

exercices de mathématiques en troisième

Mont-Saint-Michel et trigonométrie

Exercice :

Pour savoir à quelle hauteur culmine l'archange Saint Michel

situé au sommet de l'abbaye du Mont-Saint-Michel, Lisa utilise un théodolite

afin de mesurer des angles à partir de la baie.

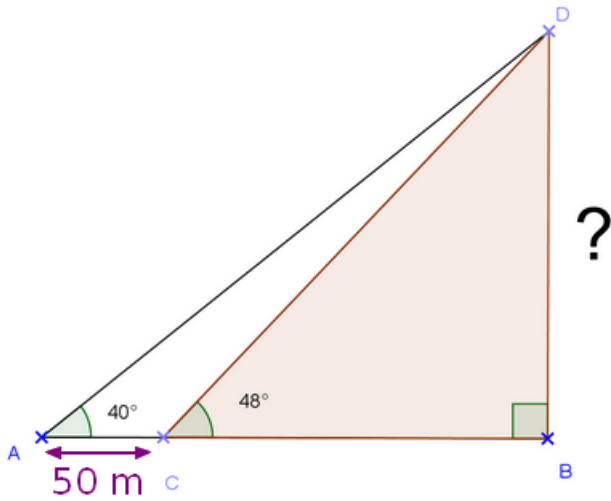
Elle effectue une première mesure et observe le sommet de l'abbaye sous un angle de 48° .

Puis elle recule de 50 m et effectue une nouvelle mesure.

Elle voit alors le sommet de l'abbaye sous un angle de 40° .

Son père lui dit qu'elle peut maintenant trouver la hauteur du sommet de l'abbaye.

Aider Lisa à faire ce calcul en s'aidant du schéma ci-dessous :



Correction de l'exercice :

Exercice :

Pour savoir à quelle hauteur culmine l'archange Saint Michel

situé au sommet de l'abbaye du Mont-Saint-Michel, Lisa utilise un théodolite

afin de mesurer des angles à partir de la baie.

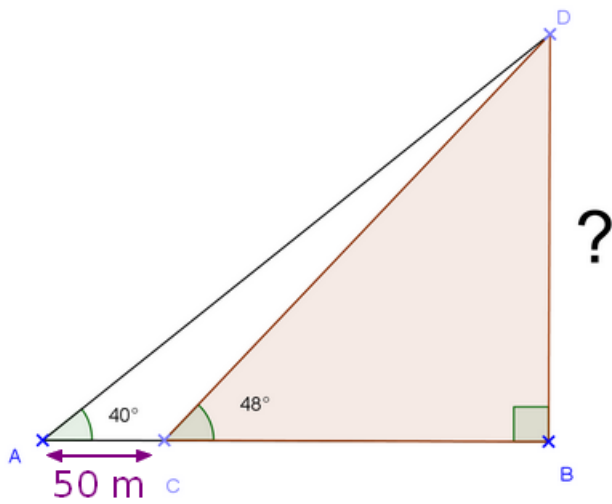
Elle effectue une première mesure et observe le sommet de l'abbaye sous un angle de 48° .

Puis elle recule de 50 m et effectue une nouvelle mesure.

Elle voit alors le sommet de l'abbaye sous un angle de 40° .

Son père lui dit qu'elle peut maintenant trouver la hauteur du sommet de l'abbaye.

Aider Lisa à faire ce calcul en s'aidant du schéma ci-dessous :



Nous avons :

$$\tan 40 = \frac{BD}{BA} \text{ et } \tan 48 = \frac{BD}{BC}$$

à l'aide de ces deux égalités

$$BD = BA \times \tan 40 = (BC + 50) \tan 40 \text{ et } BD = BC \times \tan 48$$

Déterminons BC :

$$(BC + 50) \tan 40 = BC \times \tan 48$$

$$BC \times \tan 40 + 50 \tan 40 = BC \times \tan 48$$

$$BC \times \tan 40 - BC \times \tan 48 = -50 \tan 40$$

$$BC(\tan 40 - \tan 48) = -50 \tan 40$$

$$BC = \frac{-50 \tan 40}{\tan 40 - \tan 48}$$

Déterminons BD :

$$\begin{aligned} BD &= BC \times \tan 48 \\ &= \frac{-50 \tan 40}{\tan 40 - \tan 48} \times \tan 48 \\ &\simeq 171,62 \end{aligned}$$

L'arche Saint Michel culmine à 171,62 mètres.