

B. Y-STRECKUNG DER EXPONENTIALFUNKTION



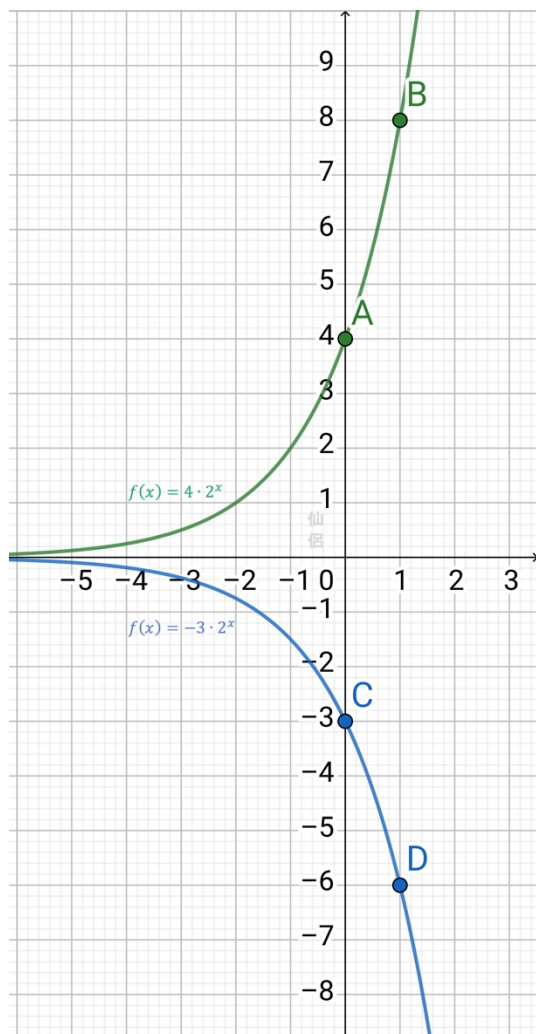
LÖSUNGEN ZU LERNPFAD B



AUFGABE 1

Der interaktive Mathe-Lernpfad
befindet sich unter:

www.kulturknigge.de



AUFGABE 2

Setze den Punkt in die allgemeine Gleichung der Exponentialfunktion ein:

a) P (0|2) $\rightarrow c = 2$
 Q (2|18)
 $18 = 2 \cdot a^2 \quad | : 2$
 $\frac{18}{2} = 9 = a^2 \quad | \sqrt{\quad}$
 $\pm 3 = a$ wegen $a > 0$ gilt:
 $a = 3$
 also ist $f(x) = 2 \cdot 3^x$

c) P (2|4) Q(-3|30,375)

WTR

Menü \rightarrow 3:Statistik \rightarrow 2: $y = a \cdot b^x$

Punkte eingeben \rightarrow AC \rightarrow

OPTN \rightarrow 3:Regression

$$f(x) = 9 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x = 9 \cdot 0,67^x$$


AUFGABE 3

Das Monotonieverhalten der Funktion $f(x) = b \cdot a^x$ hängt von c und a ab.
Vervollständige hierfür die folgende Übersicht:

Wenn b	und für a gilt	dann ist das Monotonieverhalten des Schaubildes von f	Mögliche Beispiele (ohne Parameter)
positiv	$0 < a < 1$	streng monoton fallend	$f(x) = 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x$
negativ	$0 < a < 1$	streng monoton steigend	$f(x) = -2 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^x$
positiv	$a > 1$	streng monoton steigend	$g(x) = 4 \cdot 5^x$
negativ	$a > 1$	streng monoton fallend	$g(x) = -3 \cdot 6^x$


AUFGABE 4

Ein Kapital von 20.000 € wird jährlich mit einem jährlichen Zinssatz von 5 % verzinst.

- Funktionsgleichung für das exponentielle Wachstum: $f(x) = 20.000 \cdot 1,05^x$
- Guthaben nach 10 Jahren: $f(10) = 20.000 \cdot 1,05^{10} = 32.577,89$ €
- Verdoppelung des Guthabens nach 15 Jahren (durch Probieren): $f(15) = 41.578,56$ €
($f(14) = 37.598,63$ wäre noch nicht ganz verdoppelt)
- Welchen Betrag hätte man vor **7** Jahren zu diesem Zinssatz anlegen müssen, um heute die 20.000 € zu haben?

$$f(x) = 20.000 = c \cdot 1,05^7$$

$$c = \frac{20.000}{1,05^7} = 14.213,63$$

A: Man hätte vor sieben Jahren rund 14.214,- € anlegen müssen, um heute 20.000 € zu besitzen.