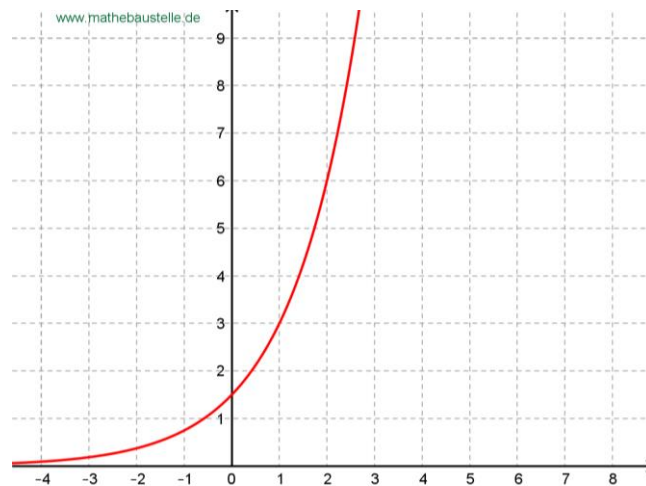


Glossar: Exponentialfunktion

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

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



Graph der Funktion f mit $f(x) = 1,5 \cdot 2^x$

Den Startwert 1,5 kann man an der y-Achse ablesen, die Basis 2 erkennt man daran, dass sich die Funktionswerte verdoppeln, wenn man „eins nach rechts geht“: z.B. hat der Punkt (1 | 3) gegenüber (0 | 1,5) die doppelte Höhe.

interaktives Training Funktionsgleichung erkennen: [hier](#)

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 $b > 1$ und $a > 0$
oder wenn $0 < b < 1$ und $a < 0$.
streng monoton fallend, wenn $0 < b < 1$ und $a > 0$
oder wenn $b > 1$ und $a < 0$.
Demnach auch keine Extrema.

Krümmung: überall linksgekrümmt, wenn $b > 1$ und $a > 0$ oder
wenn $0 < b < 1$ und $a < 0$,
überall rechtsgekrümmt, wenn $0 < b < 1$ und $a > 0$ oder wenn
 $b > 1$ und $a < 0$.
Demnach auch keine Wendepunkte.

Bem.: Jede Exponentialfunktion lässt sich auch zur Basis e
darstellen (Eulersche Zahl):

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

(Dabei ist $\ln(x)$ der Logarithmus zur Basis e .)

Wenn man die Funktion so schreibt, 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>
<http://www.iks-mathephysik.de/upload/dott/Die%20e-Funktion.pdf>

Strobl: Grundlagen Übungen Lsg

