

## Glossar: Exponentialfunktion

**Exponentialfunktion** im nicht so engen Sinne:  $f(x) = c \cdot a^x$  [[Analysis](#)]

Auch eine Funktion, deren Term  $f(x)$  sich in der Form  $c \cdot a^x$  angeben lässt, wobei  $a > 0$ ,  $c \neq 0$ , heißt Exponentialfunktion (vergleiche: Exponentialfunktion im engeren Sinne).

**Anwendung:** Wachstums- und Zerfallsprozesse, z.B. [Zinseszinsrechnung](#) ( $K_0 \cdot q^n$ ), Wachstum einer Bevölkerung (Bevölkerungszahl eines Landes, Bakterienkultur, ...), radioaktiver Zerfall usw.

**Eigenschaften:**

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

**Achsen Schnittpunkte:**  $S_y(0; c)$  (keine [Nullstellen](#))

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

**Krümmung:** überall linksgekrümmt, wenn  $a > 1$  und  $c > 0$  oder wenn  $0 < a < 1$  und  $c > 0$ ,  
überall rechtsgekrümmt, wenn  $0 < a < 1$  und  $c < 0$  oder wenn  $a > 1$  und  $c < 0$ .  
Demnach auch keine [Wendepunkte](#).

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

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

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/zunabn.html>



[online.at/tests/log/umrBasen.html](http://online.at/tests/log/umrBasen.html)  
<http://www.iks-mathephysik.de/upload/dott/Die%20e-Funktion.pdf>

