

Trigonometrische Funktionen Aufgabe 141

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

$$y = \cos -2x$$

x	3,5	1 oder 2,1 oder 4,1 oder 5,3
y	0,75	-0,416

Amplitude = 1 ; Periode = $2\pi/2 = \pi$

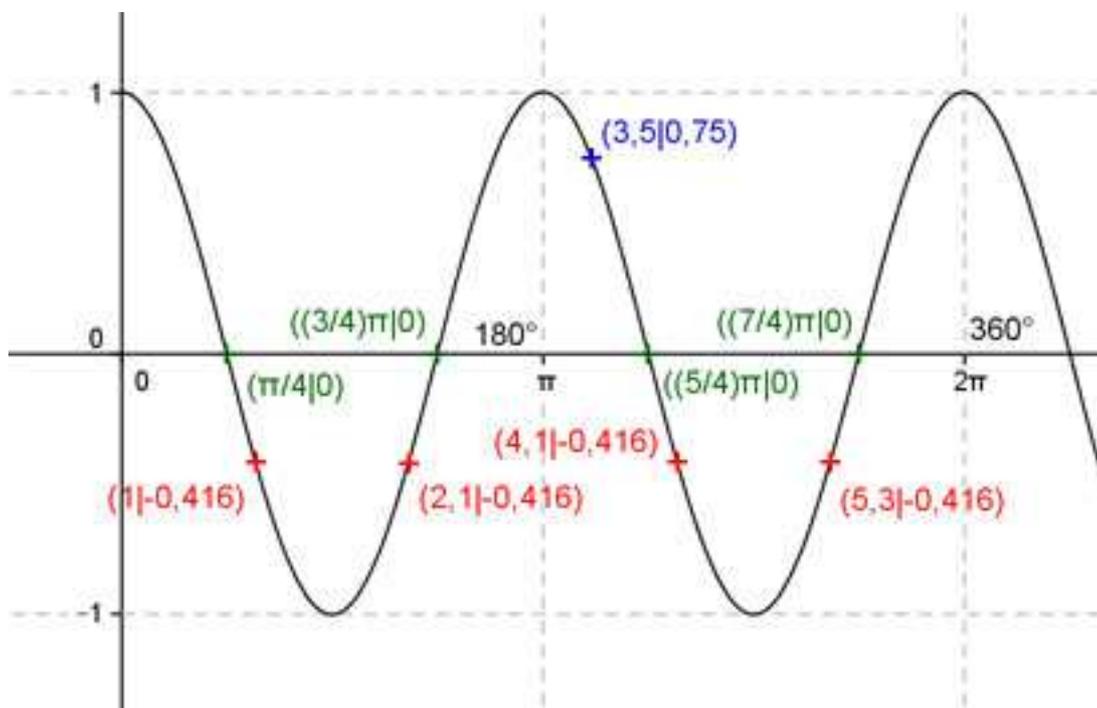
Berechnung der Nullstellen:

$\cos(-2x) = 0 \rightarrow \cos(-2x) = \cos 2x \rightarrow$ Substitution $2x = u \rightarrow$

$\cos u = 0 \rightarrow u = \pi/2 + k * \pi$ mit $k = 0, 1, 2, \dots \rightarrow$ Rücksubstitution

liefert $2x = \pi/2 + k * \pi \mid :2 \rightarrow x = \pi/4 + k * \pi/2$

N_1 liegt bei $\pi/4$ oder 45° , N_2 bei $(3/4)\pi$ oder 135° , N_3 bei $(5/4)\pi$ oder 225° oder N_4 bei $(7/4)\pi$ oder 315° .



Funktionswert an einer Stelle x ermitteln:

$$x = 3,5$$

$$f_{(3,5)} = \cos(-2 * 3,5) = \cos(-2 * 200,5^\circ) = 0,75 \text{ gerundet.}$$

Berechnung der x-Werte für $y = f(x) = -0,416$:

$f(x) = -0,416$ eingesetzt, existiert zweimal zwischen 0 und π bzw. 0° und 180° und zweimal zwischen π und 2π bzw. 180° und 360° (siehe Graph).

$$\cos 2x = -0,416 \rightarrow 2x = \arccos -0,416 = 2 \text{ gerundet} \rightarrow x = 1$$

$$\rightarrow x_1 = 1 \text{ oder } x_2 = (\pi - 1) = 2,1 \text{ oder } x_3 = (\pi + 1) = 4,1 \text{ oder}$$

$$x_4 = (2\pi - 1) = 5,3 \text{ gerundet und } \alpha_1 = 57,3^\circ \text{ oder } \alpha_2 = 122,7^\circ \text{ oder}$$

$$\alpha_3 = 237,3^\circ \text{ oder } \alpha_4 = 302,7^\circ.$$