

C. X-VERSCHIEBUNG DER EXPONENTIALFUNKTION



Der digitale Mathe-Lernpfad C befindet sich unter: www.kulturknigge.de

Im Exponenten (Hochzahl) der Exponentialfunktion kann ein Parameter **d** subtrahiert werden, der eine Zahl repräsentiert.

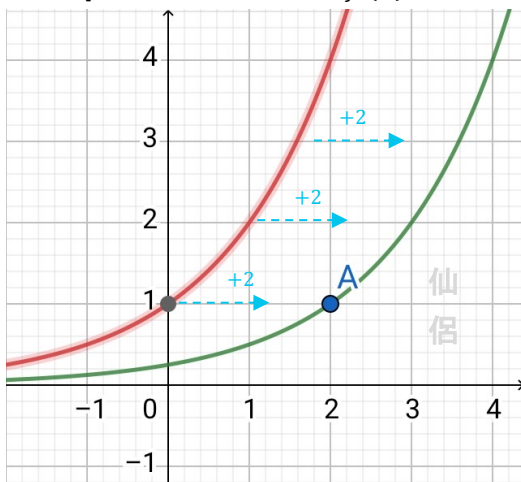
$$f(x) = a^{x-d} \quad \text{für } x \in \mathbb{R}, a > 0, d \in \mathbb{R}$$



Achtung: d kann unabhängig von dem Minuszeichen davor positiv oder negativ sein!

Für $d > 0$ wird das Schaubild dieser Exponentialfunktion um **d** Einheiten in die **positive Richtung** der x-Achse verschoben:

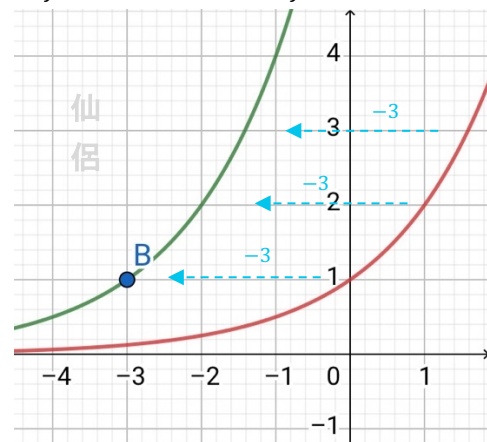
Beispiel 1 für $d = 2$: $f(x) = a^{x-2}$



Verschiebung um 2 Einheiten in positive x-Achsen-Richtung.

Für $d < 0$ wird das Schaubild dieser Exponentialfunktion um **d** Einheiten in die **negative Richtung** der x-Achse verschoben.

Beispiel 2 für $d = -3$:
 $f(x) = a^{x-(-3)} = f(x) = a^{x+3}$



Verschiebung um 3 Einheiten in negative x-Achsen-Richtung.

- Die Schaubilder enthalten den Punkt (**d** | 1).
- Die **x-Achse** ist weiterhin **Asymptote**, d. h. der Graph nähert sich der x-Achse, erreicht sie jedoch nie.

Vernetzung: Verschieben der Parabeln um **1** Einheit in positive x-Richtung:

Aus dem Schaubild $f(x) = x^2$ wird $g(x) = f(x - 1) = (x - 1)^2$

Diese Schreibweise kann man für alle Funktionen anwenden.

Allgemein schreibt man: $f(x) \rightarrow f(x - d)$