

Trigonometrische Funktionen Aufgabe 202

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

$$y = \tan(x - 1)$$

x	2	0,2 oder 3,36
y	1,56	-1

Periode = π ; Phasenverschiebung (siehe unten) = -1 oder $-57,3^\circ$

bedeutet, $\tan x$ ist um 1 oder $57,3^\circ$ nach rechts verschoben.

Berechnung der Nullstellen:

$\tan(x - 1) = 0 \rightarrow$ Substitution $(x - 1) = u \rightarrow \tan u = 0 \rightarrow$

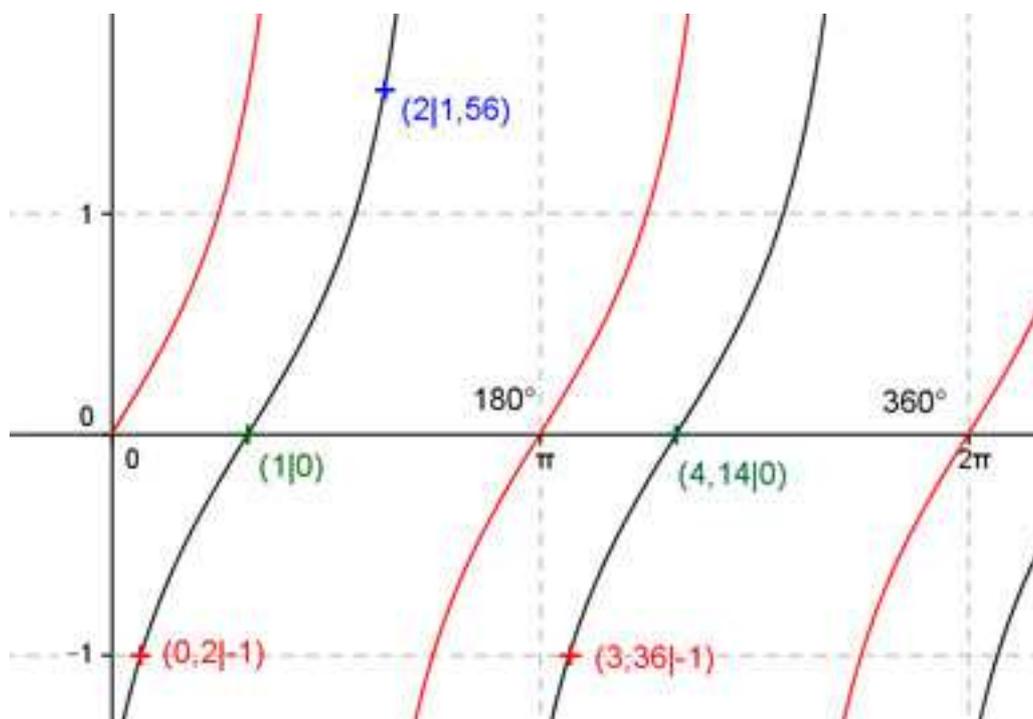
$u = k \cdot \pi$ mit $k = 0, 1, 2, \dots \rightarrow$ Rücksubstitution liefert

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

$$x_1 = 1.$$

$$x_2 = 1 + \pi = 4,14 \text{ gerundet.}$$

N_1 liegt bei 1 oder $57,3^\circ$. N_2 bei $4,14$ oder $237,2^\circ$.



Funktionswert an einer Stelle x ermitteln:

$$x = 2$$

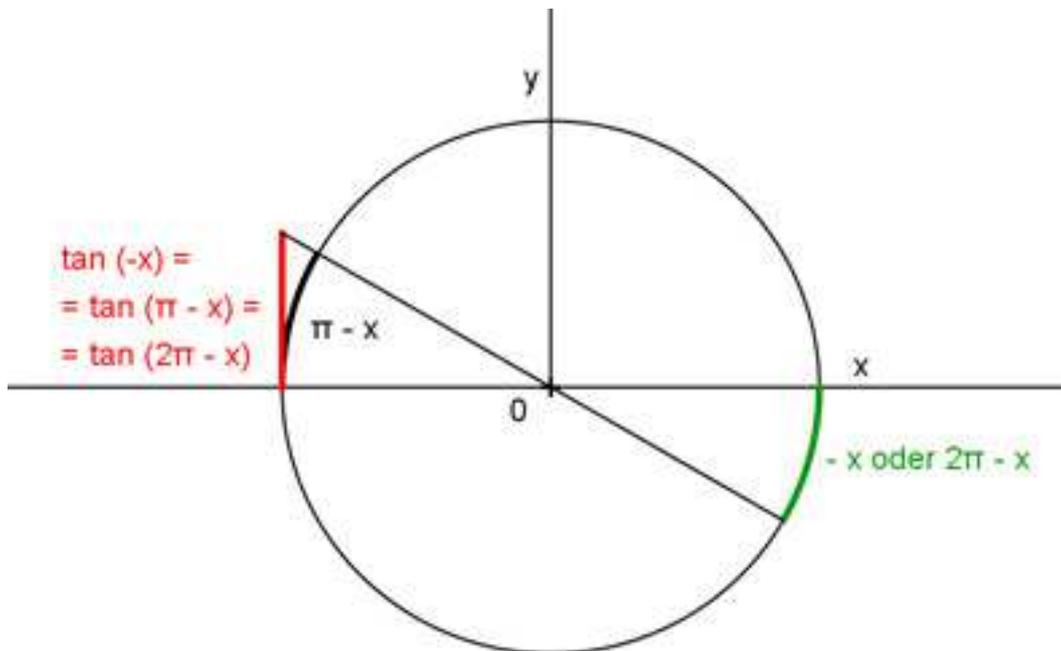
$$f_{(2)} = \tan(2 - 1) = \tan(114,6^\circ - 57,3^\circ) = 1,56 \text{ gerundet.}$$

Berechnung der x-Werte für $y = f_{(x)} = -1$:

$f_{(x)} = -1$ eingesetzt, existiert für $\tan x$ zwischen 0 und π bzw. 0° und 180° und zwischen π und 2π bzw. zwischen 180° und 360° .

$\tan x = -1 \rightarrow x = \arctan -1 = -0,785$ gerundet. $\rightarrow x_1 = -0,785$ oder $x_2 = (\pi - 0,785) = 2,36$ gerundet. (siehe Einheitskreis c).

Einheitskreis c:



Unter Berücksichtigung der Phasenverschiebung: $x_1 = (-0,785 + 1) = 0,2$ oder $x_2 = (2,36 + 1) = 3,36$ gerundet und $\alpha_1 = 11,5^\circ$ oder $\alpha_2 = 192,5^\circ$.