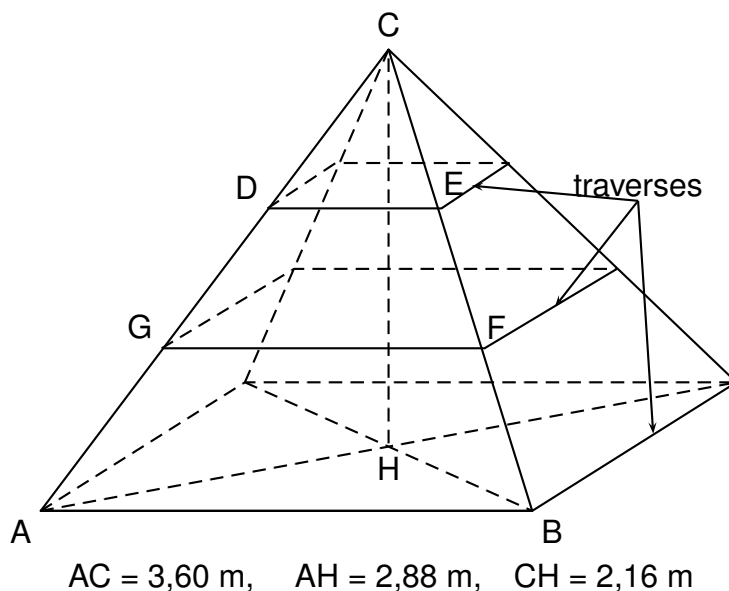


François aide son papa à reconstruire le faré du jardin.

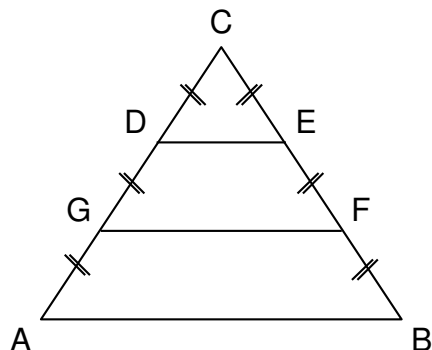
Le toit a la forme d'une pyramide à base carrée représentée ci-dessous.

François doit acheter du bois de charpente pour refaire les traverses de ce toit à quatre pans.



1. Montrer que le triangle ACH est rectangle en H.

2. On a représenté ci-dessous le pan ABC.



ABC est un triangle isocèle en C.

$AC = 3,60$ m

Les distances AG, GD, DC, CE, EF et FB sont égales.

Les droites (DE), (GF) et (AB) sont parallèles.

- Le pan ABC comprend trois traverses [DE], [GF] et [AB]. François a coupé une traverse [AB] de 4,08 m. Calculer DE.
- On donne de plus $GF = 2,72$ m. Les quatre pans de la toiture sont identiques. Calculer la longueur totale des traverses nécessaires pour refaire la toiture.

Correction

François aide son papa à reconstruire le faré du jardin.

Le toit a la forme d'une pyramide à base carrée représentée ci-dessous.

François doit acheter du bois de charpente pour refaire les traverses de ce toit à quatre pans.

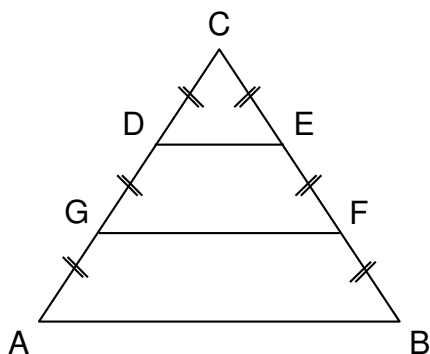
1. On sait que, en mètres, $AC = 3,6$, $AH = 2,88$ et $CH = 2,16$.

Donc $AC^2 = 12,96$, $AH^2 = 8,294,4$ et $CH^2 = 4,665,6$.

On constate que $12,96 = 8,294,4 + 4,665,6$ ce qui veut dire que $AC^2 = AH^2 + CH^2$.

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ACH est rectangle en H.

2. On a représenté ci-dessous le pan ABC.



ABC est un triangle isocèle en C.

$AC = 3,60$ m

Les distances AG, GD, DC, CE, EF et FB sont égales.

Les droites (DE), (GF) et (AB) sont parallèles.

- (a) Le pan ABC comprend trois traverses [DE], [GF] et [AB]. François a coupé une traverse [AB] de 4,08 m.

On sait que (DE) est parallèle à (AB); on applique le théorème de Thalès dans les triangles CDE

et CAB: $\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB} = \frac{DE}{AB}$ donc $\frac{CD}{CA} = \frac{DE}{AB}$; or $CD = DG = GA$ donc $\frac{CD}{CA} = \frac{1}{3}$

On en déduit que $\frac{DE}{AB} = \frac{1}{3}$ donc que $DE = \frac{1}{3} AB = \frac{1}{3} \times 4,08 = 1,36$ m.

(b) On donne de plus $GF = 2,72$ m. Les quatre pans de la toiture sont identiques.

Sur la face ABC, la longueur des traverses nécessaires est

$$DE + GF + AB = 1,36 + 2,72 + 4,08 = 8,16 \text{ m.}$$

Comme il y a quatre pans identiques, la longueur totale des traverses nécessaires pour refaire la toiture est de $4 \times 8,16 = 32,64$ m.