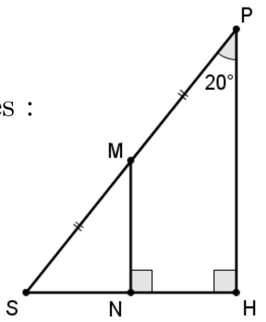
Question 1

Voir cahier.

Question 2

On sait que $\overline{SP} = 3{,}50$ m (hauteur de l'échelle) et $\hat{P} = 20°$.



(1) $\cos 20° = \dfrac{\overline{PH}}{\overline{SP}} \Leftrightarrow \overline{PH} = 3{,}5 \cdot \cos 20° \simeq 3,29$ m.

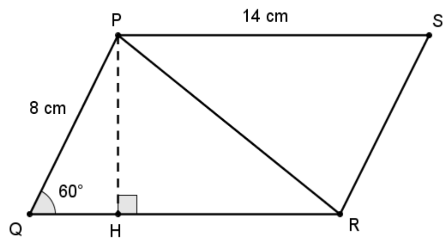
(2) Comme MN // PH, on peut utiliser le théorème de Thalès :

$$\frac{\overline{MN}}{\overline{PH}} = \frac{\overline{SM}}{\overline{SP}} = \frac{1}{2}.$$

Donc : $\overline{MN} = \dfrac{1}{2}\overline{PH} \simeq 1,64$ m.

(3) $\sin 20° = \dfrac{\overline{SH}}{\overline{SP}} \Leftrightarrow \overline{SH} = 3{,}5 \cdot \sin 20° \simeq 1,20$ m.

Question 3



- $\overline{PH} = 8 \cdot \sin 60° = 8\frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$ cm.
- $\overline{QH} = 8 \cdot \cos 60° = 8 \cdot \frac{1}{2} = 4$ cm.
- $\overline{HR} = 14 - 4 = 10$ cm.
- Théorème de Pythagore dans le triangle PHR :

$$\overline{HR}^2 + \overline{HP}^2 = \overline{PR}^2$$

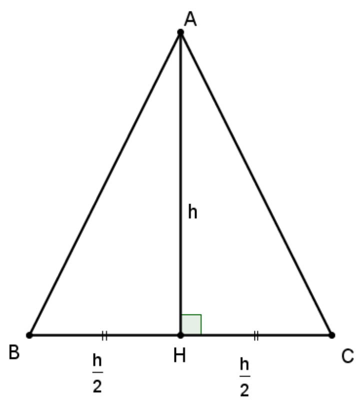
$$\Leftrightarrow 100 + 48 = \overline{PR}^2$$

$$\Leftrightarrow \overline{PR} = \sqrt{148} = 2\sqrt{37} \text{ cm}$$

- Aire du parallélogramme : $\overline{QR} \cdot \overline{HP} = 14 \cdot 4\sqrt{3} = 56\sqrt{3}$ cm^2.

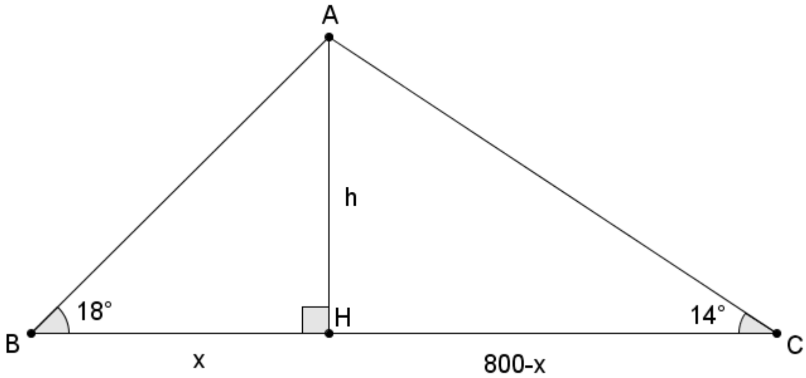
Question 4

Soit h la longueur de la hauteur issue de A et de la base $[BC]$.



- $\tan \hat{B} = \dfrac{h}{\frac{h}{2}} = 2 \Leftrightarrow \hat{B} = \tan^{-1}(2) \simeq 63,43°$.
- $\hat{C} = \hat{B}$ car le triangle ABC est isocèle de sommet A.
- $\hat{A} = 180° - 2 \cdot \hat{B} \simeq 53{,}13°$.

Question 5



Posons : $h = \overline{AH}$, hauteur du clocher et $x = \overline{BH}$, distance du touriste en B au clocher. La distance du touriste en C au clocher est alors : $\overline{CH} = 800 - x$.

$$\begin{cases} \tan 14° = \dfrac{h}{x} \Leftrightarrow h = x \cdot \tan 14° \\ \tan 18° = \dfrac{h}{800 - x} \Leftrightarrow h = (800 - x) \cdot \tan 18° \end{cases}$$

Donc :

$$\begin{aligned} & x \cdot \tan 14° = (800 - x) \cdot \tan 18° \\ & \Leftrightarrow x \cdot \tan 14° + x \cdot \tan 18° = 800 \tan 18° \\ & \Leftrightarrow x(\tan 14° + \tan 18°) = 800 \tan 18° \\ & \Leftrightarrow x = \frac{800 \tan 18°}{\tan 14° + \tan 18°} \simeq 452{,}65 \end{aligned}$$

Hauteur du clocher :

$$h = x \cdot \tan 14° \cong 112{,}85 \text{ m}$$

Donc le clocher mesure à peu près 113 m.

G. Lorang