

Kurven Aufgabe 174

$$f(x) = 2 * \sin x - 2 \quad x \text{ im Bogenmaß}$$

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

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

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

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

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

Nullstellen:

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

$$2 * \sin x = 2 \quad | :2$$

$$\sin x = 1$$

$$x_1 = \pi/2 = 1,57 \triangleq 90^\circ \quad \mathbf{N_1 (1,57|0)}$$

Schnittpunkt mit der y-Achse:

$$f(x) = 2 * \sin 0 - 2 = -2$$

$$\mathbf{Sy (0|-2)}$$

Extrempunkte:

$$2 * \cos x = 0 \quad | :2$$

$$\cos x = 0$$

$$x_1 = \pi/2 = 1,57 \triangleq 90^\circ, f_{(1,57)} = 2 * \sin 1,57 - 2 = 0$$

$$f'_{(1,57)} = -2 * \sin 1,57 < 0 \text{ --> } \mathbf{Hochpunkt (1,57|0)}$$

$$x_1 = (3/2)\pi = 4,71 \triangleq 270^\circ, f_{(4,71)} = 2 * \sin 4,71 - 2 = -4$$

$$f'_{(4,71)} = -2 * \sin 4,71 > 0 \text{ --> } \mathbf{Tiefpunkt (4,71|-4)}$$

Wendepunkte:

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

$$\sin x = 0$$

$$x_1 = 0, f_{(0)} = -2, f'''_{(0)} = -2 * \cos 0 \neq 0 \rightarrow \mathbf{WP_1 (0|-2)}$$

$$x_2 = \pi = 3,14 \neq 180^\circ, f_{(3,14)} = 2 * \sin 3,14 - 2 = -2$$

$$f'''_{(3,14)} = -2 * \cos 3,14 \neq 0 \rightarrow \mathbf{WP_2 (3,14|-2)}$$

$$x_3 = 2\pi = 6,28 \neq 360^\circ, f_{(6,28)} = 2 * \sin 6,28 - 2 = -2$$

$$f'''_{(6,28)} = -2 * \cos 6,28 \neq 0 \rightarrow \mathbf{WP_3 (6,28|-2)}$$

Graph:

