

Mathematikaufgaben

> Analysis

> Trigonometrische Gleichungen

Aufgabe: Berechne alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung:

$$\cos(x) = -0.15$$

im Intervall $[-5; 5]$.

Lösung: Die trigonometrische Gleichung führt auf folgende Lösungen:

$$\cos(x) = -0.15 \mid \cos^{-1}()$$

$$x_{[1]} = \cos^{-1}(-0.15) = 1.7214, x_{[2]} = 2\pi - x_{[1]} = 4.5618 \text{ (als Grundlösungen im Periodenintervall } [0; 2\pi]).$$

Bezogen auf das zur Gleichung vorgegebene Intervall $[-5; 5]$ 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:

$$x_1 = 1.7214, x_2 = 4.5618 \text{ (Addition von Periodenvielfachen)}$$

$$x_3 = -4.5618, x_4 = -1.7214 \text{ (Subtraktion von Periodenvielfachen).}$$

Damit sind alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung berechnet.