Kurven Aufgabe 34

$f_{(x)} = -0{,}5x^3 - 2x^2 - 0{,}5x + 3$

$f'_{(x)} = -1{,}5x^2 - 4x - 0{,}5$, $f''_{(x)} = -3x - 4$, $f'''_{(x)} = -3$

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

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

Asymptoten: -

Symmetrie: -

Nullstellen.

$-0{,}5x^3 - 2x^2 - 0{,}5x + 3 = 0 \mid :(-0{,}5)$

$x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$

Durch Probieren gefunden x = 1.

Hornerschema:

	1	4	1	- 6
$x_1 = 1$		1	5	6
	1	5	6	0

Polynomdivision:

$$
\begin{array}{l}
-0{,}5x^3 - 2x^2 - 0{,}5x + 3 : (x - 1) = -0{,}5x^2 - 2{,}5x - 3 \\
-(-0{,}5x^3 + 0{,}5x^2) \\
\hline
\quad -2{,}5x^2 - 0{,}5x + 3 \\
\quad -(-2{,}5x^2 + 2{,}5x) \\
\hline
\qquad -3x + 3 \\
\qquad -3x + 3 \\
\hline
\qquad\quad 0
\end{array}
$$

$x^2 + 5x - 6 = 0$

p, q - Formel:

p = 5, q = 6

$x_{2,3} = \frac{-5}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-5}{2}\right)^2 - 6}$

$x_{2,3} = - 2,5 \pm \sqrt{0,25}$

$x_{2,3} = - 2,5 \pm 0,5$

$x_2 = - 2$

$x_3 = - 3$ **$N_1(1|0)$, $N_2(-2|0)$, $N_3(-3|0)$**

Schnittpunkt mit der y-Achse:

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

$S_y(0|3)$

Extrempunkte:

$- 1,5x^2 - 4x - 0,5 = 0$

A, B, C - Formel:

A = - 1,5, B = - 4, C = - 0,5

$$x_{1,2} = \frac{- (-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4*(-1,5)*(-0,5)}}{2 * (-1,5)} = \frac{4 \pm \sqrt{13}}{- 3}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 3,61}{- 3}$$

$x_1 = - 2,54$

$f_{(-2,54)} = - 0,5 * (-2,54)^3 - 2 * (-2,54)^2 - 0,5 * (-2,54) + 3 = - 0,44$

$x_2 = - 0,13$

$f_{(-0,13)} = - 0,5 * (-0,13)^3 - 2 * (-0,13)^2 - 0,5 * (-0,13) + 3 = 3,03$

$f''_{(- 2,54)} = - 3 * (-2,54) - 4 > 0$ --> **Tiefpunkt (-2,54|- 0,44)**

$f''_{(- 0,13)} = - 3 * (-0,13) - 4 < 0$ --> **Hochpunkt (- 0,13|3,03)**

Wendepunkte:

$- 3x - 4 = 0 \;|+3x$

$3x = - 4 \;| :3$

$x = - (4/3)$

$f_{(-4/3)} = - 0{,}5 * (-4/3)^3 - 2 * (-473)^2 - 0{,}5 * (-4/3) + 3 = 1{,}3$, $f'''_{(-4/3)} \neq 0$

--> **Wendepunkt (-4/3)|1,3)**

Graph: