

Eigenschaften der Exponentialfunktionen

Hausübung bis 21.4.2017

Untersuche die Eigenschaften der folgenden Exponentialfunktion

$$y = c * a^x$$

Verwende dafür das Applet „Eigenschaften der Exponentialfunktionen“ auf der GeoGebra-Gruppe.

Beantworte folgende Fragen:

1. Wenn $c = 1$ und a beliebig verändert wird, wo schneidet der Graph dann die y -Achse bei verschiedenen Werten für die Basis a ?
 - *Die y -Achse wird beim Wert 1 (im Punkt $(0|1)$) geschnitten*

2. Wie muss man a wählen, damit die Funktion streng monoton fallend bzw. streng monoton steigend ist?
 - *Wenn c positiv ist, dann gilt:
 $a > 1$: Funktion ist streng monoton wachsend
 $a < 1$: Funktion ist streng monoton fallend*
 - *Wenn c negativ ist, dann gilt:
 $a > 1$: Funktion ist streng monoton wachsend
 $a < 1$: Funktion ist streng monoton fallend*

3. Wähle ein beliebiges a ($\neq 1$) und verändere jetzt den Parameter c .
 - a. Wo schneidet der Graph die y -Achse nun?
Der Graph schneidet die y -Achse im Punkt $(0|c)$

b. Wenn c negativ ist dann...
bewirkt das eine Spiegelung an der x -Achse

c. Eine Streckung in Richtung y -Achse wird bewirkt durch ...
den Parameter c . Wenn $|c| > 1$ ist!

d. Eine Stauchung in Richtung der y -Achse wird bewirkt durch ...
den Parameter c . Wenn $|c| < 1$ ist!

4. Was geschieht, wenn man $a = 1$ setzt? Ist das eine Exponentialfunktion?

$$y = c * 1^x = c$$

Wenn $a = 1$ dann liegt eine konstante Funktion vor. Es handelt sich hierbei NICHT um eine Exponentialfunktion!

LÖSUNG

Welche der folgenden Aussagen sind wahr bzw. falsch? Kreuze an!

Aussage	Wahr	Falsch
Die Funktion $y = 1 * a^x$ geht immer durch den Punkt (1 0).		X
Die Funktion $y = 1 * a^x$ hat nur positive Funktionswerte.	x	
Wenn der Parameter a in der Funktion $y = a^x$ positiv ist, dann ist die Funktion wachsend.		X
Ist der Parameter c in der Funktion $y = c * a^x$ negativ, dann bewirkt dies eine Spiegelung an der x-Achse.	X	
Wenn für die Funktion $y = c * a^x$ gilt $ c > 1$, dann wird die Funktion in y-Richtung gestreckt.	X	
Die Funktion $y = 3 * a^x$ verläuft durch den Punkt (0 1)		x

Ändere die falschen Aussagen, sodass sie richtig sind!

<i>Die Funktion $y = 1 * a^x$ geht immer durch den Punkt (0 1)</i>
<i>Wenn der Parameter a in der Funktion $y = a^x$ >1 ist, dann ist die Funktion wachsend.</i>
<i>Die Funktion $y = 3 * a^x$ verläuft durch den Punkt (0 3)</i>