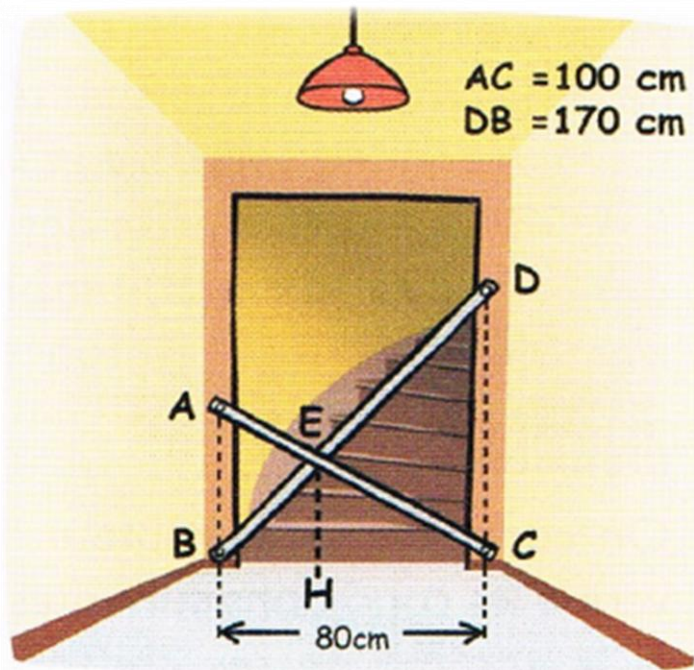


Devoir maison de mathématiques



Codes couleurs et typographiques
du devoir :

Calculer EH : Consignes

ABC Δ B : Infos

□ : Propriétés

CD = 150cm : Conclusions

$\sqrt{3600} = AB$: Calculs et
raisonnement

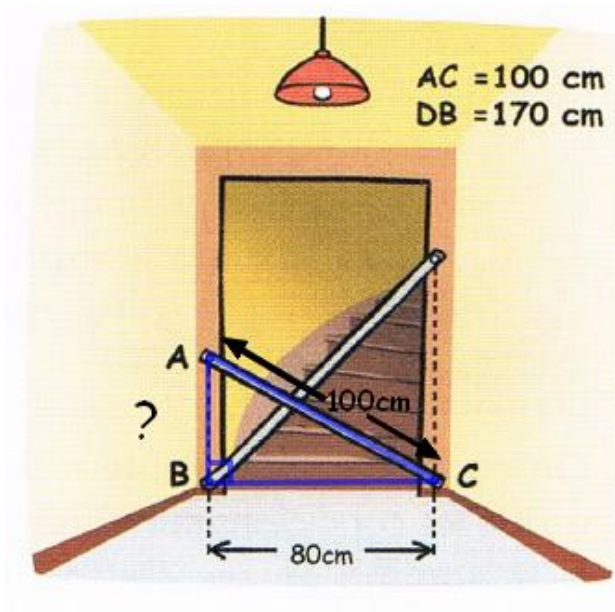
a) Réaliser un dessin à l'échelle 1/10 :

b) Trouver la valeur exacte de EH :

1) Calculer AB et DC :

Trouver AB .

Je vais utiliser le théorème de Pythagore comme dans le schéma ci-dessous.



ABC est rectangle en B .

$$AC = 100\text{cm}$$

$$BC = 80\text{cm}$$

Selon le théorème de Pythagore :

$$AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$\text{Donc : } AC^2 - BC^2 = AB^2$$

$$100^2 - 80^2 = AB^2$$

$$10000 - 6400 = AB^2$$

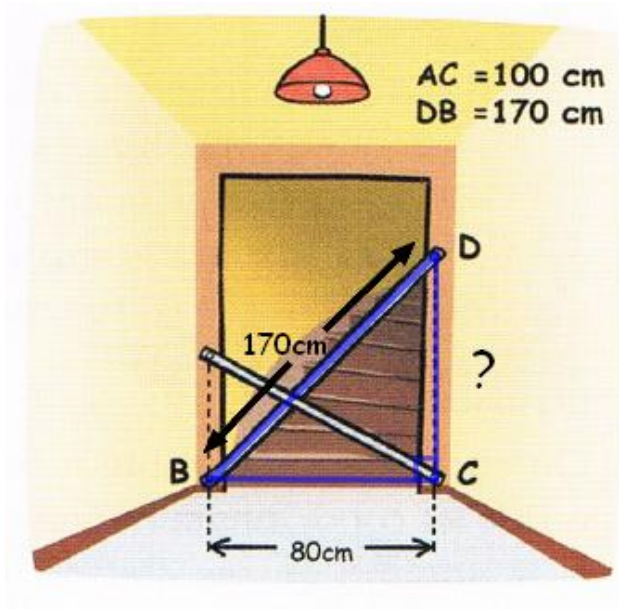
$$3600 = AB^2$$

$$\sqrt{3600} = AB$$

$$\underline{\underline{AB = 60\text{cm}}}$$

Trouver DC .

Je vais utiliser le théorème de Pythagore comme dans le schéma ci-dessous.



BCD est rectangle en C .

$$BC = 80\text{cm}$$

$$BD = 170\text{cm}$$

Selon le théorème de Pythagore :

$$BC^2 + CD^2 = BD^2$$

$$\text{Donc : } BD^2 - BC^2 = CD^2$$

$$170^2 - 80^2 = CD^2$$

$$28900 - 6400 = CD^2$$

$$22500 = CD^2$$

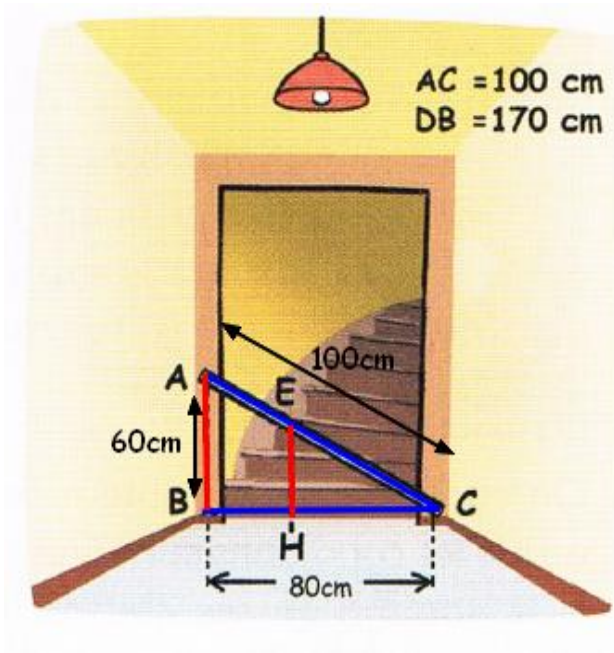
$$\sqrt{22500} = CD$$

$$\underline{\underline{CD = 150\text{cm}}}$$

2) Démontrer que x et h sont solutions du système.

Avec la première équation :

$$6x - 8h = 0$$



$$(EH) \parallel (AB)$$

ABC est rectangle en B

$A; E; C$ et $B; H; C$ sont alignés.

Selon le théorème de Thalès :

$$\frac{CE}{CA} = \frac{CH}{CB} = \frac{EH}{AB}$$

Donc : $\frac{CH}{80} = \frac{EH}{60}$

$$CH = x$$

$$EH = h$$

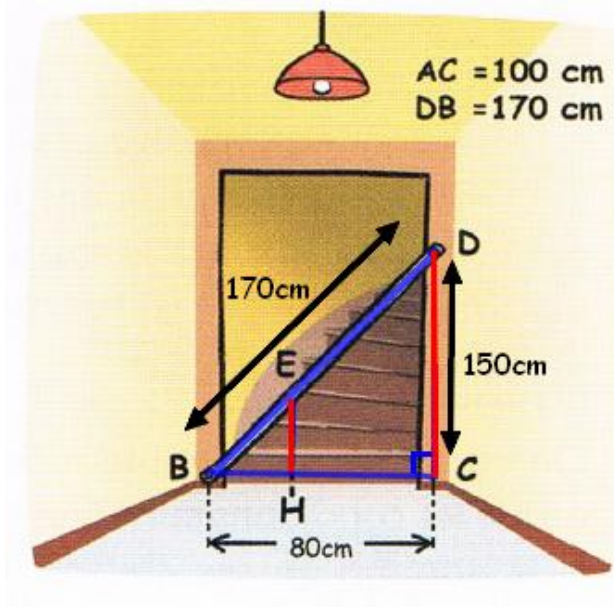
$$\frac{x}{80} = \frac{h}{60}$$

$$6x = 8h$$

Donc : $6x - 8h = 0$

Avec la deuxième équation :

$$15x + 8h = 1200$$



BCD est rectangle en C

$(EH) \parallel (DC)$

$E \in [BD]$

$H \in [BC]$

Selon le théorème de

Thalès :

$$\frac{BE}{BD} = \frac{BH}{BC} = \frac{EH}{DC}$$

$$EH = h$$

$$HC = x$$

$$\frac{80 - x}{80} = \frac{h}{150}$$

$$15 \times (80 - x) = 8h$$

$$1200 - 15x = 8h$$

Donc : $8h + 15x = 1200$

3) Calculer EH

$$6x - 8h = 0$$

$$15x + 8h = 1200$$

On va éliminer x :

$$(6x - 8h = 0) \quad \times 15 \quad \rightarrow \quad 90x - 120h = 0$$

$$(15x + 8h = 1200) \quad \times -6 \quad \rightarrow \quad -90x - 48h = -7200$$

On combine les deux équations :

$$90x - 90x - 120h - 48h = -7200$$

$$90x - 90x - 120h - 48h = -7200$$

$$-120h - 48h = -7200$$

$$-168h = -7200$$

$$\frac{-168h}{168} = \frac{-7200}{168}$$

$$-h = -\frac{300}{7}$$

$$h = \frac{300}{7}$$

$$**h \simeq 42,86**$$

On va déduire x dans l'autre équation :

$$6x - \left(8 \times \frac{300}{7}\right) = 0$$

$$6x - \frac{2400}{7} = 0$$

$$6x = \frac{2400}{7}$$

$$x = \frac{400}{7}$$

$x \simeq 57,14$

On va remplacer x et h dans l'équation. (pour vérifier)

$$6x - 8h = 0$$

$$6 \times \frac{400}{7} - 8 \times \frac{300}{7}$$

$$\frac{2400}{7} - \frac{2400}{7} = 0$$

$$15x + 8h = 1200$$

$$15 \times \frac{400}{7} + 8 \times \frac{300}{7}$$

$$\frac{6000}{7} + \frac{2400}{7} = \frac{8400}{7}$$

$$\frac{6000}{7} + \frac{2400}{7} = 1200$$

Conclusion :

$$h \simeq 42,86$$

Donc $EH \simeq 42,86$

alors Lucas avait raison.