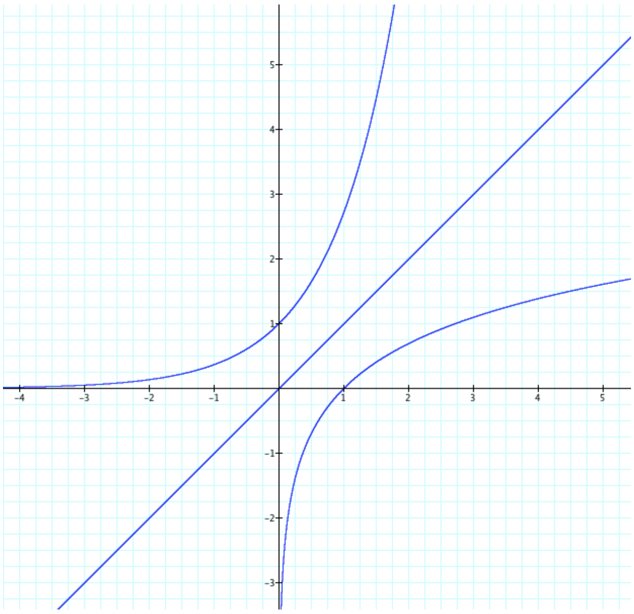
Die ln-Funktion

Die e-Funktion ist streng monoton steigend und damit umkehrbar.
Die Umkehrfunktion zur e-Funktion ist $f(x) = \log_e x = \ln x$.



Eigenschaften der ln-Funktion:

1) Definitionsmenge: $D_f = \mathbb{R}^+$ Wertemenge: $W_f = \mathbb{R}$
2) Nullstellen: N(1/0)

3) Monotonieverhalten: G_f ist streng monoton wachsend in D_f

4) Grenzverhalten:

$\lim\limits_{x\to\infty}(\ln x)$ existiert nicht $\quad \ln x \to \infty$ für $x \to \infty$

$\lim\limits_{x\overset{>}{\to}0}(\ln x)$ existiert nicht $\quad \ln x \to -\infty$ für $x \overset{>}{\to} 0$

5) Ableitung:

$$f(x) = \ln x \qquad \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$$

Bemerkungen:
a) Ableitung der allgemeinen Logarithmusfunktion:

$$f(x) = \log_a x = \frac{\ln x}{\ln a} \qquad \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x \cdot \ln a}$$

b) $e^{\ln x} = x \qquad \ln e^x = x \cdot \ln e = x$

6) Stammfunktion: $\int \frac{1}{x}dx = \ln|x| + C$