Kurven Aufgabe 9

$f_{(x)} = -0{,}125x^2 + 12x - 3$

$f'_{(x)} = -0{,}25x + 12$, $f''_{(x)} = -0{,}25$, $f'''_{(x)} = 0$

Definitionsbereich: **$-\infty < x < \infty$**

Wertebereich: **$-\infty < f_{(x)} \leq 285$** (siehe Extrempunkte)

Asymptoten: -

Symmetrie: -

Nullstellen:

$-0{,}125x^2 + 12x - 3 = 0 \mid : (-0{,}125)$

$x^2 - 96x + 24 = 0$

p, q - Formel:

$p = -96$, $q = 24$

$x_{1,2} = \frac{-(-96)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-96}{2}\right)^2 - 24)}$

$x_{1,2} = 48 \pm \sqrt{2280}$

$x_{1,2} = 48 \pm 47{,}75$

$x_1 = 95{,}75$

$x_2 = 0{,}25$ **$N_1(95{,}75|0)$, $N_2(0{,}25|0)$**

Schnittpunkt mit der y-Achse:

$f_{(0)} = -0{,}125 * 0^2 + 12 * 0 - 3 = -3$

$S_y(0|-3)$

Extrempunkte:

$-0{,}25x + 12 = 0 \mid + 0{,}25x$

$0{,}25x = 12 \mid :0{,}25$

$x = 48$, $f_{(48)} = -0{,}125 * 48^2 + 12 * 48 - 3 = 285$

$f''_{(x)} = -0{,}25 < 0$ --> **Hochpunkt (48|285)**

Alternativ: Scheitelpunktberechnung

$f_{(x)} = -0{,}125x^2 + 12x - 3 \mid :(-0{,}125)$

$$\frac{f_{(x)}}{-0{,}125} = x^2 - 96x + 24$$

$$\frac{f_{(x)}}{-0{,}125} = (x - 48)^2 - 2304 + 24 \mid * (-0{,}125)$$

$f_{(x)} = -0{,}125 * (x - 48)^2 + 285$

Wendepunkte:

$-0{,}25 = 0$ --> Widerspruch, **keine Wendepunkte**

Graph: