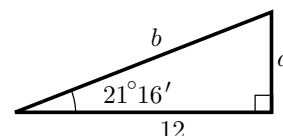


1. En un triangle rectangle un angle val $21^\circ 16'$ i la longitud del catet adjacent és de 12 cm. Calculeu la longitud dels altres dos costats.

$$\tan 21^\circ 16' = \frac{a}{12} \implies a = 12 \cdot \tan 21^\circ 16' \approx \boxed{4.67056 \text{ cm}}.$$

$$\cos 21^\circ 16' = \frac{12}{b} \implies b = \frac{12}{\cos 21^\circ 16'} \approx \boxed{12.87688 \text{ cm}}.$$



2. Si el cosinus d'un angle α és igual a $\frac{2}{3}$, trobeu sense calculadora els valors de $\sin \alpha$ i $\tan \alpha$.

$$\left. \begin{array}{l} \cos \alpha = \frac{2}{3} \\ \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \end{array} \right\} \implies \left\{ \begin{array}{l} \sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{5}{9}} = \boxed{\frac{\sqrt{5}}{3}}. \\ \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\sqrt{5}/3}{2/3} = \boxed{\frac{\sqrt{5}}{2}} \end{array} \right.$$

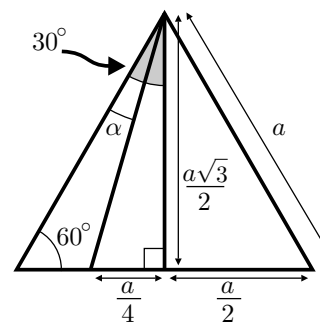
3. En un triangle equilàter $\triangle ABC$ tracem l'altura AH . Si M és el punt mitjà de BH , calculeu l'angle $\alpha = \angle BAM$.

Si el costat del triangle equilàter té mesura a , llavors la meitat de la base val $\frac{a}{2}$ i l'altura, pel teorema de Pitàgoras, $\sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Observem que $\alpha = \angle BAH - \angle MAH = 30^\circ - \angle MAH$.
Llavors, en ser

$$\tan(\angle MAH) = \frac{a/4}{a\sqrt{3}/2} = \frac{2}{4\sqrt{3}} = \frac{1}{2\sqrt{3}},$$

obtenim

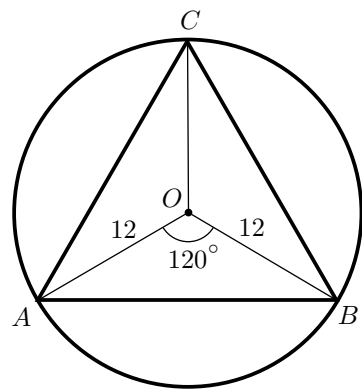


$$\angle MAH = 16^\circ 6' 7.61'' \implies \alpha = 30^\circ - 16^\circ 6' 7.61'' = \boxed{13^\circ 53' 52.4''}.$$

4. Considereu una circumferència de radi 12 cm. Calculeu l'àrea d'un triangle equilàter inscrit.

L'àrea del triangle equilàter ABC és igual a tres vegades l'àrea del triangle AOB , en què O és el centre de la circumferència i $\angle AOB = 120^\circ$. Per tant,

$$\begin{aligned}\text{Àrea} &= 3 \left(\frac{1}{2} OA \cdot OB \cdot \sin \alpha \right) = \frac{3}{2} 12 \cdot 12 \cdot \sin 120^\circ \\ &= 216 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \boxed{108\sqrt{3} = 187.06 \text{ cm}^2}.\end{aligned}$$



5. Trobeu l'angle x tal que

$$2 \sin^2 x - 5 \sin^3 x = 0.$$

Si només treballem amb angles x tals que $0^\circ < x < 90^\circ$, tenim

$$\begin{aligned}2 \sin^2 x - 5 \sin^3 x = 0 &\iff \sin^2 x (2 - 5 \sin x) = 0 \iff 2 - 5 \sin x = 0 \\ &\iff \sin x = \frac{2}{5} \iff \boxed{x = 23^\circ 34' 41.44''}.\end{aligned}$$