a) a ist die Gegenkathete bezüglich dem Winkel α. Also $\frac{a}{c} = \sin(\alpha)$ also $c = \frac{a}{\sin(\alpha)} \approx 11.69521760 \approx 11.70$. Die Seite b kann nun entweder mit dem Satz von Pythagoras oder mit dem Tangens berechnet werden: $\frac{a}{b} = \tan(\alpha)$ also $b = \frac{a}{\tan(\alpha)} \approx 10.989909 \approx 10.99$.

b) a ist die Ankathete von β, also $\cos(\beta) = \frac{a}{c}$ und damit $a = c \cdot \cos(\beta) \approx 1.92836282 \approx 1.928$.
b ist die Gegenkathete von β, also $\sin(\beta) = \frac{b}{c}$ und damit $b = c \cdot \sin(\beta) \approx 2.298133329 \approx 2.298$.

c) b ist die Ankathete zum Winkel α, also $\cos(\alpha) = \frac{b}{c}$ und damit $c = \frac{b}{\cos(\alpha)} \approx 6.10387294 \approx 6.104$
Achtung: Wird c weiter gerechnet, ist unbedingt das **ungerundete** Resultat zu verwenden! Ansonsten können Rundungsfehler auftreten!
$a = \sqrt{c^2 - b^2} \approx 3.501037 \approx 3.501$.

d) a ist die Ankathete zum Winkel β, also $\cos(\beta) = \frac{a}{c}$ und damit $c = \frac{a}{\cos(\beta)} \approx 3.48689359 \approx 3.487$.
$\tan(\beta) = \frac{b}{a}$ also $b = a \cdot \tan(\beta) \approx 2.8562960 \approx 2.856$.

Lösung zu Aufgabe 13.10 ex-trig-im-dreieck-textaufgaben-vorwaerts

a) Man betrachtet das rechtwinkliges Dreieck mit Hypotenuse parallel zur Flugrichtung und vertikaler (Gegen-)Kathete $a = 1$ m und den Gegenüberliegenden Winkel 7°. Gesucht ist die horizontale (An-)Kathete b. Also $\frac{a}{b} = \tan(7°)$ und damit $b = \frac{a}{\tan(7°)} \approx 8.144346 \approx 8.144$.
Die Gleitzahl ist also der Quotient von Ankathete über Gegenkathete, also die Cotangens-Funktion.

b) Die Höhe h des Turm ist die Gegenkathete vom Blickwinkel. Gesucht ist die horizontale Distanz, also die Ankathete d. Damit gilt $\tan(20°) = \frac{h}{d}$ d.h. $d = \frac{h}{\tan(20°)} \approx 2280.40625 \approx 2280$ m.

c) Es gilt $\sin(\alpha) = \frac{F_{\mathrm{HA}}}{F_{\mathrm{G}}}$, was genau dem gesuchten Verhältnis entspricht:
$\sin(10°) \approx 0.1736481776 \approx 17.36\%$.

Lösung zu Aufgabe 13.11 ex-arcusfunktionen-von-hand

a) 0°	b) 90°	c) 0°	d) 90°
e) 0°	f) 45°	g) −90°	h) 180°
i) −45°	j) 45°	k) 120°	l) 60°

Lösung zu Aufgabe 13.12 ex-arcusfunktionen-zeichnen
Siehe S. 51 im Formelbuch «Fundamentum in Mathematik und Physik». Beachten Sie, dass dort die Winkel im **Bogenmass** angegeben sind.

Lösung zu Aufgabe 13.13 ex-trig-im-dreieck-textaufgaben-rueckwaerts

a) Die Gleitzahl ist der Cotangens (bzw. der Kehrwert vom Tangens) vom Gleitwinkel. Damit gilt $\tan(\alpha) = \frac{1}{50}$ und damit $\alpha = \arctan\left(\frac{1}{50}\right) \approx 1.146°$.