

## Trigonometrische Funktionen Aufgabe 198

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

$$y = 3 \cos(x) + 1$$

$x$	1	0 oder $2\pi$
$y$	2,6	4

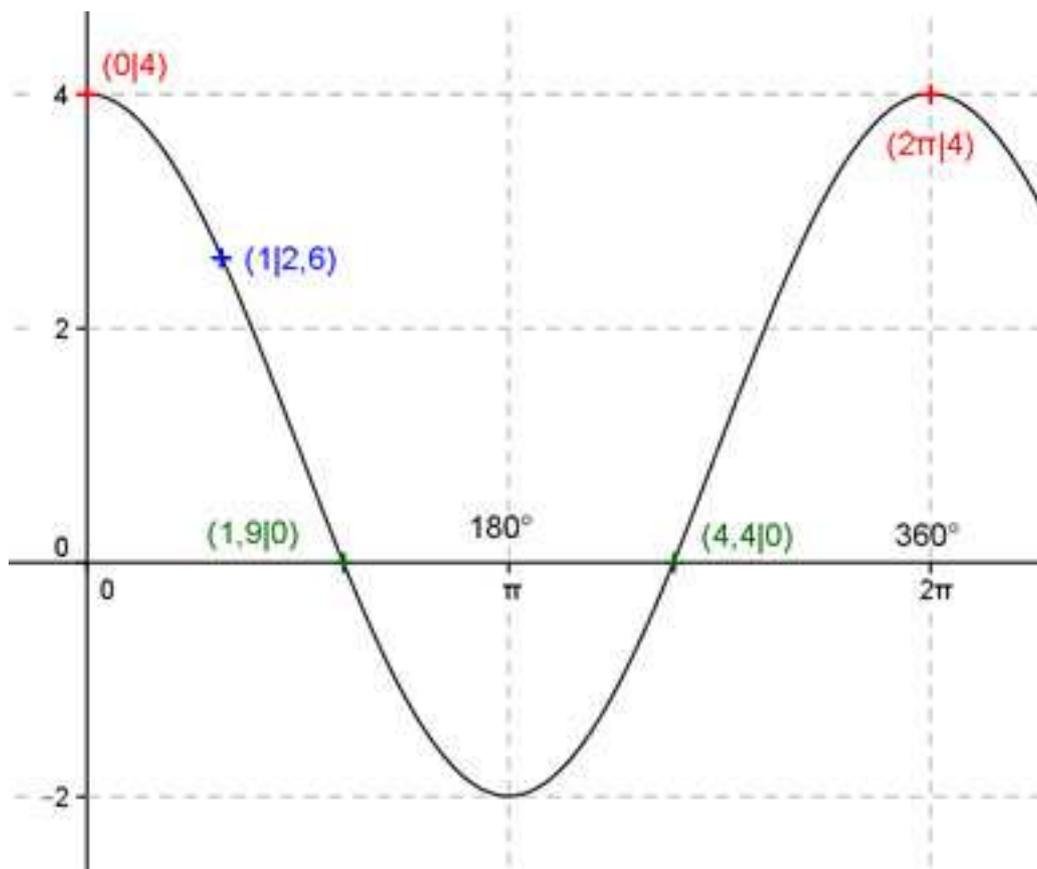
Amplitude = 3 ; Periode =  $2\pi$  ;  $\cos x$  ist um 1 Einheit nach oben verschoben.

### Berechnung der Nullstellen:

$$3 \cos(x) + 1 = 0 \quad | -1 \rightarrow 3 \cos x = -1 \quad | :3 \rightarrow \cos x = -1/3 \rightarrow$$

$$x = \arccos -1/3 \rightarrow x_1 = 1,9 \text{ oder } x_2 = (2\pi - 1,9) = 4,4 \text{ gerundet}$$

$N_1$  liegt bei 1,9 oder  $108,9^\circ$ ,  $N_2$  bei 4,4 oder  $251,1^\circ$ .



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

$$x = 1$$

$$f_{(1)} = 3 \cos (1) + 1 = 3 \cos (57,3^\circ) + 1 = 2,6 \text{ gerundet.}$$

**Berechnung der x-Werte für  $y = f_{(x)} = 4$ :**

$f_{(x)} = 4$  eingesetzt, existiert zwischen 0 und  $\pi$  bzw. zwischen  $0^\circ$  und  $180^\circ$  und zwischen  $\pi$  und  $2\pi$  bzw.  $180^\circ$  und  $360^\circ$  (siehe Graph).

$$3 \cos (x) + 1 = 4 \quad | -1 \rightarrow \cos x = 3 \quad | :3 \rightarrow \cos x = 1 \rightarrow$$

$$x = \arccos 1 = 0 \rightarrow x = 0 + k * 2\pi \rightarrow x_1 = 0 \text{ oder } x_2 = 2\pi \text{ und } \alpha_1 = 0^\circ \text{ oder } \alpha_2 = (360^\circ - 0^\circ) = 360^\circ.$$