

# Mathematikaufgaben

## > Analysis

### > Trigonometrische Gleichungen

---

**Aufgabe:** Berechne alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung:

$$\sin(x) = -0.7071$$

im Intervall  $[-\pi; 3\pi]$ .

**Lösung:** Die trigonometrische Gleichung führt auf folgende Lösungen:

$$\sin(x) = -0.7071 \mid \sin^{-1}()$$

$$x_{[1]} = \pi - \sin^{-1}(-0.7071) = 3.927, \quad x_{[2]} = 2\pi + \sin^{-1}(-0.7071) = 5.4978 \quad (\text{als Grundlösungen im Periodenintervall } [0; 2\pi)).$$

Bezogen auf das zur Gleichung vorgegebene Intervall  $[-\pi; 3\pi]$  ergeben sich die Lösungen der Gleichung durch Addition und Subtraktion von Vielfachen ( $k = 0, 1, 2, \dots$ ;  $k = -1, -2, \dots$ ) der Periode  $2\pi$  zu den Grundlösungen mit dem Ergebnis:

$$x_1 = 3.927, \quad x_2 = 5.4978 \quad (\text{Addition von Periodenvielfachen})$$

$$x_3 = -2.3562, \quad x_4 = -0.7854 \quad (\text{Subtraktion von Periodenvielfachen}).$$

Damit sind alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung berechnet.