

Mathematikaufgaben

> Analysis

> Trigonometrische Gleichungen

Aufgabe: Berechne alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung:

$$\cos(x) = 1$$

im Intervall $[-2\pi; 6\pi]$.

Lösung: Die trigonometrische Gleichung führt auf folgende Lösungen:

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

$$x_{[1]} = \cos^{-1}(1) = 0, x_{[2]} = 2\pi - x_{[1]} = 6.2832 \text{ (als Grundlösungen im Periodenintervall } [0; 2\pi]).$$

Bezogen auf das zur Gleichung vorgegebene Intervall $[-2\pi; 6\pi]$ 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:

$$x_1 = 0, x_2 = 6.2832, x_3 = 12.5664, x_4 = 18.8496 \text{ (Addition von Periodenvielfachen)}$$

$$x_5 = -6.2832 \text{ (Subtraktion von Periodenvielfachen).}$$

Damit sind alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung berechnet.