Kurven Aufgabe 107

$$\mathbf{f_{(x)} = \frac{-0{,}5}{(x-3)^2}}$$

Quotientenregel erste Ableitung:

$u = -0{,}5,\ u' = 0$

$v = (x-3)^2$

Kettenregel:

$v' = 2 * (x-3)$

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

Quotientenregel zweite Ableitung:

$u = 1,\ u' = 0$

$v = (x-3)^3$

Kettenregel:

$v' = 3 * (x-3)^2$

$$f''_{(x)} = \frac{0 * (x-3)^3 - 3 * (x-3)^2 * 1}{(x-3)^6} = \frac{-3 * (x-3)^3}{(x-3)^6} = -\frac{3}{(x-3)^4}$$

Zur Beurteilung, ob $f'''_{(x)} \neq 0$: (Begründung siehe Aufgabe 105)

$$f'''_{(x)} = \frac{u'}{v} = \frac{0}{(x-3)^2} \dashrightarrow \neq 0 \text{ für } x \neq 3$$

Definitionsbereich: **$-\infty < x < \infty,\ x \neq 3$**

Wertebereich: **$-\infty < f_{(x)} < 0$**

Symmetrie: -

Asymptoten:

$(x-3)^2 = 0 \mid \sqrt{}$

$x - 3 = 0 \mid +3$

$x = 3$

$y =$ $- 0{,}5 : (x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9 =$ **0**

Nullstellen:

$- 0{,}5 = 0$ --> **keine Nullstelle**

Extrempunkte:

$$\frac{1}{(x - 3)^3} = 0 \mid *(x - 3)^3$$

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

Wendepunkte:

$$- \frac{3}{(x - 3)^4} = 0 \mid (x - 3)^4$$

$- 3 = 0$ Widerspruch --> **keine Wendepunkte**

Graph: