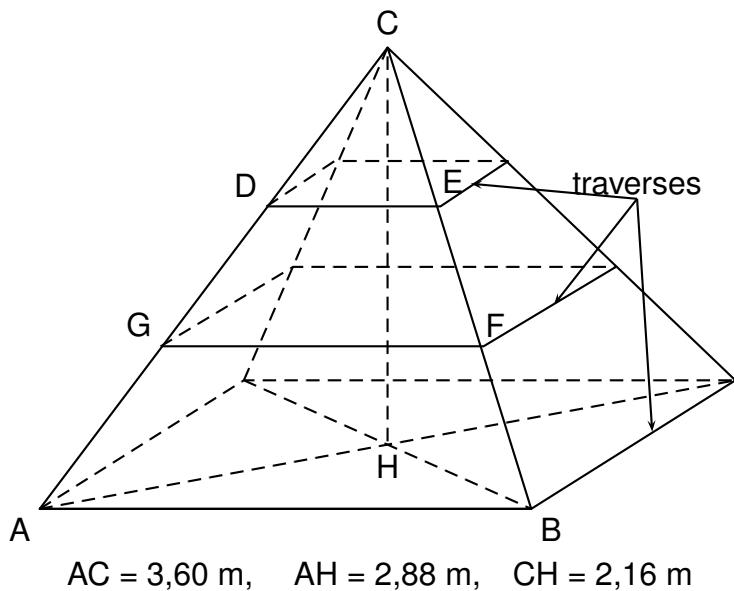


François aide son papa à reconstruire le faré du jardin.

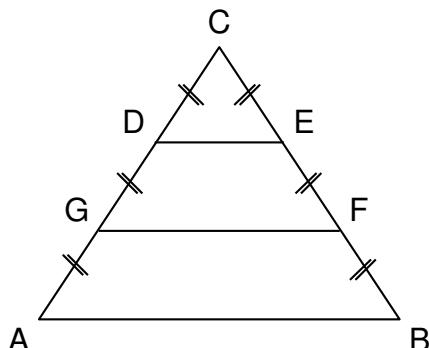
Le toit a la forme d'une pyramide à base carrée représentée ci-dessous.

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.

$AC = 3,60 \text{ m}$

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  $4,08 \text{ m}$ . Calculer  $DE$ .
- (b) On donne de plus  $GF = 2,72 \text{ m}$ . 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.

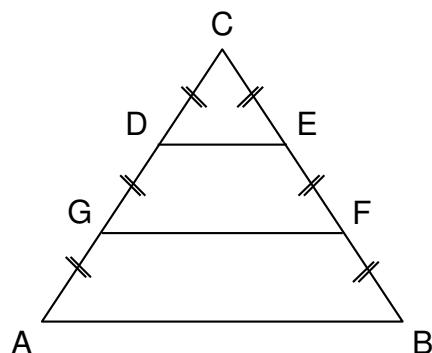
1. On sait que, en mètres,  $AC = 3,6$ ,  $AH = 2,88$  et  $CH = 2,16$ .

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.