

Aufgabe 5.1 Berechnen Sie $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ und $\tan \alpha$, falls gegeben ist:

- a) $\sin \alpha = \frac{3}{4}$, c) $\sin \alpha = \frac{1}{8}$, e) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$,
b) $\cos \alpha = \frac{1}{6}$, d) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$, f) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$.

Aufgabe 5.2 Finden Sie die Seiten, Winkel (falls Tabellenwerte) und die Fläche des Dreiecks mit

- a) $a = b = c = \sqrt{2}$; c) $a = 5$, $b = 12$, $c = 13$;
b) $a = b = 1$, $c = 2$; f#) $\gamma = \frac{\pi}{2}$, $a = 11$, $\alpha = \alpha$ (Parameter).

Aufgabe 5.3 Finden Sie alle Lösungen folgender Gleichungen:

- a) $\tan x = -\sqrt{3}$, b) $\cos x = 0$.

Aufgabe 5.4 Berechnen Sie:

- a) $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$, c) $\arcsin(\sin \frac{2\pi}{3})$, e) $\arcsin(\cos \frac{7\pi}{5})$,
b) $\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2})$, d) $\arctan(\tan \frac{5\pi}{4})$, f) $\arctan(\tan \frac{9\pi}{5})$.

Aufgabe# 5.5 Beweisen Sie

- a) $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$, d) $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$,
b) $\cos(\frac{\pi}{2} - x) = \sin x$, e) $\sin(\frac{\pi}{2} - x) = \cos x$,
c) $\cos(\pi + x) = -\cos x$, f) $\sin(\pi + x) = -\sin x$.

Benutzen Sie dabei den “trigonometrischen Pythagoras” und die Additionstheoreme

$$\begin{aligned}\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1, \\ \sin(\alpha + \beta) &= \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta, \\ \cos(\alpha + \beta) &= \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta.\end{aligned}$$