Kurven Aufgabe 36

$f_{(x)} = - 0,25x^3 - 2x^2 + 0,25x + 2$

$f'_{(x)} = - 0,75x^2 - 4x + 0,25$, $f''_{(x)} = - 1,5x - 4$, $f'''_{(x)} = - 1,5$

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

Wertebereich: **$- \infty < f_{(x)} < \infty$**

Asymptoten: -

Symmetrie: -

Nullstellen.

$- 0,25x^3 - 2x^2 + 0,25x + 2 = 0 \mid :(-0,25)$

$x^3 + 8x^2 - x - 8 = 0$

Durch Probieren gefunden x = 1.

Hornerschema:

	1	8	-1	-8
$x_1 = 1$		1	9	8
	1	9	8	0

Polynomdivision:

$$
\begin{array}{l}
\quad - 0,25x^3 - 2x^2 + 0,25x + 2 : (x - 1) = - 0,25x^2 - 2,25x - 2 \\
-(-0,25x^3 + 0,25x^2) \\
\hline
\qquad\qquad - 2,25x^2 + 0,25x + 2 \\
\qquad\quad -(- 2,25x^2 + 2,25x) \\
\hline
\qquad\qquad\qquad\qquad - 2x + 2 \\
\qquad\qquad\qquad\quad -(- 2x +2) \\
\hline
\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad 0
\end{array}
$$

$x^2 + 9x + 8 = 0$

p, q - Formel:

p = 9, q = 8

$x_{2,3} = \frac{-9}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{9}{2}\right)^2 - 8}$

$x_{2,3} = - 4,5 \pm \sqrt{12,25}$

$x_{2,3} = - 4,5 \pm 3,5$

$x_2 = - 1$

$x_3 = - 8$ **$N_1(1|0)$, $N_2(-1|0)$, $N_3(-8|0)$**

Schnittpunkt mit der y-Achse:

$f(0) = - 0,25 * 0^3 - 2 * 0^2 + 0,25 * 0 + 2 = 2$

$S_y(0|2)$

Extrempunkte:

$- 0,75x^2 - 4x + 0,25 = 0$

A, B, C - Formel:

A = - 0,75, B = - 4, C = 0,25

$$x_{1,2} = \frac{- (-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4*(-0,75)*0,25}}{2 * (-0,75)} = \frac{4 \pm \sqrt{16,75}}{- 1,5}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 4,09}{- 1,5}$$

$x_1 = - 5,4$

$f_{(-5,4)} = - 0,25 * (-5,4)^3 - 2 * (-5,4)^2 + 0,25 * (-5,4) + 2 = - 18,3$

$x_2 = 0,06$, $f_{(0,06)} = - 0,25 * (0,06)^3 - 2 * (0,06)^2 + 0,25 * (0,06) + 2 = 2,01$

$f''_{(-5,4)} = - 1,5 * (- 5,4) - 4 > 0$ --> **Tiefpunkt (-5,4|-18,3)**

$f''_{(0,06)} = - 1,5 * 0,06 - 4 < 0$ --> **Hochpunkt (0,06|2,01)**

Wendepunkte:

$- 1,5x - 4 = 0 \quad |+1,5x$

$1,5x = - 4 \quad | :1,5$

$x = - (8/3)$

$f_{(- 8/3)} = - 0,25 * (-8/3)^3 - 2 * (-8/3)^2 + 0,25 * (-8/3) + 2 = - 8,15$

$f'''_{(-8/3)} \neq 0$

--> **Wendepunkt (- 8/3|- 8,15)**

Graph: