Kurven Aufgabe 166

$$\mathbf{f_{(x)} = \ln \left(\frac{1}{x}\right)} = \ln x^{-1}$$

Kettenregel erste Ableitung:

$$f'_{(x)} = - \frac{x^{-2}}{x^{-1}} = - \frac{1}{x} = - x^{-1}$$

Zweite Ableitung:

$$f''^{(x)} = - (- 1) * x^{-2} = \frac{1}{x^2}$$

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

$u = 1, u' = 0$

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

Definitionsbereich: $\mathbf{0 < x < \infty}$

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

Asymptoten:

Für x --> 0 geht $f_{(x)}$ --> ∞

$\mathbf{x = 0}$

Symmetrie: -

Nullstellen:

$$\ln \left(\frac{1}{x}\right) = 0$$

$$\frac{1}{x} = e^0 = 1 \mid * x$$

$x = 1$ **N(1|0)**

Schnittpunkt mit der y-Achse: -

Extrempunkte:

$$-\frac{1}{x} = 0 \mid * x$$

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

Wendepunkte:

$$\frac{1}{x^2} = 0 \mid * x^2$$

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

Graph: