



Trigonometrische Gleichungen und Bogenmass

Aufgabe 1 Rechne die folgenden Winkel von Grad in Bogenmass um bzw. umgekehrt.

a) 135°

b) 660°

c) $\frac{\pi}{24}$

d) $-\frac{5\pi}{8}$

e) $\frac{16\pi}{3}$

Aufgabe 2 Gib alle Lösungen der folgenden trigonometrischen Gleichungen im Bogenmass an.

a) $\sin(x) = 1$

b) $\cos(x) = 0$

c) $\tan(\alpha) = \frac{1}{\sqrt{3}}$

d) $\cot(\beta) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

e) $\sin(\gamma) = -\frac{1}{2}$

Aufgabe 3 Finde alle Lösungen der folgenden trigonometrischen Gleichungen mit Bogenmass.

a) $\sin(x) = \sqrt{3} \cdot \cos(x)$

b) $2 \sin(\varphi) = \sin(\varphi) \cdot \left(1 + \frac{1}{\tan(\varphi)}\right)$

c) $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) \cdot \sin(\alpha) \cdot \cos(\beta) = \sin^2(\alpha) \cdot \cos(\beta)$

d) $\frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)} + \cos(0) = 2$

e) $\sin^2(x) + 2 \sin(x) - 3 = 0$

Aufgabe 4 In dieser Aufgabe wurden Bogenmass und Grad absichtlich vertauscht. Berechne für die folgenden trigonometrischen Funktionen zuerst den Funktionswert für die richtige Einheit (Grad bzw. Radiant). Schätze dann den Funktionswert für die andere Einheit ab. Überprüfe dann die Ergebnisse mit dem Taschenrechner.

a) $\cos\left(\frac{\pi^\circ}{2}\right)$

b) $\sin(10\pi^\circ)$

c) $\sin(30 \text{ rad})$, wobei $\frac{30}{2\pi} \approx 4.77$ und $0.77 \cdot \frac{180^\circ}{\pi} \approx 277^\circ$

Aufgabe 5 Finde die Lösungsmenge für die folgenden trigonometrischen Ungleichungen.

a) $\arccos(x) < \frac{\pi}{2}$

b) $\arcsin(y) \leq \arccos(y)$

c) $\arctan(z) \geq \arcsin(z)$

d) $\arcsin(x) + \arccos(x) = \frac{\pi}{2}$

e) $\arcsin(y - 1) = \arccos(y)$