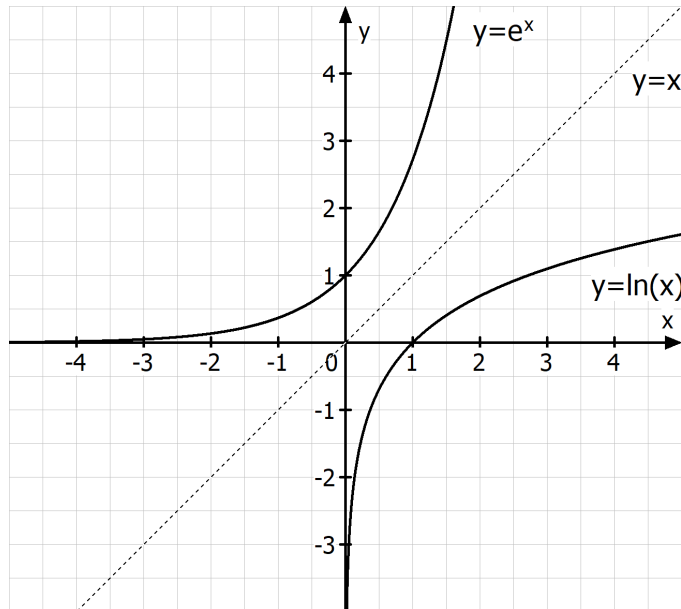


## Die ln-Funktion

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:

$\lim_{x \rightarrow \infty} (\ln x)$  existiert nicht       $\ln x \rightarrow \infty$  für  $x \rightarrow \infty$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\ln x)$  existiert nicht       $\ln x \rightarrow -\infty$  für  $x \rightarrow 0^+$

5) Ableitung:

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

Bemerkungen:

a) Ableitung der allgemeinen Logarithmusfunktion:

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

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

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