

ANDREAS SCHNEIDER



# Mathe**b**ibel

Sponsored by



**Easy-Tutor**

LOGARITHMUSFUNKTIONEN

DAS BUCH DER ERKLÄRUNGEN

# Inhaltsverzeichnis

<b>Logarithmusfunktionen</b> . . . . .	<b>3</b>
In-Funktion . . . . .	8
<b>Noch Fragen? Jetzt kostenlose Nachhilfestunde vereinbaren!</b> . . . . .	<b>11</b>

# Logarithmusfunktionen

In diesem Kapitel schauen wir uns an, was Logarithmusfunktionen sind.

Die Funktionsgleichung einer Logarithmusfunktion ist  $y = \log_a x$ .  
(mit  $a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$  und  $x \in \mathbb{R}^+$ )

Wegen  $y = f(x)$  schreibt man auch häufig  $f(x) = \log_a x$ .

## Warum muss die Basis positiv sein?

Der Logarithmus ist für nur für positive Basen definiert.

## Warum darf die Basis nicht gleich 1 sein?

Der Logarithmus ist für eine Basis gleich 1 nicht definiert.

## Warum muss darf ich nur positive x-Werte in die Funktion einsetzen?

Der Logarithmus ist nur für einen positiven Numerus definiert.

# Graph einer Logarithmusfunktion

Der Graph einer Logarithmusfunktion heißt **Logarithmuskurve**.

Die Logarithmuskurven unterscheiden sich danach, ob die Basis  $a$

- zwischen 0 und 1 liegt oder
- größer als 1 ist.

## a) Basis $a$ zwischen 0 und 1

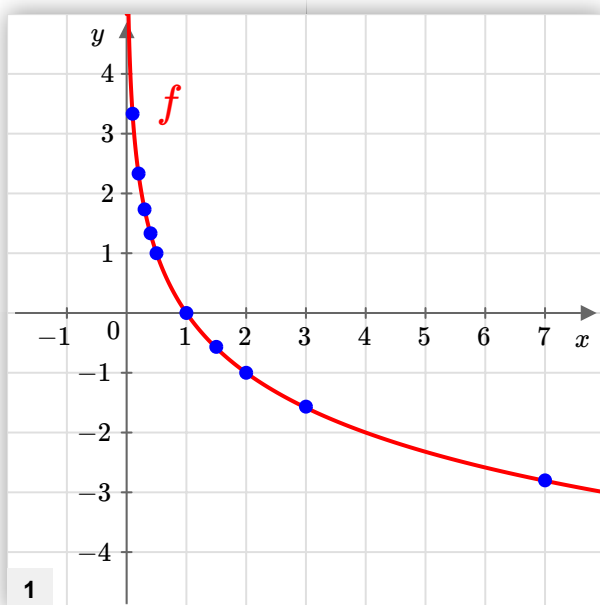
Beispiel

$$f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$$

Um den Graphen sauber zu zeichnen, berechnen wir zunächst einige Funktionswerte:

x	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1	1,5	2	3	7
y	3,32	2,32	1,74	1,32	1	0	-0,58	-1	-1,58	-2,81

Wir haben die Funktionswerte auf zwei Nachkommastellen gerundet.



Die Abbildung zeigt den Graphen der Funktion

$$f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$$

Wir können einige interessante Eigenschaften beobachten:

- Je größer  $x$ , desto kleiner  $y \Rightarrow$  Der Graph ist **streng monoton fallend!**
- Der Graph schmiegt sich an den positiven Teil der  $y$ -Achse.

## b) Basis $a$ größer als 1

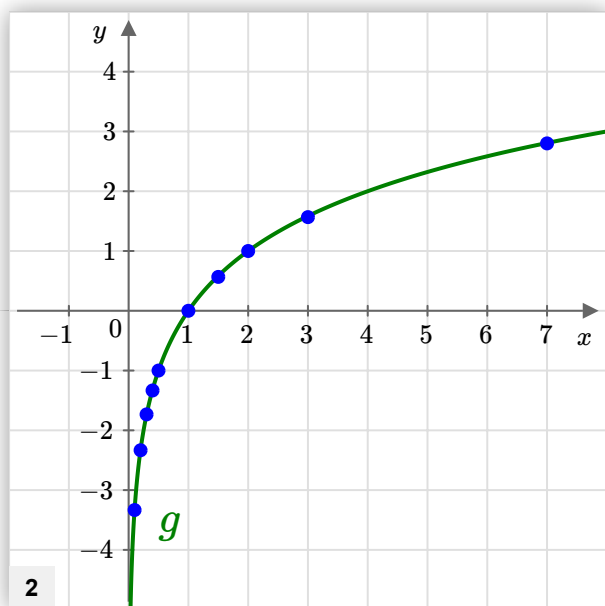
Beispiel

$$g(x) = \log_2 x$$

Um den Graphen sauber zu zeichnen, berechnen wir zunächst einige Funktionswerte:

x	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1	1,5	2	3	7
y	-3,32	-2,32	-1,74	-1,32	-1	0	0,58	1	1,58	2,81

Wir haben die Funktionswerte auf zwei Nachkommastellen gerundet.



Die Abbildung zeigt den Graphen der Funktion

$$g(x) = \log_2 x$$

Wir können einige interessante Eigenschaften beobachten:

- Je größer  $x$ , desto größer  $y \Rightarrow$  Der Graph ist **streng monoton steigend!**
- Der Graph schmiegt sich an den negativen Teil der  $y$ -Achse.