

Mathematikaufgaben

> Analysis

> Trigonometrische Gleichungen

Aufgabe: Berechne alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung:

$$\sin(x) = -0.4$$

im Intervall $[-8; 12]$.

Lösung: Die trigonometrische Gleichung führt auf folgende Lösungen:

$$\sin(x) = -0.4 \mid \sin^{-1}()$$

$x_{[1]} = \pi - \sin^{-1}(-0.4) = 3.5531$, $x_{[2]} = 2\pi + \sin^{-1}(-0.4) = 5.8717$ (als Grundlösungen im Periodenintervall $[0; 2\pi]$).

Bezogen auf das zur Gleichung vorgegebene Intervall $[-8; 12]$ 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:

$$x_1 = 3.5531, x_2 = 5.8717, x_3 = 9.8363 \text{ (Addition von Periodenvielfachen)}$$

$$x_4 = -6.6947, x_5 = -2.7301, x_6 = -0.4115 \text{ (Subtraktion von Periodenvielfachen).}$$

Damit sind alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung berechnet.