

Mathematikaufgaben

> Analysis

> Trigonometrische Gleichungen

Aufgabe: Berechne alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung:

$$\sin(x) = 0.82$$

im Intervall $[-8; 2\pi]$.

Lösung: Die trigonometrische Gleichung führt auf folgende Lösungen:

$$\sin(x) = 0.82 \mid \sin^{-1}()$$

$$x_{[1]} = \sin^{-1}(0.82) = 0.9614, x_{[2]} = \pi - \sin^{-1}(0.82) = 2.1802 \text{ (als Grundlösungen im Periodenintervall } [0; 2\pi]).$$

Bezogen auf das zur Gleichung vorgegebene Intervall $[-8; 2\pi]$ ergeben sich die Lösungen der Gleichung durch Addition und Subtraktion von Vielfachen ($k = 0, 1, 2, \dots$; $k = -1, -2, \dots$) der Periode 2π zu den Grundlösungen mit dem Ergebnis:

$$x_1 = 0.9614, x_2 = 2.1802 \text{ (Addition von Periodenvielfachen)}$$

$$x_3 = -5.3218, x_4 = -4.103 \text{ (Subtraktion von Periodenvielfachen).}$$

Damit sind alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung berechnet.