

Kurven Aufgabe 175

$$f(x) = 2 * \cos x + 2 \quad x \text{ im Bogenmaß}$$

$$f'(x) = -2 * \sin x$$

$$f''(x) = -2 * \cos x$$

$$f'''(x) = 2 * \sin x$$

$$\text{Definitionsbereich: } 0 \leq x \leq 2\pi$$

$$\text{Wertebereich: } 0 \leq f(x) \leq 4 \text{ (siehe Extrempunkte)}$$

Nullstellen:

$$2 * \cos x + 2 = 0 \quad | -2$$

$$2 * \cos x = -2 \quad | :2$$

$$\cos x = -1$$

$$x_1 = \pi = 3,14 \cong 180^\circ \quad \mathbf{N_1 (3,14|0)}$$

Schnittpunkt mit der y-Achse:

$$f(x) = 2 * \cos 0 + 2 = 4$$

$$\mathbf{Sy (0|4)}$$

Extrempunkte:

$$-2 * \sin x = 0 \quad | :(-2)$$

$$\sin x = 0$$

$$x_1 = 0, f(0) = 4$$

$$f'(0) = -2 * \cos 0 < 0 \text{ --> } \mathbf{Hochpunkt (0|4)}$$

$$x_2 = \pi = 3,14 \cong 180^\circ, f(3,14) = 2 * \cos 3,14 + 2 = 0$$

$$f'(3,14) = -2 * \cos 3,14 > 0 \text{ --> } \mathbf{Tiefpunkt (3,14|0)}$$

$$x_2 = 2\pi = 6,28 \cong 360^\circ, f(6,28) = 2 * \cos 6,28 + 2 = 4$$

$$f'(6,28) = -2 * \cos 6,28 < 0 \text{ --> } \mathbf{Hochpunkt (6,28|4)}$$

Wendepunkte:

$$-2 * \cos x = 0 \quad | :(-2)$$

$$\cos x = 0$$

$$x_1 = \pi/2 = 1,57 \neq 90^\circ, f_{(1,57)} = 2 * \cos 1,57 + 2 = 2$$

$$f''_{(1,57)} = 2 * \sin 1,57 \neq 0 \rightarrow \text{WP}_1 (1,57|2)$$

$$x_2 = (3/2)\pi = 4,71 \neq 270^\circ, f_{(4,71)} = 2 * \cos 4,71 + 2 = 2$$

$$f''_{(4,71)} = 2 * \sin 4,71 \neq 0 \rightarrow \text{WP}_2 (4,71|2)$$

Graph:

