

Trigonometrische Funktionen Aufgabe 200

Ergänzen Sie die Wertetabelle für x zwischen 0 und 2π :

$$y = \sin(x + 1)$$

x	2	2,6 oder 4,8
y	0,14	-0,5

Amplitude = 1 ; Periode = 2π ; Phasenverschiebung (siehe unten) = 1 oder $57,3^\circ$ bedeutet, $\sin x$ ist um 1 oder $57,3^\circ$ nach links verschoben.

Berechnung der Nullstellen:

$\sin(x + 1) = 0 \rightarrow$ Substitution $(x + 1) = u \rightarrow \sin u = 0 \rightarrow$

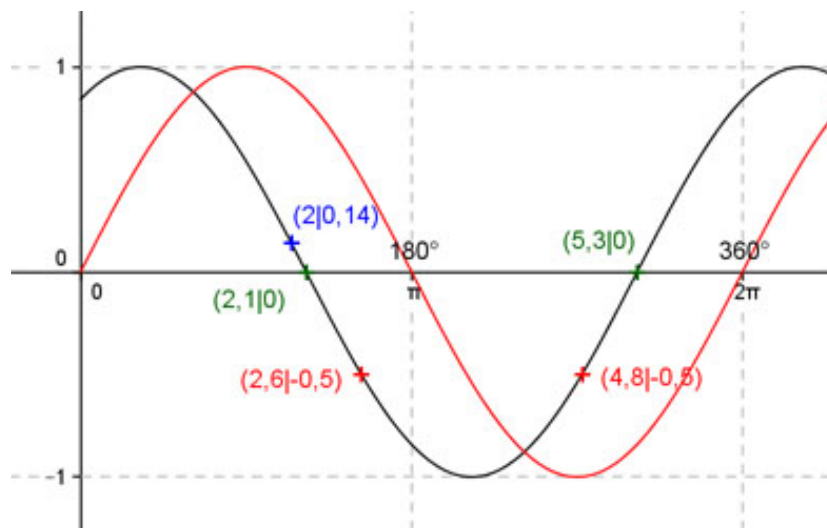
$u = k \cdot \pi$ mit $k = 0, 1, 2, \dots \rightarrow$ Rücksubstitution liefert

$$x + 1 = k \cdot \pi \quad | -1 \rightarrow x = k \cdot \pi - 1$$

$$x_1 = \pi - 1 = 2,1 \text{ gerundet.}$$

$$x_2 = (2\pi - 1) = 5,3 \text{ gerundet}$$

N_1 liegt bei 2,1 oder $120,3^\circ$, N_2 bei 5,3 oder $300,3^\circ$.



Funktionswert an einer Stelle x ermitteln:

$$x = 2$$

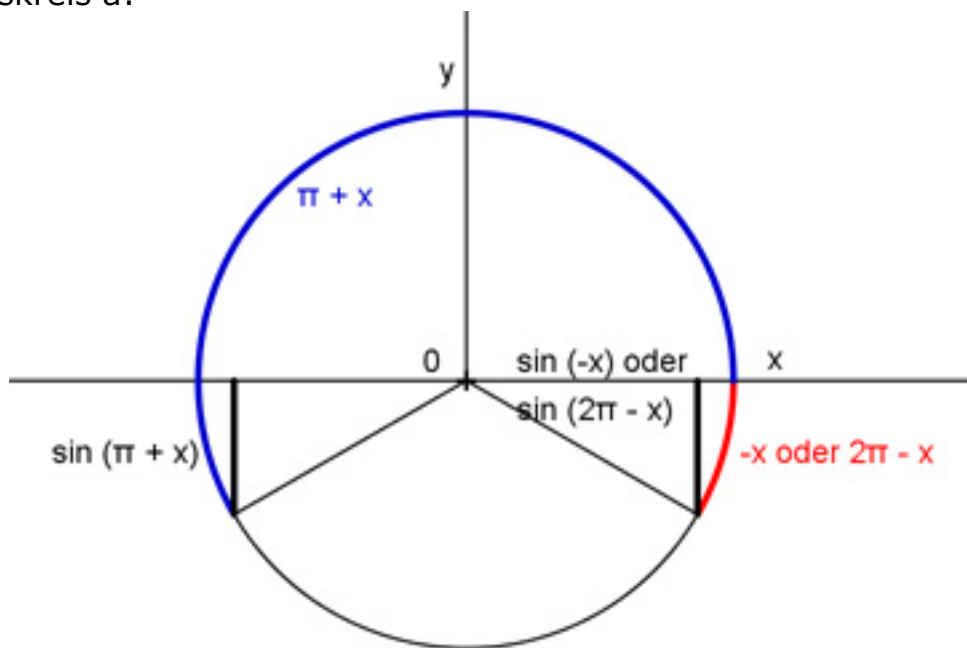
$$f(2) = \sin(2 + 1) = \sin(114,6^\circ + 57,3^\circ) = 0,14 \text{ gerundet.}$$

Berechnung der x -Werte für $y = f(x) = -0,5$:

$f(x) = -0,5$ eingesetzt, existiert für $\sin x$ zwischen 0 und π bzw. 0° und 180° und zwischen π und 2π bzw. zwischen 180° und 360° .

$\sin x = -0,5 \rightarrow x = \arcsin -0,5 = -0,52$, liegt nicht im Bereich zwischen 0 und $2\pi \rightarrow x_1 = (\pi + 0,52) = 3,66$ oder $x_2 = (2\pi - 0,52) = 5,76$ gerundet. (siehe Einheitskreis a)

Einheitskreis a:



Unter Berücksichtigung der Phasenverschiebung: $x_1 = (3,66 - 1) = 2,66$ ($2,7$ gerundet) oder $x_2 = (5,76 - 1) = 4,76$ ($4,8$ gerundet) und $\alpha_1 = 152,4^\circ$ oder $\alpha_2 = 272,7^\circ$.