

Trigonometrische Funktionen Aufgabe 168

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

$$y = 2 \cos 2x$$

x	2	1 oder 2,14 oder 4,14 oder 5,3
y	-1,3	-0,83

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

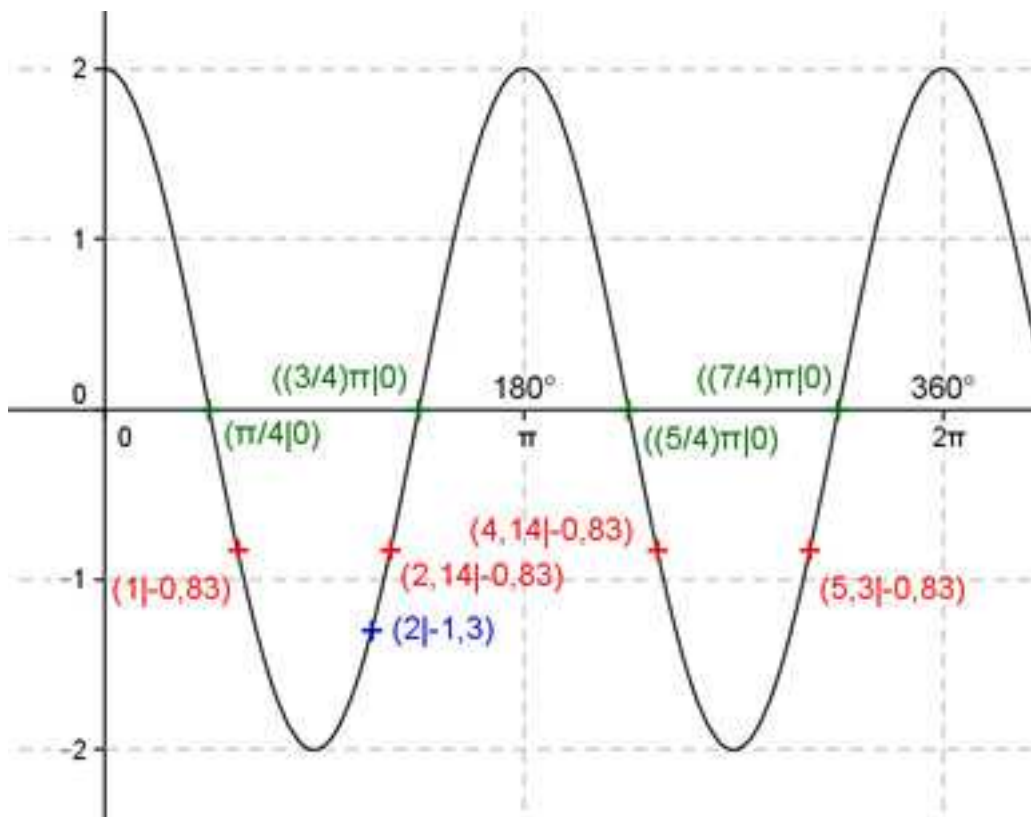
Berechnung der Nullstellen:

$2 \cos 2x = 0 \rightarrow$ 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:

$$x = 2$$

$$f(2) = 2 \cos(2 * 2) = 2 \cos(2 * 114,6^\circ) = -1,3 \text{ gerundet.}$$

Berechnung der x-Werte für $y = f(x) = -0,83$:

$f(x) = -0,83$ eingesetzt, existiert zweimal zwischen 0 und π bzw. 0° und 180° und zweimal zwischen π und 2π bzw. 180° und 360° (siehe Graph).

$$2 \cos 2x = -0,83 \quad | : 2 \rightarrow \cos 2x = -0,415 \rightarrow 2x = \arccos -0,415 =$$

$$2 \text{ gerundet} \rightarrow x = 1 \rightarrow x_1 = 1 \text{ oder } x_2 = (\pi - 1) = 2,14 \text{ oder}$$

$$x_3 = (\pi + 1) = 4,14 \text{ oder } x_4 = (2\pi - 1) = 5,3 \text{ gerundet und } \alpha_1 = 57,3^\circ$$

$$\text{oder } \alpha_2 = 122,7^\circ \text{ oder } \alpha_3 = 237,3^\circ \text{ oder } \alpha_4 = 302,7^\circ.$$