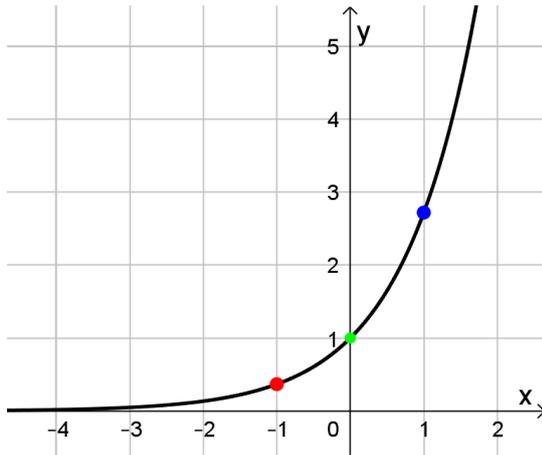




## Eigenschaften der e-Funktion



Graph der natürlichen e-Funktion  $f: x \mapsto e^x$

Punkte auf dem Graphen:

- $f(-1) = e^{-1} = \frac{1}{e} \approx 0,37$
- $f(0) = e^0 = 1$
- $f(1) = e \approx 2,72$

1. Definitionsmenge  $D = \mathbb{R}$   
Wertemenge  $W = \mathbb{R}^+ = ]0; \infty[$
2.  $f(x) > 0$  für alle reellen Werte für  $x$ , die Exponentialfunktion besitzt also keine Nullstellen
3.  $f'(x) = e^x \Rightarrow$  Graph der Exponentialfunktion ist wegen 2. streng monoton steigend im gesamten Definitionsbereich
4.  $f''(x) = e^x \Rightarrow$  Graph der Exponentialfunktion ist linksgekrümmt im gesamten Definitionsbereich (siehe 2.)
5.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$  (Die  $x$ -Achse mit der Gleichung  $y = 0$  ist damit waagrechte **Asymptote**.)  
 $\lim_{x \rightarrow \infty} e^x = \infty$
6. Rechengesetze:
  - a)  $e^x \cdot e^y = e^{x+y}$
  - b)  $\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$
  - c)  $(e^x)^y = e^{x \cdot y}$
7.  $\int e^x dx = e^x + c$  mit  $c \in \mathbb{R}$
8. Die Zahl  $e$  kann als Grenzwert der Folge  $e = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  dargestellt werden