

Nom, Prénom:

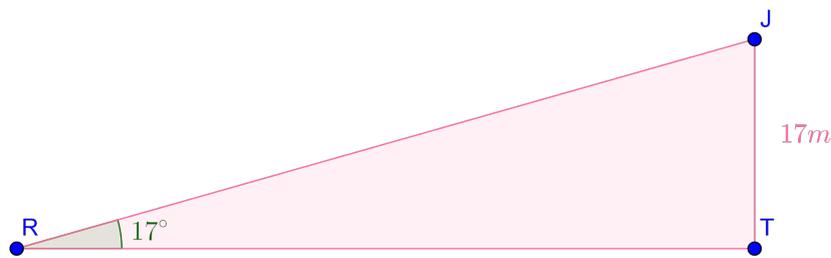
Devoir surveillé n°4 - Solutions

Trigonométrie dans le triangle rectangle : problèmes

Le 10 octobre 2024

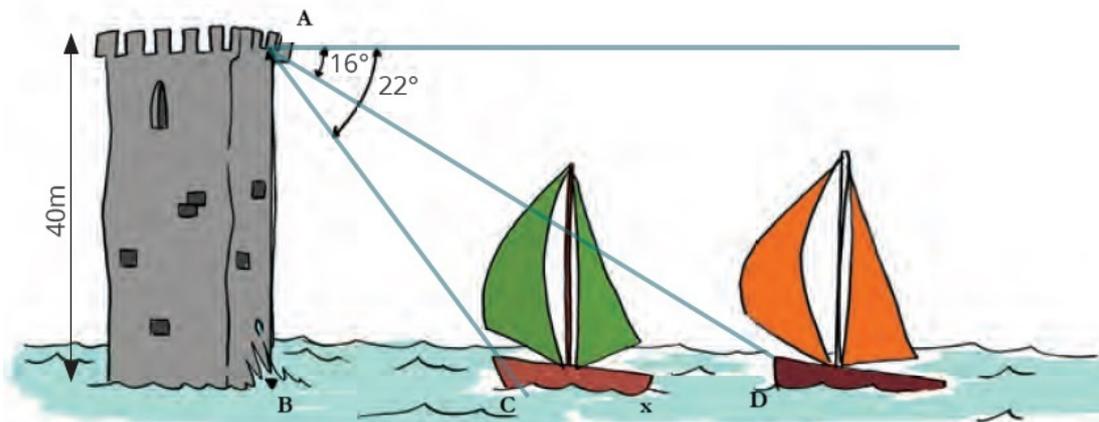
Classe: 4F

- .../6 1. Placé sous un arbre dans parc, Roméo observe Juliette sur son balcon sous un angle de 17° . La hauteur du balcon de Juliette est de 17m. A quelle distance du pied de la tour de Juliette Roméo se trouve-t-il?
La situation est la suivante :



On a $\tan 17^\circ = \frac{|JT|}{|TR|}$ ou $|TR| = \frac{|JT|}{\tan 17^\circ} \approx 55,6m$

- .../7 2. Quand on se trouve en haut d'un phare de 40 m de hauteur, on peut voir deux bateaux alignés, l'un sous un angle de 22° avec l'horizontale, l'autre, plus loin, sous un angle de 16° avec l'horizontale. On demande de calculer la distance entre la proue (l'avant) du premier bateau et celle du second bateau.



Appelons $x = |CD|$ la distance cherchée.

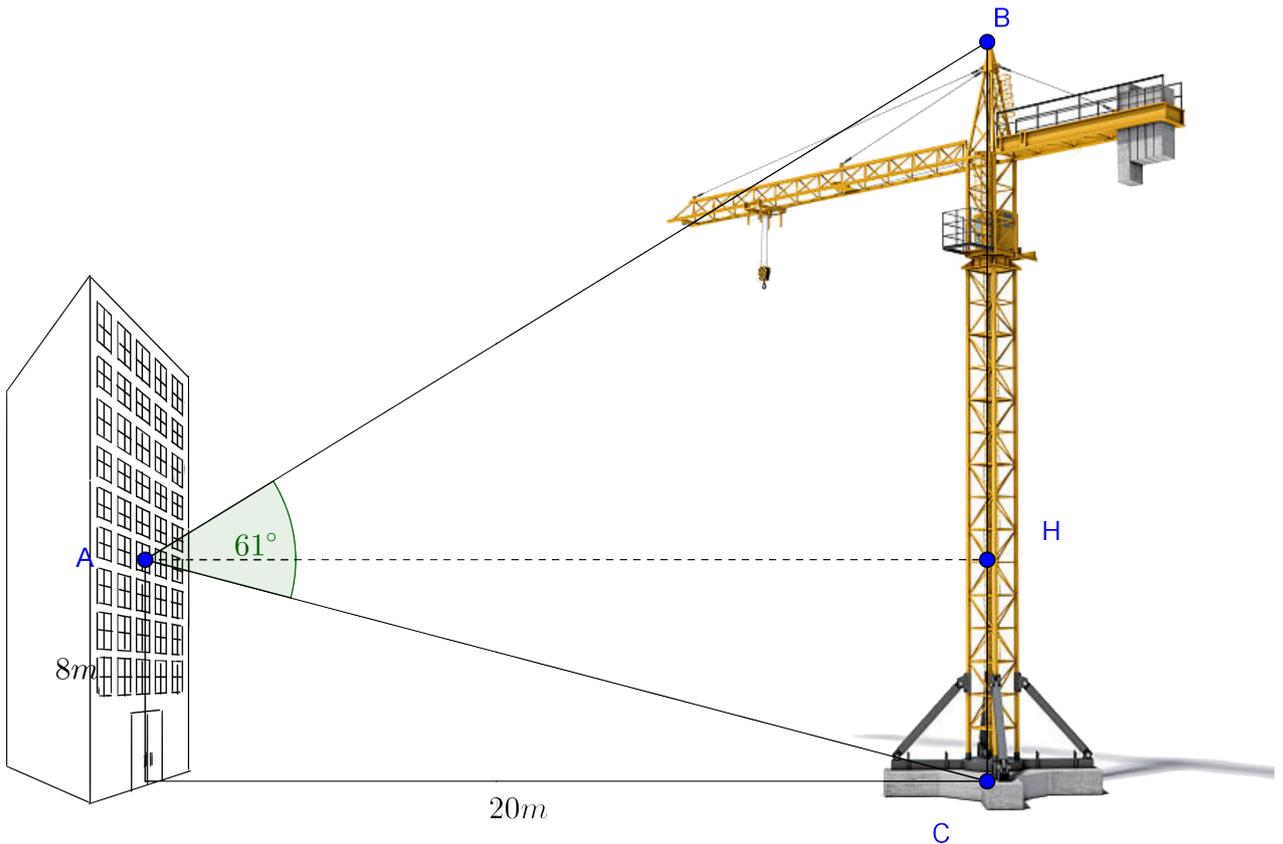
Dans le triangle ABC , on a $\tan 22^\circ = \frac{40}{|BC|}$ et dans le triangle ABD , on a $\tan 16^\circ = \frac{40}{|BD|}$.

De plus $|BD| = x + |BC|$.

En résolvant ce système comme dans les exercices, on trouve $x = \frac{40(\tan 22^\circ - \tan 16^\circ)}{\tan 22^\circ \tan 16^\circ} \approx 40,45m$.

.../7

3. De mon balcon (A) situé à 8m du sol, je vois une grue située à 20m (C) de mon immeuble sous un angle de 61° . Quelle est la hauteur de cette grue ?



Soit α l'angle \widehat{CAH} et β l'angle \widehat{HAB} .

On a $\tan \alpha = \frac{|CH|}{|AH|} = 0,4$. Dès lors $\alpha = \tan^{-1} 0,4 \approx 21,8^\circ$.

On a donc $\beta = 61^\circ - \alpha \approx 39,2^\circ$.

On a $\tan \beta = \frac{|BH|}{|AH|}$ ou $|AH| \tan \beta = |BH| \approx 16,31m$.

La hauteur de la grue est donc $h = 8 + |BH| \approx 24,31m$.