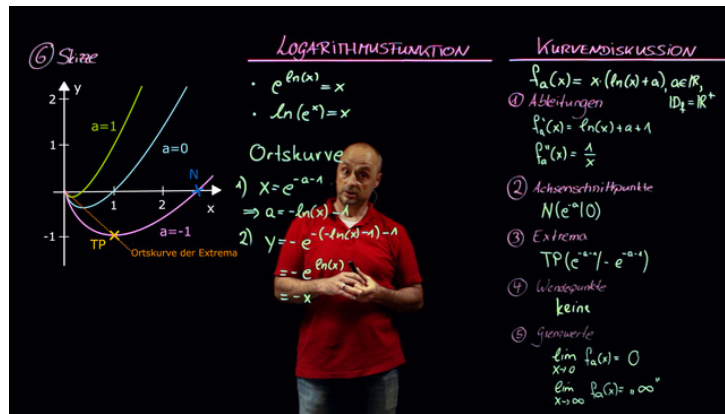




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofator.com

# Scharen von Logarithmusfunktionen – Kurvendiskussion



- 1 Bestimme die Nullstelle und die Grenzwerte der Funktionenschar  $f_a(x)$ .
- 2 Untersuche die Funktionenschar auf Extrema.
- 3 Gib die Ortskurve der Extrema an.
- 4 Untersuche die Funktionenschar auf Nullstellen, Extremstellen und Wendestellen.
- 5 Bestimme die Ortskurve der Wendepunkte.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofator.com



## Bestimme die Nullstelle und die Grenzwerte der Funktionenschar $f_a(x)$ .

Setze die fehlenden Terme in die Lücken ein.

$$f_a(x) = x(\ln(x) + a)$$
$$a \in \mathbb{R}, D_f = \mathbb{R}^+$$

- $N(0|0)$      $0$      $N(e^{-a}|0)$      $N(e|0)$      $1$      $N(e^a|0)$     „ $-\infty$ “    „ $\infty$ “

1 Die Funktion hat eine Nullstelle: .....<sup>1</sup>.

2 Es gilt:

- $\lim_{x \rightarrow 0} f_a(x) = \dots\dots\dots$ <sup>2</sup> und
- $\lim_{x \rightarrow \infty} f_a(x) = \dots\dots\dots$ <sup>3</sup>.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 5

### Bestimme die Nullstelle und die Grenzwerte der Funktionenschar $f_a(x)$ .

#### 1. Tipp

Zur Bestimmung der Nullstellen muss die Gleichung  $f(x) = 0$  gelöst werden.

---

#### 2. Tipp

Achte darauf, dass die Lösungen, welche du erhältst, auch im Definitionsbereich liegen.

---

#### 3. Tipp

Die Grenzwerte können zum Beispiel durch Testeinsetzen berechnet werden.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 5

### Bestimme die Nullstelle und die Grenzwerte der Funktionenschar $f_a(x)$ .

**Lösungsschlüssel:** 1:  $N(e^{-a}|0)$  // 2: 0 // 3: „ $\infty$ “

**Nullstellen** - es muss die Gleichung  $f(x) = 0$  gelöst werden:

$$\begin{aligned}x(\ln(x) + a) &= 0 \\ \Rightarrow x_1 &= 0 \\ \text{oder } \ln(x) + a &= 0 & | -a \\ \Leftrightarrow \ln(x) &= -a & | e^{(\ )} \\ \Leftrightarrow x_2 &= e^{-a}.\end{aligned}$$

$x_1 = 0$  liegt nicht im Definitionsbereich. Deshalb gibt es nur die Nullstelle  $N(e^{-a}|0)$ .

Zur Bestimmung der Grenzwerte kann das Verfahren des Testeinsetzens verwendet werden. Hier wird dieses Verfahren jeweils für  $a = 1$  angewendet. Die Grenzwerte sind unabhängig von dem Parameter:

$\lim_{x \rightarrow 0} f_1(x) = 0$  denn

$x$	0,1	0,01	0,001	$\rightarrow 0$
$f_1(x)$	-0,13...	-0,036...	-0,0059...	$\rightarrow 0$

$\lim_{x \rightarrow \infty} f_1(x) = \infty$  denn

$x$	10	100	1000	$\rightarrow \infty$
$f_1(x)$	33,02...	560,51...	7907,75...	$\rightarrow \infty$