

Aufgaben zur Trigonometrie

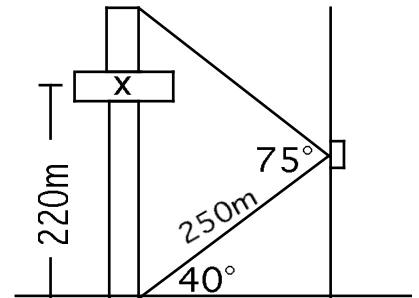
1. Mit Hilfe eines bestimmten Dreiecks ermitteln Sie die genauen Werte von

a) $\sin \frac{\pi}{3}$

b) $\tan \frac{\pi}{6}$

2. Für welche Winkel α im Bereich $[-360^\circ; 360^\circ]$ gilt: $\sin \alpha = 0,5$?
(Begründen Sie Ihre Antwort mit entsprechenden Rechnungen.)

3. Entsprechend nebenstehender Skizze schaut ein Mädchen aus einem Hochhaus auf den Fernsehturm. Mit Hilfe eines optischen Entfernungsmessers misst sie den Abstand von sich zum Fuß des Turms und bekommt den Wert 250m. Diese Beobachtungslinie bildet einen Winkel von 40° mit dem Erdboden.

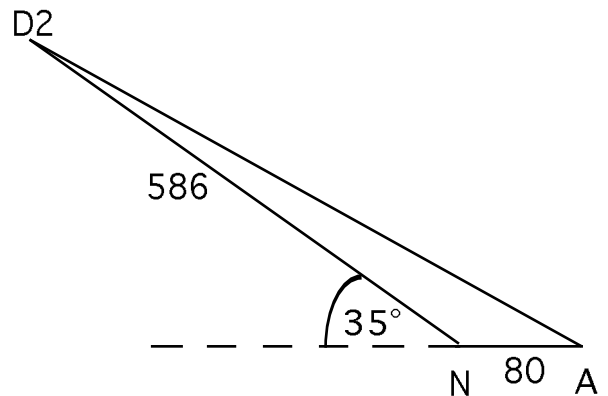


a) Berechnen Sie die Höhe des Turms.

b) Der Durchmesser des Turms beträgt 30m am Boden. Im Restaurant (220m Höhe) des Turms, genau in der Mitte sitzt ein schöner Jüngling.

Wieviele Meter trennen die beiden Herzen?

4. Während Amateurfunke von Nouakchott (in Mauretanien) Funkkontakt mit den Astronauten der D2-Mission hatten, befand sich deren Raumschiff aus Sicht der Amateurfunke $35,0^\circ$ über dem Horizont in nordwestlicher Richtung. Der Abstand zum Raumschiff betrug 586 km.



Ein weiterer Amateurfunke 80 km südöstlich von Nouakchott in der Wüste verfolgte den gesamten Funkkontakt. Wie hoch über dem Horizont war das Raumschiff zu diesem Zeitpunkt für ihn und wie weit war es von ihm entfernt?

(Die Erdkrümmung ist zu vernachlässigen.)

5. a) Ausgehend von der Formel für $\cos 2\alpha$ leiten Sie her: $\left(\sin \frac{\alpha}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} (1 - \cos \alpha)$

b) Gegeben ist: $\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Folgern Sie den exakten Wert von $\sin 22,5^\circ$.