Kurven Aufgabe 26

$\mathbf{f_{(x)} = x^3 - 6x^2 + 12x - 8}$

$f'_{(x)} = 3x^2 - 12x + 12$, $f''_{(x)} = 6x - 12$, $f'''_{(x)} = 6$

Definitionsbereich: $\mathbf{-\infty < x < \infty}$

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

Asymptote: -

Symmetrie: -

Nullstellen:

$x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = 0$

Durch Probieren gefunden $x = 2$.

Hornerschema:

$$
\begin{array}{l|rrrr}
 & 1 & -6 & 12 & -8 \\
x_1 = 2 & & 2 & -8 & 8 \\
\hline
 & 1 & -4 & 4 & 0
\end{array}
$$

Polynomdivision:

$$
\begin{array}{l}
x^3 - 6x^2 + 12x - 8 : (x - 2) = x^2 - 4x + 4 \\
-(x^3 - 2x^2) \\
\hline
\qquad -4x^2 + 12x - 8 \\
\qquad -(-4x^2 + 8x) \\
\hline
\qquad\qquad 4x - 8 \\
\qquad\qquad -(4x - 8) \\
\hline
\qquad\qquad\quad 0
\end{array}
$$

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

p, q - Formel:

$p = -4$, $q = 4$

$$x_{2,3} = \frac{-(-4)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-4}{2}\right)^2 - 4)}$$

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

$x_{2,3} = 2$ (Sattelpunkt) **$N_{1,2,3}(2|0)$**

Schnittpunkt mit der y-Achse:

$f_{(0)} = 0^3 - 6 * 0^2 + 12 * 0 - 8 = -8$

$S_y(0|-8)$

Extrempunkte:

$3x^2 - 12x + 12 = 0 \quad |:3$

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

p, q - Formel:

$p = -4, q = 4$

$x_{1,2} = \frac{-(-4)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-4}{2}\right)^2 - 4)}$

$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{0}$

$x_{1,2} = 2, f_{(2)} = 0$

$f''_{(2)} = 6 * 2 - 12 = 0$ --> **keine Extrempunkte**

Wendepunkte:

$6x - 12 = 0 \quad |+12$

$6x = 12 \quad | :6$

$x = 2, f_{(2)} = 0, f'''_{(2)} \neq 0$ --> **Wendepunkt (2|0)** (Sattelpunkt)

Graph: