

Logarithmusfunktionen

und weil sie zusammen gehören auch

Exponentialfunktionen

Grundeigenschaften

Wie man ihre Schaubilder zeichnet
und wie man aus dem Schaubild ihre Gleichung erkennt.

Dieser Text ist einmalig in seiner Art!

Behandlung ohne Ableitungen

Ein Trainingsheft für Klasse 9/10
und Oberstufe

Datei Nr. 18150

Stand: 21. März 2009

Friedrich Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Inhalt

	Übersicht über die behandelten Funktionen	3
1	Vorkenntnisse zu Logarithmen – Wiederholungen	5
	Testaufgaben dazu	6
2	Wiederholung elementarer Exponentialfunktionen	8
3	Bedeutung von Umkehrfunktionen	12
	Trainingsaufgaben 1	16
	Trainingsaufgaben 2	20
4	Verschobene Exponential- und Logarithmuskurven	21
4.1	Wie verschiebt man Punkte?	21
4.2	Wie verschiebt man Kurven?	22
4.3	Verschobene Exponentialkurven	23
	Zeichenmethode	24
	Identifizierung einer verschobenen Exponentialkurve	26
	Charakteristisches Trapez für Exponentialkurven	26
4.4	Verschobene Logarithmuskurven	27
	Zeichenmethode: Wertetafel zur Umkehrfunktion	27
	Identifizierung einer verschobenen Logarithmuskurve	31
	Charakteristisches Trapez für Logarithmuskurven	31
4.5	An der y-Achse gespiegelte Logarithmuskurven	36
	Zeichenmethoden: Wertetafel zur Umkehrfunktion	37
	Identifizierung einer verschobenen Logarithmuskurve	41
4.5	Logarithmusfunktionen zur Basis e	45
	Trainingsaufgabe 3	48
5	Gestreckte Logarithmuskurven	49
6	Aufgabensammlung: 29 Aufgaben, erstellt aus Beispielen dieses Heftes mit Angaben, auf welchen Seiten die Lösungen nachzulesen sind. Wichtig für Lehrer als Sammlung und für Schüler zum Wiederholen. Hier bekommt man auch eine Übersicht über den Stoff.	52
7	Lösungsteil	
	Lösungen zur Trainingsaufgabe 1	56
	Lösungen zur Trainingsaufgabe 2	58
	Lösungen zur Trainingsaufgabe 3	59

Übersicht über die behandelten Funktionen

Umkehrfunktionen

$y = \log_2 x$	und $y = 2^x$	13
$y = \log_3 x$	und $y = 3^x$	15
$y = \log_{0,5} x = -\log_2 x = \log_2 \left(\frac{1}{x}\right)$	und $y = 0,5^x = \left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{-x}$	18
$y = \log_{\frac{1}{3}} x = -\log_3 x = \log_3 \left(\frac{1}{x}\right)$	und $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{1}{3^x} = 3^{-x}$	20
$f(x) = \log_4 x$	und $y = 4^x$	56
$f(x) = \log_{2,5} x$	und $y = 2,5^x$	56
$f(x) = \log_{1,5} x$	und $y = 1,5^x$	57
$f(x) = \ln x$	und $y = e^x$	57
$f(x) = \log_{0,25} x$ bzw. $y = -\log_4 x$	und $y = 0,25^x$ bzw. $y = 4^{-x}$	58
$f(x) = \log_{2/3} x$	und $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$	58

Verschobene Exponentialkurven

Zeichnen:

$y = 2^{x+2}$	$y = 2^x + 2$	$y = 2^{x-2} - 2$	23
$y = 3^{x+1}$			24
$y = 1,5^{x-2} - 3$			25

Aus der Abbildung identifizieren:

$y = 1,5^x$	$y = 1,5^{x-2} - 3$	$y = 4^{x+1} + 1$	26
-------------	---------------------	-------------------	----

Verschobene Logarithmuskurven

Zeichnen:

$f(x) = \log_2 x + 3$	27
$f(x) = \log_2(x + 3)$	28
$f(x) = \log_2(x - 1) - 2$	29
$f(x) = \log_{0,5}(x + 1) + 4$ bzw. $f(x) = -\log_2(x + 1) + 4$	30

Aus der Abbildung identifizieren:

$y = \log_6(x + 4)$	31
$y = \log_2(x - 2,5) - 1$	32
$y = \log_{1,5}(x - 1,5) + 1$	33
$y = \log_{0,25}(x + 4) + 1$ bzw. $y = -\log_4(x + 4) + 1$	34
$y = -\log_3(x - 2) - 2$ bzw. $y = \log_{\frac{1}{3}}(x - 2) - 2$	35

Gespiegelte Logarithmuskurven

Zeichnen:

$$f(x) = \log_4(-x) \quad 37$$

$$f(x) = \log_{0,25}(-x) \quad \text{bzw.} \quad f(x) = -\log_4(-x) \quad 38$$

$$f(x) = \log_3(-x + 2) \quad 39$$

$$f(x) = \log_2(-x - 1) + 2 \quad 40$$

Aus der Abbildung identifizieren:

$$y = \log_5(-x) \quad 41$$

$$y = \log_{2,5}(-x) - 2 \quad 42$$

$$y = \log_3(-x + 4) + 1 \quad 43$$

$$y = -\log_6(-x) + 2 \quad \text{bzw.} \quad y = \log_{\frac{1}{6}}(-x) + 2 \quad 44$$

Logarithmen zur Basis e

Zeichnen:

$$y = \ln x \quad 45$$

$$y = \ln x + 3 \quad \text{und} \quad y = -\ln x - 2 \quad 46$$

Aus der Abbildung identifizieren:

$$y = \ln(-x) + 3 \quad \text{und} \quad y = -\ln(-x + 4) \quad 47$$

Trainingsaufgaben zur Basis e

Aus der Abbildung identifizieren

48

Gestreckte Logarithmuskurven

Zeichnen:

$$y = \log_2(2x) \quad \text{bzw.} \quad y = 1 + \log_2 x \quad 49$$

$$y = 2 \cdot \log_3(x) \quad 50$$

$$y = 4 \cdot \log_4(x + 2), \quad y = \log_4\left(-\frac{1}{2}x + 4\right) \quad y = 2 \cdot \log_3(3x) \quad \text{und} \quad y = 2 \cdot \log_3(3x) \quad 51$$

Große Aufgabensammlung aus allen Funktionen/Kurven dieses Textes zusammengestellt: 52