

Trigonométrie dans le triangle rectangle.

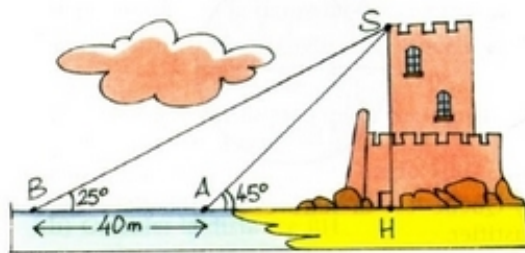
Exercice :

On connaît :

$AB = 40 \text{ m}$, $\widehat{A} = 45^\circ$, $\widehat{B} = 25^\circ$. On cherche la hauteur SH du donjon.

On pose $x = SH$ (x en mètres)

- Exprimer BH en fonction de x .
- Exprimer AH en fonction de x .
- Sachant que $AB = 40 \text{ m}$, écrire une équation dont l'inconnue est x .
- Résoudre l'équation et donner la hauteur du donjon en arrondissant au mètre le plus proche.



Correction de l'exercice :

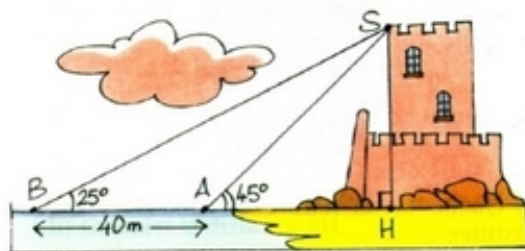
Exercice :

On connaît :

$AB = 40 \text{ m}$, $\widehat{A} = 45^\circ$, $\widehat{B} = 25^\circ$. On cherche la hauteur SH du donjon.

On pose $x = SH$ (x en mètres)

- Exprimer BH en fonction de x .
- Exprimer AH en fonction de x .
- Sachant que $AB = 40 \text{ m}$, écrire une équation dont l'inconnue est x .
- Résoudre l'équation et donner la hauteur du donjon en arrondissant au mètre le plus proche.



a) Le triangle SAH est rectangle en H.

$$\text{Donc } \widehat{S} = 90 - 45 = 45$$

Donc le triangle SAH est un triangle rectangle et isocèle en H.

$$BH = BA + AH = BA + HS = BA + x = 40 + x$$

$$\text{b) } AH = HS = x$$

c) Dans le triangle BSH rectangle en H.

$$\tan(\widehat{SBH}) = \frac{SH}{BH}$$

$$\tan(\widehat{SBH}) = \frac{x}{40 + x}$$

$$(40 + x)\tan(\widehat{SBH}) = x$$

$$(40 + x)\tan(\widehat{25}) = x$$

$$\text{d) } (40 + x)\tan(\widehat{25}) = x$$

$$40\tan(\widehat{25}) + x\tan(\widehat{25}) = x$$

$$40\tan(\widehat{25}) + x\tan(\widehat{25}) = x$$

$$x(\tan(\widehat{25}) - 1) = -40\tan(\widehat{25})$$

$$x = \frac{-40\tan(\widehat{25})}{\tan(\widehat{25}) - 1}$$

$$x \simeq 35 \text{ m}$$

La hauteur du donjon est à peu près de 35 mètres.