

Trigonometrische Funktionen Aufgabe 214

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

$$y = \tan^2(x) - 2$$

x	2	1 oder 2,1 oder 4,2 oder 5,2
y	2,8	1

Periode = π ; $\tan^2 x$ ist um 2 Einheiten nach unten verschoben.

Berechnung der Nullstellen:

$$\tan^2(x) - 2 = 0 \quad | +2 \rightarrow \tan^2 x = 2 \quad | \sqrt{\quad} \rightarrow \tan x = 1,414 \rightarrow$$

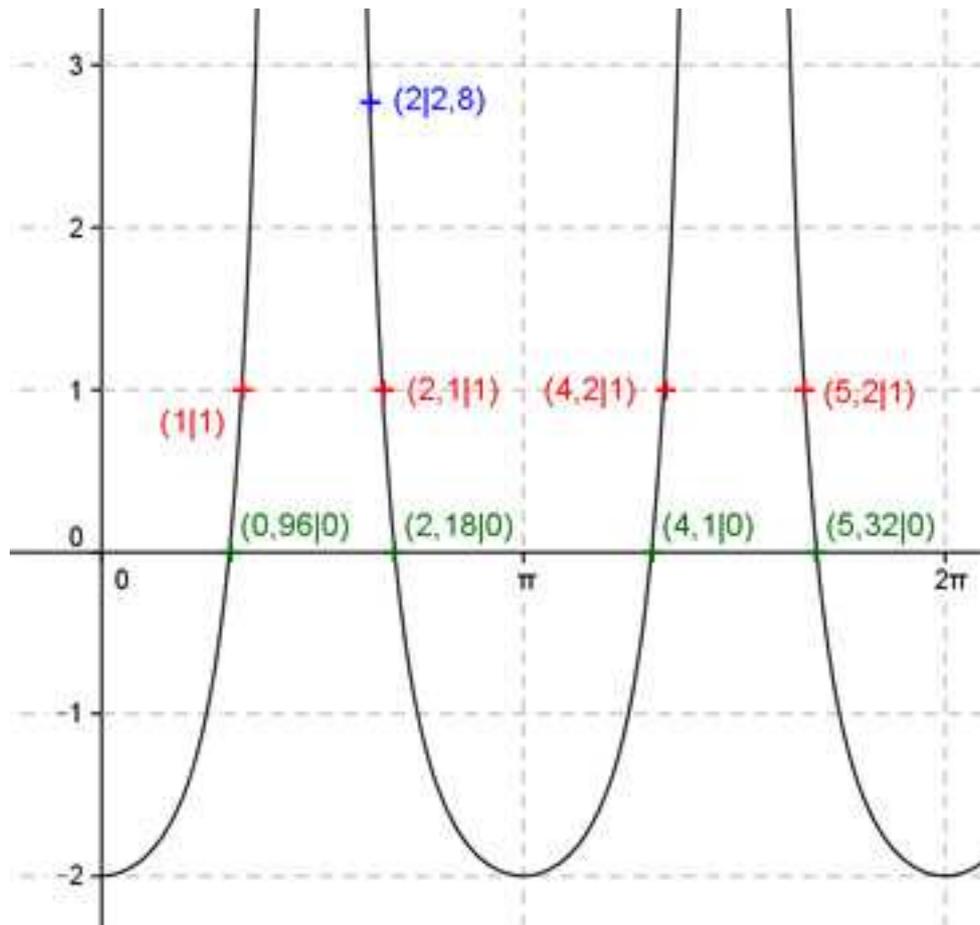
$$x = \arctan 1,414 \rightarrow x = 0,96 + k \cdot \pi \text{ mit } k = 0, 1, 2 \rightarrow x_1 = 0,96 \text{ oder}$$

$$x_2 = (\pi + 0,96) = 4,1 \text{ oder } x_3 = (\pi - 0,96) = 2,18 \text{ oder}$$

$$x_4 = (2,18 + \pi) = 5,3 \text{ gerundet.}$$

N_1 liegt bei 0,96 oder 55° , N_2 bei 4,1 oder 235° , N_3 liegt bei 2,18 oder

125° oder N_4 liegt bei 5,3 oder 305° .



Funktionswert an einer Stelle x ermitteln:

$$x = 2$$

$$f_{(2)} = \tan^2(2) - 2 = \tan(2) * \tan(2) - 2 = \tan^2(114,6^\circ) - 2 = 2,8$$

gerundet.

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

$f_{(x)} = 1$ eingesetzt, existiert zweimal zwischen 0 und π bzw. 0° und 180° und zweimal zwischen π und 2π bzw. 180° und 360° (siehe Graph).

$$\tan^2(x) - 2 = 1 \quad | +3 \rightarrow \tan^2 x = 3 \quad \sqrt{\quad} \rightarrow \tan x = 1,732 \rightarrow$$

$$x_1 = \arctan 1,732 = 1,05 \text{ (1 gerundet)} \text{ oder } x_2 = 1,05 + \pi = 4,2 \text{ oder}$$

$$x_3 = (\pi - 1,05) = 2,1 \text{ oder } x_4 = (2,1 + \pi) = 5,2 \text{ gerundet und } \alpha_1 = 60^\circ$$

$$\text{oder } \alpha_2 = 240^\circ \text{ oder } \alpha_3 = 120^\circ \text{ oder } \alpha_4 = 300^\circ.$$