

6BG	Klasse 10	Exponentialfunktion	Mathematik
-----	-----------	---------------------	------------

Das Schaubild einer Exponentialfunktion

Hinweis für die Lehrkraft

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Funktion $f(x) = a^x$; $x \in \mathbb{R}$; $a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}$. In der neunten Klasse wurden Schaubilder von Geraden und quadratischen Funktionen verschoben und gestreckt. Beide Kenntnisse sollen nun mithilfe der dynamischen Geometriesoftware GeoGebra¹ genutzt werden, um den Verlauf von Schaubildern anhand des Funktionsterms erkennen zu können.

Die Software GeoGebra kann für nicht kommerzielle Zwecke kostenlos genutzt werden und ist über www.geogebra.org/cms/de/ erhältlich.

Auftrag

Öffne GeoGebra und lade über „Datei“ und „Öffnen“ die Datei „Schaubilder Exponentialfunktion.ggb“.

Verstelle die Schieberegler mit Hilfe der unten stehenden Anleitungen und beobachte die Veränderung des roten Schaubilds. Es gehört zur Funktion f mit $f(x) = b \cdot a^x + c$. Als Vergleich ist das blaue Schaubild der Funktion g mit $g(x) = 2^x$.

Stelle $a = 2$ und $c = 0$. Beobachte die Veränderung des Schaubilds bei Variation von b .

Der Faktor b

Stelle $a = 2$ und $b = 1$. Beobachte die Veränderung des Schaubilds bei Variation von c .

Der Summand c

$b = 1$ und $c = 0$. Beobachte die Veränderung des Schaubilds bei Variation von a .

Die Basis a

¹ ©International GeoGebra Institute, 2013; www.geogebra.org

6BG	Klasse 10	Exponentialfunktion	Mathematik
-----	-----------	---------------------	------------

Das Schaubild einer Exponentialfunktion – Lösungsvorschlag

Stelle $a = 2$ und $c = 0$. Beobachte die Veränderung des Schaubilds bei Variation von b .

Der Faktor b ist ein Streckfaktor und beeinflusst den Schnittpunkt mit der y -Achse. Für $b < 0$ ist die Kurve an der x -Achse gespiegelt.

Stelle $a = 2$ und $b = 1$. Beobachte die Veränderung des Schaubilds bei Variation von c .

Der Summand c verschiebt die Kurve bei $c > 0$ nach oben und für $c < 0$ nach unten.

$b = 1$ und $c = 0$. Beobachte die Veränderung des Schaubilds bei Variation von a .

Die Basis a verändert den Verlauf des Schaubilds.

Der Schnittpunkt mit der y -Achse bleibt unverändert.

Für $a < 1$ fällt die Kurve beständig und nähert sich für positive x -Werte der Asymptote, hier der x -Achse.

Für $a > 1$ steigt die Kurve beständig, ausgehend von der Asymptote, hier die x -Achse.