

Aufgabe 5.1 Berechnen Sie (benutzen Sie den Einheitskreis und die Tabelle):

a) $\cos \frac{3\pi}{4}$, b) $\cos \frac{11\pi}{6}$, c) $\tan \frac{5\pi}{4}$, d) $\sin \frac{5\pi}{6}$, e) $\sin 3\pi$, f) $\tan \left(-\frac{5\pi}{3}\right)$, g) $\tan \frac{4\pi}{3}$.

Aufgabe 5.2 Berechnen Sie $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ und $\tan \alpha$, falls gegeben ist:

a) $\sin \alpha = \frac{1}{5}$, d) $\sin \alpha = \frac{3}{4}$, g) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$,
b) $\cos \alpha = \frac{2}{7}$, e) $\cos \alpha = \frac{1}{6}$, h) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$,
c) $\sin \alpha = \frac{3}{8}$, f) $\sin \alpha = \frac{1}{8}$, i) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$.

Aufgabe 5.3 Finden Sie die Seiten, Winkel (falls Tabellenwerte) und die Fläche des Dreiecks mit

a) $\alpha = \frac{\pi}{4}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $c = 1$; d) $a = b = 1$, $c = 2$;
b) $\alpha = \frac{2\pi}{3}$, $c = 1$, $b = 2$; e) $a = 5$, $b = 12$, $c = 13$;
c) $a = b = c = \sqrt{2}$; f#) $\gamma = \frac{\pi}{2}$, $a = 11$, $\alpha = \alpha$ (Parameter).

Aufgabe 5.4 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) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$, e) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$,
c) $\cos(\pi + x) = -\cos x$, f) $\sin(\pi + x) = -\sin x$.

Aufgabe 5.5 Berechnen Sie genau (benutzen Sie z.B. die Formel für den halben Winkel):

a) $\sin \frac{\pi}{8}$, b) $\cos \frac{\pi}{8}$, c) $\sin \frac{3\pi}{8}$, d) $\cos \frac{3\pi}{8}$, e) $\sin \frac{11\pi}{8}$, f) $\tan \frac{13\pi}{12}$.

Aufgabe 5.6 Skizzieren Sie den Graphen von

a) $\sin(-x)$, e) $\cos(3x)$, i) $\tan\left(\frac{x}{3} - \frac{17\pi}{6}\right)$,
b) $\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$, f) $\tan(2x)$, j#) $\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x + \sin x)$,
c) $\tan\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$, g) $\sin\left(2x + \frac{20\pi}{3}\right)$, k#) $\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x - \frac{1}{2}\sin x$,
d) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$, h) $\cos\left(2\pi x + \frac{\pi}{2}\right)$.

Aufgabe 5.7 Finden Sie alle Lösungen folgender Gleichungen:

a) $\cos x = \frac{1}{2}$, b) $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, c) $\tan x = -\sqrt{3}$, d) $\cos x = 0$.

Aufgabe 5.8 Berechnen Sie exakt

a) $\arccos 0$, c) $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$, e) $\arcsin\left(\sin \frac{2\pi}{3}\right)$,
b) $\arctan(-1)$, d) $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, f) $\arctan\left(\tan \frac{5\pi}{4}\right)$.

Aufgabe 5.9 Berechnen Sie:

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

Aufgabe# 5.10 Skizzieren Sie die Graphen der folgenden Funktionen. (Bestimmen Sie zuerst den Definitionsbereich!)

a) $\arcsin 2x$,

f) $\arccos(1 + x)$,

b) $\arccos 2x$,

g) $\arctan(-3x + 1)$,

c) $\arctan(-x)$,

h) $\frac{\pi}{2} + \arcsin x$,

d) $\arccos(-\frac{x}{3})$,

i) $\arctan(1 - x^2)$,

e) $\arcsin(1 - x)$,

j) $\arctan(\frac{1}{x})$.