

## Trainingsaufgaben zur Abiturvorbereitung

### 2. Logarithmusfunktionen und Graphen

#### Aufgaben

Zeichnen Sie die Graphen folgender Logarithmusfunktionen und lesen Sie daraus ab: Verschiebungen und Formänderung der Grundfunktion $\ln(x)$ , Achsenschnittpunkte, Grenzwerte und Extremwerte. Bemerkung: Berücksichtigen Sie nur die Funktionswerte, die im Intervall $[-10; 10]$ liegen.	
1. $f(x) = \ln(x)$ für $(0; 8]$	2. $f(x) = \ln(-x)$ für $[-8; 0)$
3. $f(x) = \ln(x^2)$ für $[-4; 0)$ und $(0; 4]$	4. $f(x) = \ln(x-1) + 2$ für $(1; 9]$
5. $f(x) = \frac{1}{2} \ln(x) + 1$ für $(0; 8]$	6. $f(x) = x \cdot \ln(x)$ für $(0; 8]$
7. $f(x) = -x \cdot \ln(-x)$ für $[-8; 0)$	8. $f(x) = \ln(x+4) - 3$ für $(-4; 4]$
9. $f(x) = e^{\frac{1}{4}x} \cdot \ln\left(\frac{x}{4}\right)$ für $(0; 8]$	10. $f(x) = 2 \cdot e^{\frac{1}{4}x^2} \cdot \ln\left(\frac{x}{4}\right)$ für $(0; 8]$

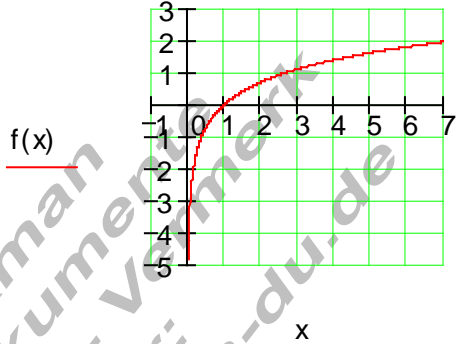
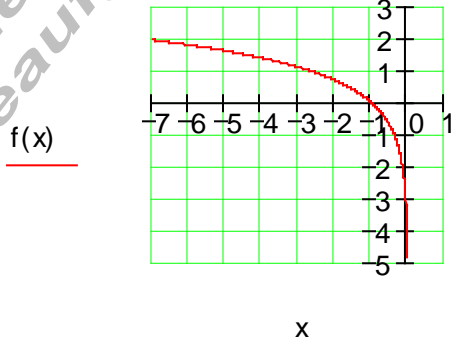
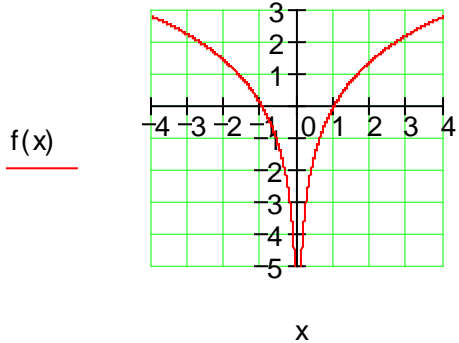
p4\_infkt\_t\_01.doc

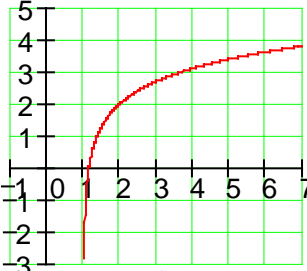
(C) Rudolf Brinkmann  
Original Word-Dokument  
ohne diesen Copyright-Vermerk  
erhalten Sie unter:  
<http://www.matheaufgaben.de>

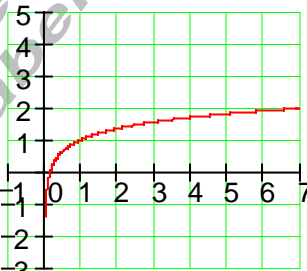
## Trainingsaufgaben zur Abiturvorbereitung

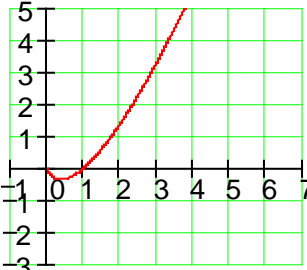
### 2. Logarithmusfunktionen und Graphen

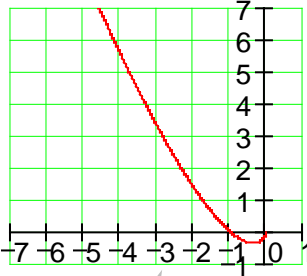
#### Ausführliche Lösungen:

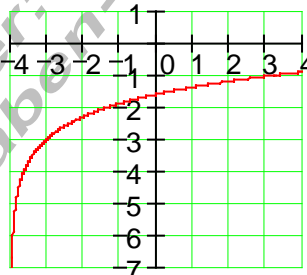
A1	<p><b>Ausführliche Lösung</b></p> <p><math>f(x) = \ln(x)</math> Grundfunktion</p> <p>Nullstelle bei <math>x = 1</math></p> <p>denn <math>f(1) = \ln(1) = 0</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty</math></p> <p>nur für positive</p> <p><math>x</math> – Werte definiert <math>\mathbb{R}_+^*</math></p>	<p><math>f(x) := \ln(x)</math></p> 
A2	<p><b>Ausführliche Lösung</b></p> <p><math>f(x) = \ln(-x)</math></p> <p>Grundfunktion gespiegelt an der <math>y</math> – Achse</p> <p>Nullstelle bei <math>x = -1</math></p> <p>denn <math>f(-1) = \ln(1) = 0</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty</math></p> <p>nur für negative</p> <p><math>x</math> – Werte definiert <math>\mathbb{R}_+^*</math></p>	<p><math>f(x) := \ln(-x)</math></p> 
A3	<p><b>Ausführliche Lösung</b></p> <p><math>f(x) = \ln(x^2)</math></p> <p>Nullstellen bei <math>x = \pm 1</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty</math></p> <p><math>D = \mathbb{R} \setminus \{0\}</math></p>	<p><math>f(x) := \ln(x^2)</math></p> 

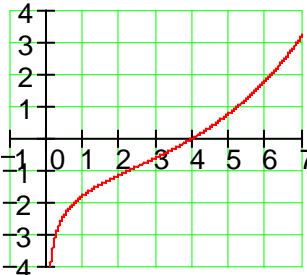
A4	<p><b>Ausführliche Lösung</b></p> $f(x) = \ln(x-1) + 2$ <p>Nullstelle bei <math>x \approx 1,2</math></p> <p>Verschiebung von <math>\ln(x)</math></p> <p>1 EH nach rechts</p> <p>2 EH nach oben</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$ $D = (1; \infty)$	<p><math>f(x) := \ln(x-1) + 2</math></p>  <p><math>f(x)</math></p> <p>x</p>
----	--	--

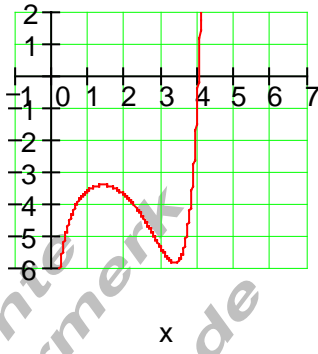
A5	<p><b>Ausführliche Lösung</b></p> $f(x) = \frac{1}{2} \cdot \ln(x) + 1$ <p>Nullstelle bei <math>x \approx 0,2</math></p> <p>Verschiebung von <math>\frac{1}{2} \ln(x)</math></p> <p>1 EH nach oben</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ $D = (0; \infty)$	<p><math>f(x) := \frac{1}{2} \cdot \ln(x) + 1</math></p>  <p><math>f(x)</math></p> <p>x</p>
----	--	---

A6	<p><b>Ausführliche Lösung</b></p> $f(x) = x \cdot \ln(x)$ <p>Nullstelle bei <math>x = 1</math></p> $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$ $D = (0; \infty)$	<p><math>f(x) := x \cdot \ln(x)</math></p>  <p><math>f(x)</math></p> <p>x</p>
----	--	--

A7	<p><b>Ausführliche Lösung</b></p> <p><math>f(x) = -x \cdot \ln(-x)</math></p> <p><math>x \cdot \ln(x)</math> gespiegelt an der y – Achse</p> <p>Nullstelle bei <math>x = -1</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0</math></p> <p><math>D = (-\infty : 0)</math></p>	<p><math>f(x) := -x \cdot \ln(-x)</math></p>  <p><u>f(x)</u></p>
----	---	---

A8	<p><b>Ausführliche Lösung</b></p> <p><math>f(x) = \ln(x+4) - 3</math></p> <p>Verschiebung von <math>\ln(x)</math></p> <p>4 EH nach links</p> <p>3 EH nach unten</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty \Rightarrow</math> Nullstelle existiert</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow -4^+} f(x) = -\infty</math></p> <p><math>D = (-4 ; \infty)</math></p>	<p><math>f(x) := \ln(x+4) - 3</math></p>  <p><u>f(x)</u></p>
----	---	--

A9	<p><b>Ausführliche Lösung</b></p> <p><math>f(x) = e^{\frac{1}{4}x} \cdot \ln\left(\frac{x}{4}\right)</math></p> <p>Nullstelle bei <math>x = 4</math></p> <p>denn <math>f(4) = e \cdot \ln(1) = 0</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty</math></p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty</math></p> <p><math>D = (0 ; \infty)</math></p>	<p><math>f(x) := e^{\frac{1}{4}x} \cdot \ln\left(\frac{x}{4}\right)</math></p>  <p><u>f(x)</u></p>
----	--	---

A10	<b>Ausführliche Lösung</b> $f(x) = 2 \cdot e^{\frac{1}{4}x^2} \cdot \ln\left(\frac{x}{4}\right)$ <p>Nullstelle bei <math>x = 4</math> denn <math>f(4) = 2 \cdot e^4 \cdot \ln(1) = 0</math></p> $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ <p>rel Max bei <math>x \approx 1,4</math> rel Min bei <math>x \approx 3,4</math> <math>D = (0; \infty)</math></p>	$f(x) := 2e^{\frac{1}{4}x^2} \cdot \ln\left(\frac{x}{4}\right)$  <p><math>f(x)</math></p> <p><math>x</math></p>
-----	--	--

(C) Rudolf Brinkmann  
Original Word- Dokument  
ohne diesen Copyright- Vermerk  
erhalten Sie unter:  
<http://www.matheaufgaben-du.de>