

## Trigonometrische Funktionen Aufgabe 139

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

$$y = \tan 2x$$

$x$	0,5	1,3 oder 2,9 oder 4,4 oder 6
$y$	1,56	-0,6

$$\text{Periode} = \pi/2$$

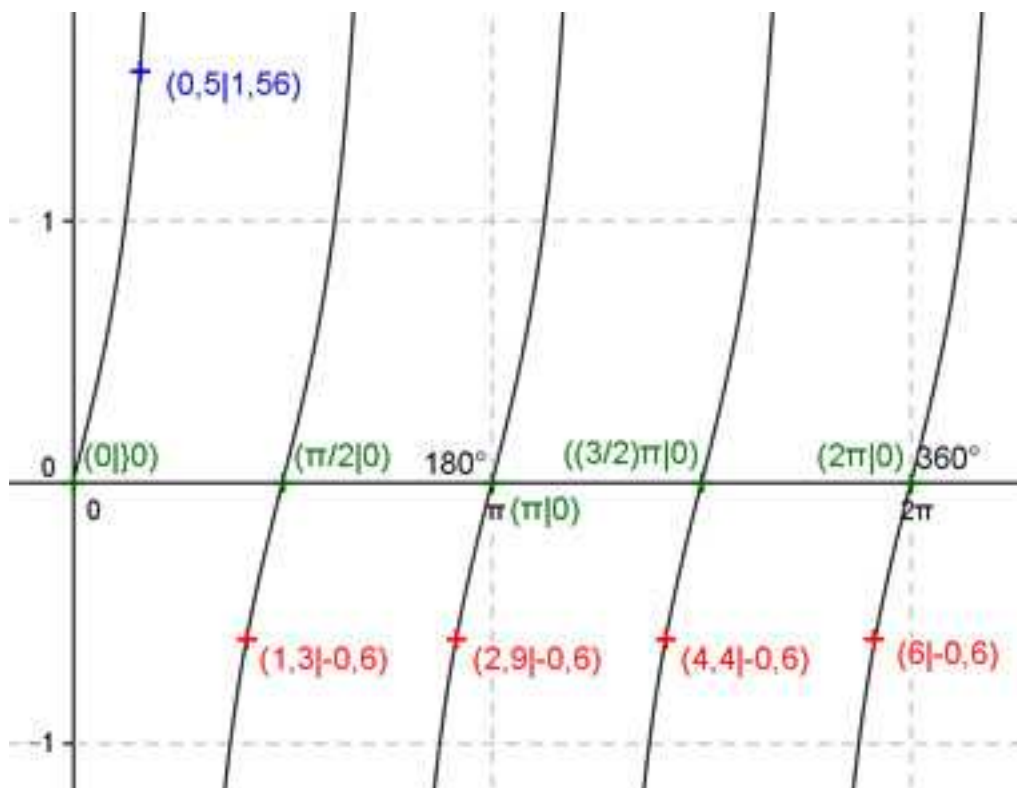
### Berechnung der Nullstellen:

$\tan 2x = 0 \rightarrow$  Substitution  $2x = u \rightarrow \tan u = 0 \rightarrow u = k * \pi$  mit

$k = 0, 1, 2, \dots \rightarrow$  Rücksubstitution liefert  $2x = k * \pi \mid :2 \rightarrow$

$$x = k * \pi/2$$

$N_1$  liegt bei  $0$  oder  $0^\circ$ ,  $N_2$  bei  $\pi/2$  oder  $90^\circ$ ,  $N_3$  bei  $\pi$  oder  $180^\circ$ ,  $N_4$  bei  $(3/2)\pi$  oder  $270^\circ$  oder  $N_5$  bei  $2\pi$  oder  $360^\circ$ .



### Funktionswert an einer Stelle $x$ ermitteln:

$$x = 0,5$$

$$f_{(0,5)} = \tan(2 * 0,5) = \tan(2 * 28,65^\circ) = 1,56 \text{ gerundet.}$$

### **Berechnung der x-Werte für $y = f_{(x)} = - 0.6$ :**

$f_{(x)} = - 0,6$  eingesetzt, existiert einmal zwischen 0 und  $\pi/2$  bzw.  $0^\circ$  und  $90^\circ$ , zwischen  $\pi/2$  und  $\pi$  bzw.  $90^\circ$  und  $180^\circ$ , zwischen  $\pi$  und  $(3/2)\pi$  bzw.  $180^\circ$  und  $270^\circ$  und zwischen  $(3/2)\pi$  und  $2\pi$  bzw.  $270^\circ$  und  $360^\circ$  (siehe Graph).

$\tan 2x = - 0,6 \rightarrow 2x = \arctan - 0,6 = - 0,54 \rightarrow x = - 0,27$  liegt nicht im Bereich zwischen 0 und  $2\pi \rightarrow x_1 = (\pi/2 - 0,27) = 1,3$  oder

$x_2 = (\pi - 0,27) = 2,9$  oder  $x_3 = ((3/2)\pi - 0,27) = 4,4$  oder

$x_4 = (2\pi - 0,27) = 6$  und  $\alpha_1 = 74,5^\circ$  oder  $\alpha_2 = 164,5^\circ$  oder  $\alpha_3 = 254,5^\circ$  oder  $\alpha_4 = 344,5^\circ$ .