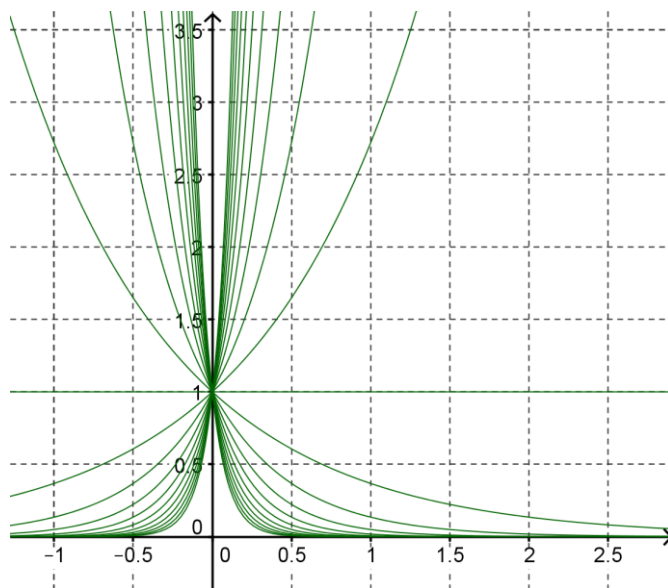


# Glossar Exponentialfunktion

**Exponentialfunktion** im engeren Sinne:  $f(x) = a^x$  [Analysis]

Eine Funktion, deren Term  $f(x)$  sich in der Form  $a^x$  angeben lässt, wobei  $a > 0$ , heißt Exponentialfunktion (im engeren Sinne).



**Anwendung:** zahlreiche Wachstums- und Zerfallsprozesse, unter anderem: Zinseszinsrechnung, degressive Abschreibung (nur noch in Ausnahmefällen zulässig), radioaktiver Zerfall, Kettenreaktionen, ...

Für die meisten dieser Anwendungen muss man einen konstanten Faktor zulassen, also  $f(x) = c \cdot a^x$

Das könnte man als „Exponentialfunktion im nicht ganz so engen Sinne“ bezeichnen.

**Eigenschaften:**

**Definitionsmenge:**  $D_{\max}(f) = \mathbb{R}$ ;

**Achsen Schnittpunkte:**  $S_y(0; 1)$  (keine Nullstellen)

**Monotonie:** streng monoton steigend, wenn  $a > 1$ .  
streng monoton fallend, wenn  $0 < a < 1$ .  
Demnach auch keine Extrema.

**Krümmung:** überall linksgekrümmt, wenn  $a > 1$ ,  
überall rechtsgekrümmt, wenn  $0 < a < 1$ .



Demnach auch keine [Wendepunkte](#).

**Besonderheit:** steigende Exponentialfunktion wachsen anfangs langsam, irgendwann dann aber schneller als man sich das üblicherweise vorstellen kann.

**Bem.:** Jede Exponentialfunktion lässt sich auch zur Basis e darstellen:

$$a^x = e^{\ln(a) \cdot x}$$

Dadurch wird sie aber nicht automatisch schöner. Allerdings geht dann das Ableiten leichter ([Kettenregel](#))

**Siehe:** natürliche [e-Funktion](#);

**Links:** Leicht lesbare Einführung in die Bedeutung exponentieller Entwicklung: [Beutelspacher in der FR](#)

**Link mit Übungen:** <http://www.mathe-online.at/tests/log/zunabn.html>, <http://www.mathe-online.at/tests/log/eigenschExp.html>, <http://www.mathe-online.at/tests/log/umrBasen.html>

