

Mathematikaufgaben

> Analysis

> Trigonometrische Gleichungen

Aufgabe: Berechne alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung:

$$\cos(x) = 0.25$$

im Intervall $[8; 28]$.

Lösung: Die trigonometrische Gleichung führt auf folgende Lösungen:

$$\cos(x) = 0.25 \mid \cos^{-1}()$$

$$x_{[1]} = \cos^{-1}(0.25) = 1.3181, x_{[2]} = 2\pi - x_{[1]} = 4.9651 \text{ (als Grundlösungen im Periodenintervall } [0; 2\pi]).$$

Bezogen auf das zur Gleichung vorgegebene Intervall $[8; 28]$ 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:

$$x_1 = 11.2483, x_2 = 13.8845, x_3 = 17.5315, x_4 = 20.1677, x_5 = 23.8147, x_6 = 26.4508 \text{ (Addition von Periodenvielfachen).}$$

Damit sind alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung berechnet.