir l'expression de l'aire de la partie constructible en fonction de x et y
- 2- Sachant que $xy = 1000$, donner l'expression de l'aire $A(x)$ en fonction de x
- 3- Identifier la représentation graphique de la fonction $A(x)$
- 4- En se servant du graphique, répondre à la problématique proposée.

Questions (pour le correcteur)

Quel type de calcul faut-il faire pour répondre à la problématique ?

Quelle est la nature de la figure NMOP ?

Pourquoi donne-t-on $xy = 1\ 000$?

Quelle est l'expression $A(x)$?

$$A(x) = 1\ 360 - \frac{24\ 000}{x} - 15x$$

Comment utilise-t-on le graphique pour répondre à la problématique ?

Quelle est la surface constructible ?

Quelles sont les dimensions de la maison ?

Représentations graphiques (document utilisable et à fournir)

