

## Trigonometrische Funktionen Aufgabe 202

Ergänzen Sie die Wertetabelle für  $x$  zwischen  $0$  und  $2\pi$ :

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

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

Periode =  $\pi$  ; 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  $(x - 1) = u \rightarrow \tan u = 0 \rightarrow$

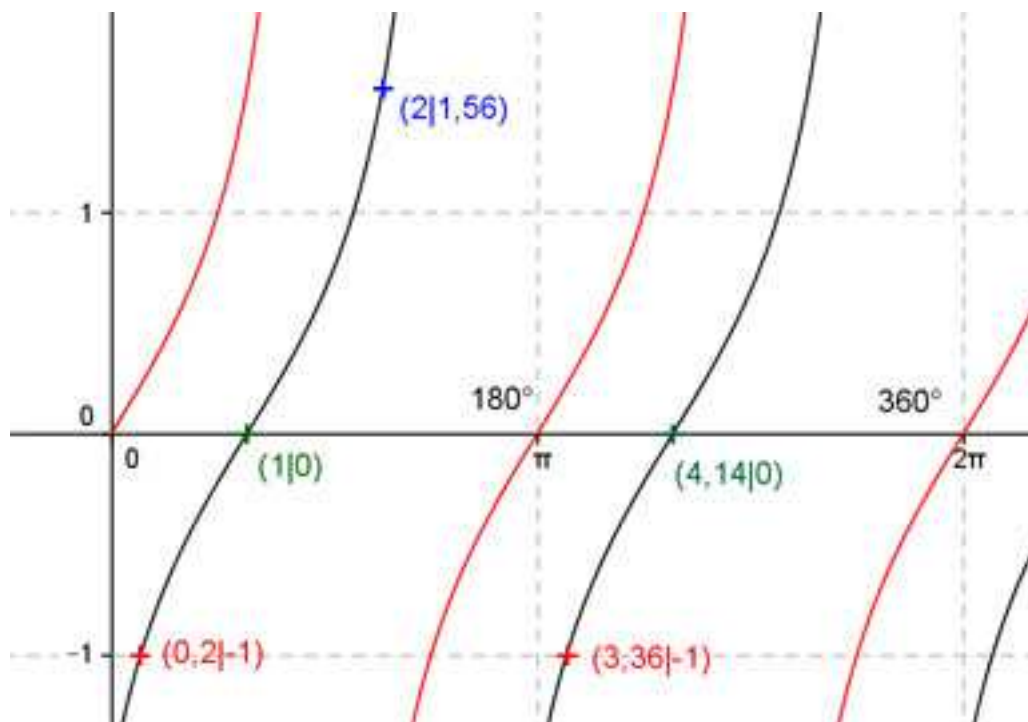
$u = k * \pi$  mit  $k = 0, 1, 2, \dots \rightarrow$  Rücksubstitution liefert

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

$$x_1 = 1.$$

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

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



## Funktionswert an einer Stelle x ermitteln:

$$x = 2$$

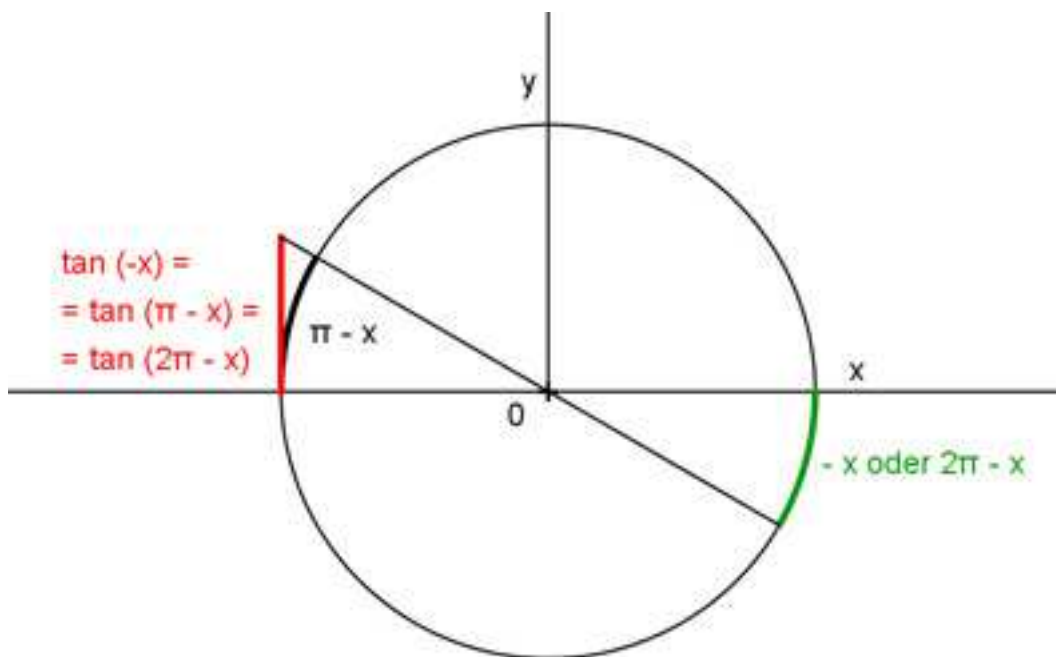
$$f_{(2)} = \tan(2 - 1) = \tan(114,6^\circ - 57,3^\circ) = 1,56 \text{ gerundet.}$$

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

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

$\tan x = -1 \rightarrow x = \arctan -1 = -0,785$  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  $\alpha_2 = 192,5^\circ$ .