

Mathematik SF Winkelfunktionen/Pythagoras Lösungsvorschlag

1. a) $\sin 60^\circ \approx 0.87$
 b) $\cos 30^\circ \approx 0.87$ Es gilt immer: $\sin \alpha = \cos(90 - \alpha)$
 c) $\tan 46.5^\circ \approx 1.05$

2. a) $\sin \alpha \approx 0.8860 \longrightarrow \alpha = \arcsin(0.8860) \approx 62.37^\circ$
 b) $\cos \alpha \approx 0.9852 \longrightarrow \alpha = \arccos(0.9852) \approx 9.87^\circ$
 c) $\tan \alpha \approx 1 \longrightarrow \alpha = \arctan(1) = 45^\circ$

3. a) $(\sin 77^\circ)^2 + (\cos 77^\circ)^2 = 1$
 b) $(\sin 12^\circ)^2 + (\cos 12^\circ)^2 = 1$

Vermutung: Addiert man das Quadrat des Sinus und das Quadrat vom Cosinus vom gleichen Winkel, so ist das Resultat immer 1.

- c) Beziehung: $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$

$$\alpha_1 = 23^\circ \quad \frac{\sin 23^\circ}{\cos 23^\circ} \approx 0.424$$

$$\alpha_2 = 88^\circ \quad \frac{\sin 88^\circ}{\cos 88^\circ} \approx 28.636$$

$$\tan 23^\circ \approx 0.424$$

$$\tan 88^\circ \approx 28.636$$

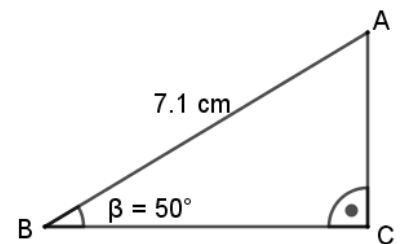
Die Beziehung könnte stimmen.

4. a) Skizze machen und beschriften!

$$\alpha = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

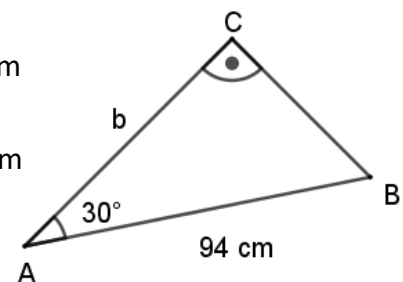
$$\cos 50^\circ = \frac{AC}{7.1 \text{ cm}} \longrightarrow AC = \cos 50^\circ \cdot 7.1 \text{ cm} \approx 4.56 \text{ cm}$$

$$\sin 50^\circ = \frac{BC}{7.1 \text{ cm}} \longrightarrow BC = \sin 50^\circ \cdot 7.1 \text{ cm} \approx 5.44 \text{ cm}$$



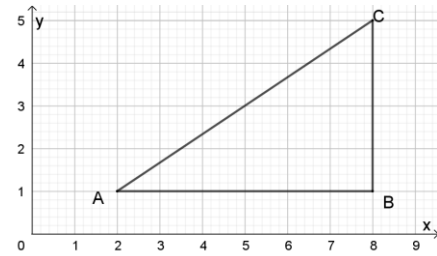
b) $\cos 30^\circ = \frac{b}{94 \text{ cm}} \longrightarrow b = \cos 30^\circ \cdot 94 \text{ cm} \approx 81.41 \text{ cm}$

$$\sin 30^\circ = \frac{BC}{94 \text{ cm}} \longrightarrow BC = \sin 30^\circ \cdot 94 \text{ cm} \approx 47.00 \text{ cm}$$



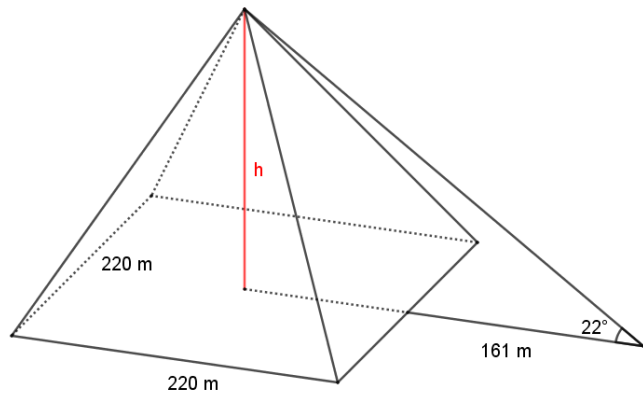
5. a) $\tan \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \longrightarrow \alpha = \arctan \frac{2}{3} \approx 33.69^\circ$

b) $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{6^2 + 4^2} \approx 7.21 \text{ Einheiten}$



6. $\tan 22^\circ = \frac{h}{(220\text{m}:2) + 161\text{m}} = \frac{h}{271\text{m}}$

$\longrightarrow h = \tan 22^\circ \cdot 271\text{m} \approx 109.49\text{m}$



8. Höhe = 1258m + h

$\sin 15^\circ = \frac{h}{2500\text{m}} \longrightarrow h = \sin 15^\circ \cdot 2500\text{m} \approx 647.05\text{m}$

Höhe = 1258m + 647.05m = 1905.05m hoch liegt die Bergstation

