

# Mathematikaufgaben

## > Analysis

### > Trigonometrische Gleichungen

---

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

$$\sin(x) = -0.55$$

im Intervall  $[-20; 20]$ .

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

$$\sin(x) = -0.55 \mid \sin^{-1}()$$

$$x_{[1]} = \pi - \sin^{-1}(-0.55) = 3.724, x_{[2]} = 2\pi + \sin^{-1}(-0.55) = 5.7008 \text{ (als Grundlösungen im Periodenintervall } [0; 2\pi)\text{)}.$$

Bezogen auf das zur Gleichung vorgegebene Intervall  $[-20; 20]$  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:

$$x_1 = 3.724, x_2 = 5.7008, x_3 = 10.0072, x_4 = 11.984, x_5 = 16.2904, x_6 = 18.2672 \text{ (Addition von Periodenvielfachen)}$$

$$x_7 = -19.4319, x_8 = -15.1256, x_9 = -13.1488, x_{10} = -8.8424, x_{11} = -6.8656, x_{12} = -2.5592, x_{13} = -0.5824 \text{ (Subtraktion von Periodenvielfachen)}.$$

Damit sind alle Lösungen der trigonometrischen Gleichung berechnet.