Kurven Aufgabe 131

**$f_{(x)} = 1 - 2x + 4 * \sqrt{x}$** $= 1 - 2x + 4 * x^{0,5}$

$f'_{(x)} = - 2 + 0,5 * 4 * x^{-0,5} = - 2 + 2 * x^{-0,5}$

$$f''_{(x)} = - 0,5 * 2 * x^{-1,5} = - \frac{1}{x^{1,5}}$$

$$f'''_{(x)} = - (-1,5) * x^{-2,5} = \frac{1,5}{x^{2,5}}$$

Definitionsbereich: **$0 \leq x < \infty$**

Wertebereich: $f_{(x)}$ wird dann am größten, wenn x = 1 (Extremum)

$f_{(1)} = 3$ --> **$3 \leq f_{(x)} < \infty$**

Symmetrie: -

Nullstellen:

$1 - 2x + 4 * \sqrt{x} = 0 \mid +2x$

$1 + 4 * \sqrt{x} = 2x \mid -1$

$4 * \sqrt{x} = 2x - 1 \mid^2$

$16x = 4x^2 - 4x + 1 \mid -16x$

$4x^2 - 20x + 1 = 0$

A, B, C - Formel.

A = 4, B = - 20, C = 1

$$x_{1,2} = \frac{- (- 20) \pm \sqrt{(-20)^2 - 4*4*1}}{2 * 4} = \frac{20 \pm \sqrt{384}}{8}$$

$$x_{1,2} = \frac{20 \pm 19,6}{8}$$

$x_1 = 4,95$

$x_2 = 0,05$

Probe, weil vorher quadriert wurde:

$f_{(4,95)} = 1 - 2 * 4{,}95 + 4 * \sqrt{4{,}95} \approx 0$

$f_{(0,05)} = 1 - 2 * 0{,}05 + 4 * \sqrt{0{,}05} = 1{,}8 \neq 0$ --> **N(4,95|0)**

Schnittpunkt mit der y-Achse:

**$S_y$(0|1)**

Extrempunkte:

$$- 2 + \frac{2}{x^{0,5}} = 0 \mid *x^{0,5}$$

$- 2 * x^{0,5} + 2 = 0 + 2 * x^{0,5}$

$2 * x^{0,5} = 2 \mid :2$

$x^{0,5} = 1 \mid^2$

$x = 1,\ f_{(1)} = 1 - 2 * 1 + 4 * \sqrt{1} = 3$

$f''_{(1)} = - \frac{1}{1^{1.5}} < 0$ --> **Hochpunkt (1|3)**

Wendepunkte:

$$- \frac{1}{x^{1.5}} = 0 \mid x^{1,5}$$

$- 1 = 0$ --> Widerspruch --> **keine Wendepunkte**

Graph: