

RECHNEN MIT LOGARITHMEN

LOGARITHMENGESetze - ÜBUNGSaufGABEN

Aufgabe 1. Berechne ohne Taschenrechner.

- a) $\log_8 1, \log_{\sqrt{2}} 2, \log_{\frac{1}{3}} 1$ b) $\log_7 49, \log_6 216, \log_2 512$ c) $\log_{\frac{1}{2}} 8, \log_8 64, \log_{25} 25$
- d) $\log_5 \frac{1}{125}, \log_3 \frac{1}{9}, \log_3 \frac{1}{81}$ e) $\log_2 \sqrt[3]{16}, \log_3 \sqrt[5]{81}, \log_{\frac{1}{4}} \sqrt[7]{256}$ f) $\log 10000, \log_{\frac{1}{10}} 1000$
- g) $\log_5 0,2, \log_{0,75} \frac{64}{27}, \log_{0,8} \sqrt{\frac{125}{64}}$ h) $\log_5 \frac{\sqrt{5}}{25}, \log 100 \sqrt{10}, \log_{\sqrt{10}} 1000$ i) $\log_{\frac{1}{2}} 8 \sqrt[4]{\frac{1}{128}}, \log_{\frac{1}{3}} 3 \sqrt{\sqrt[3]{81}}$,

Aufgabe 2. Berechne ohne Taschenrechner.

- a) $\log_2 32 + 2 \cdot \log_3 27$ b) $\frac{1}{3} \log_4 64 - \frac{2}{7} \cdot \log_2 128$ c) $\log_3 9 - \log_2 8$
- d) $\log_4 64 - \log_5 125$ e) $\log_3 \sqrt{3} + \log_2 0,5$ f) $3 \cdot \log_{\sqrt{3}} 9 - \log_{\frac{1}{3}} 27$

Aufgabe 3. Ersetze durch Logarithmus.

- a) $4 = \log_3$ b) $6 = \log_2$ c) $0 = \log_6$
- d) $-2 = \log$ e) $3 = \log_{0,2}$ f) $-1 = \log_{\sqrt{2}}$

Aufgabe 4. Bestimmen Sie mit Hilfe der Logarithmengesetze ohne Taschenrechner.

- a) $\log_2 20 + \log_2 0,2$ b) $\log_{0,2} 75 - \log_{0,2} 3$ c) $\log_3 6 + \log_3 \sqrt{0,75}$
- d) $\log_4 2 + \log_4 0,125$ e) $\log_9 243 - \log_9 3$ f) $\log_5 1000 - \log_5 8$
- g) $\log_3 54 + \log_3 1,5$ h) $\log_2 144 - \log_2 9$ i) $\log_2 5 + \log_2 25,6$
- j) $\log_3 33 - \log_3 11$ k) $5 \cdot \log_4 2 + \frac{1}{3} \cdot \log_4 8$ l) $2 \cdot \log 5 + \log 4$

Aufgabe 5. Bestimmen Sie mit Hilfe der Logarithmengesetze $a^{\log_a b} = b$ ohne Taschenrechner.

- a) $4^{\log_4 9}$ b) $6^{2 \log_6 5}$ c) $3^{\frac{1}{2} \log_3 49}$
- d) $25^{2 \log_{25} 3}$ e) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2 \log_3 5}$ f) $0,008^{\log_{0,2} 4}$

Zgodnie z podstawą programową.

Opracowała: dr inż. Sylwia Małgorzata Balcer

RECHNEN MIT LOGARITHMEN

LOGARITHMENGESetze - ÜBUNGSAufGABEN

Aufgabe 6. Bestimmen Sie mit Hilfe der Logarithmengesetze $a^{\log_a b} = b$ ohne Taschenrechner.

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| a) $5^{\log_5 8+1}$ | b) $9^{\log_3 5-2}$ | c) $3^{\frac{1}{3}\log_3 8 - \log_3 11}$ |
| d) $100^{\frac{1}{2}\log 2-1}$ | e) $4^{3 \cdot \log_4 5-3}$ | f) $0,2^{\log_5 16+2}$ |

Aufgabe 7. Bestimmen Sie mit Hilfe der Logarithmengesetze $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ ohne Taschenrechner.

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| a) $\log_8 32$ | b) $\log_{27} 81$ | c) $\log_{\frac{1}{9}} 3$ |
| d) $\log_{\sqrt{2}} 128$ | e) $\log_{25} \frac{1}{5}$ | f) $\log_{\frac{1}{8}} \sqrt{2}$ |

Aufgabe 8. Bestimmen Sie mit Hilfe der Logarithmengesetze $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ ohne Taschenrechner.

- | | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| a) $\frac{\log_2 81}{\log_2 9}$ | b) $\frac{\log 216}{\log 6}$ | c) $\frac{\log_7 \sqrt{3}}{\log_7 81}$ |
| d) $\frac{\log_5 64}{\log_5 \frac{1}{4}}$ | e) $\frac{\log_3 8}{\log_3 32}$ | f) $\frac{\log_{14} 5}{\log_{14} 25} - \frac{\log_{11} 64}{\log_{11} 32}$ |

Aufgabe 9. Bestimmen Sie mit Hilfe der Logarithmengesetze ohne Taschenrechner.

- | | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) $\log_5 6 \cdot \log_6 19 \cdot \log_{19} 25$ | b) $\log_2 5 \cdot \log_5 11 \cdot \log_{11} 32$ | c) $125^{\log_5 6 \cdot \log_6 7}$ |
| d) $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_2 7 \cdot \log_7 2}$ | e) $10^{\log_3 4 \cdot \log_4 9}$ | f) $\frac{\log_3 7}{\log_3 2} \cdot \frac{\log_5 7}{\log_5 13} \cdot \frac{\log_7 16}{\log_7 13}$ |

Aufgabe 10. Bestimmen Sie mit Hilfe der Logarithmengesetze ohne Taschenrechner.

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| a) $\log_5(\log_2 32)$ | b) $\log_6[\log_5(\log_4 1024)]$ | c) $4^{\log_2(\log_3 243)}$ |
| d) $\left(\frac{1}{2}\log_2(\log 10000)\right)^{\log_{2019} 2020}$ | e) $\sqrt{2}^{\left[\log_5\left(\frac{\log_4 32}{\log_4 2}\right)\right]}$ | f) $\left(\frac{1}{3}\right)^{\log_4[\log_4 20 - \log_4 5]}$ |

Zgodnie z podstawą programową.

Opracowała: dr inż. Sylwia Małgorzata Balcer

RECHNEN MIT LOGARITHMEN
LOGARITHMENGESetze - ÜBUNGSaufGABEN
Aufgabe 11. Bestimmen Sie mit Hilfe der Logarithmengesetze ohne Taschenrechner.

- | | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| a) $3 \cdot 7^{\log_7 3}$ | b) $9^{\log_3 5}$ | c) $2^{\frac{1}{3} \log_2 8}$ |
| d) $3^{\frac{1}{2} \log_3 2}$ | e) $0,04^{3 \log_{0,2} 2}$ | f) $0,16^{\log_{0,4} 4}$ |
| g) $10^{\frac{1}{3} \log 27 - \log 5}$ | h) $100^{\frac{1}{2} \log 25 - 3 \log 2}$ | i) $81^{\frac{1}{2} \log_9 12} + 6^{2 \log_6 3}$ |
| j) $9^{1 - \log_3 6}$ | k) $49^{\frac{1}{2} \log_7 36 - 2 \log_7 3}$ | l) $10^{2 \log 5} - 49^{\log_7 4}$ |
| m) $6^{2 - \log_6 9} + 25^{\log_5 3}$ | n) $16^{2 \log_4 \sqrt{2} + \log_4 3}$ | o) $8^{\log_2 \sqrt[4]{2}}$ |
| p) $\frac{1}{2} \log_7 36 - \log_7 \frac{6}{7}$ | q) $\frac{\log_3 8}{\log_3 2}$ | r) $\frac{\log_9 27 + \log_9 3}{2 \log_2 6 - \log_2 9}$ |
| s) $\log_2 3 \cdot \log_3 5 \cdot \log_5 8$ | t) $3^{\log_6 11} \cdot 2^{\log_6 11}$ | u) $36 \log_2 \sqrt[4]{2^3 \sqrt{2}}$ |
| v) $\log_4 (\log_9 \sqrt[4]{81})$ | w) $\frac{\log_6 12 + \log_6 3}{2 \log_3 6 - \log_3 4}$ | x) $2 \log 5 + \frac{1}{2} \log 16$ |
| y) $\frac{2 \log_7 4 + \log_7 0,5}{\log_7 18 - \log_7 9}$ | z) $2^{\log 7} \cdot 5^{\log 7}$ | α) $\frac{1}{3} \log_5 \frac{8}{27} + \log_5 75 - \log_5 2$ |
| β) $3^{\log_3 6 \cdot \log_6 7 \cdot \log_7 9}$ | γ) $\log_4 36 - \log_4 5 + \frac{1}{2} \log_4 \frac{25}{81}$ | δ) $\log_{27} (\log_8 \sqrt[5]{32})$ |
| ε) $\frac{\log_5 18 + \log_5 0,5}{\log_5 12 - 2 \log_5 2}$ | η) $(\log_{14} 2 + \log_{14} 7 + 5^{\log_5 6})^{\log_7 2}$ | |

LÖSUNGEN
Ü 1.

- | | | | | |
|------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| a) 0, 2, 0 | b) 2, 3, 9 | c) -3, 2, 1 | d) -3, -2, -4 | e) $\frac{4}{3}, \frac{4}{5}, -\frac{4}{7}$ |
| f) 4, -3 | g) $-1, -3, -\frac{3}{2}$ | h) $-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, 6$ | i) $-\frac{5}{4}, -\frac{5}{3}$ | |

Ü 2.

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|-------------------|-------|
| a) 11 | b) -1 | c) -1 | d) 0 | e) $-\frac{1}{2}$ | f) 15 |
|-------|-------|-------|------|-------------------|-------|

Ü 3.

- | | | | | | |
|-------|-------|------|---------|--------------------|-------------------------|
| a) 81 | b) 64 | c) 1 | d) 0,01 | e) $\frac{1}{125}$ | f) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ |
|-------|-------|------|---------|--------------------|-------------------------|

Zgodnie z podstawą programową.

Opracowała: dr inż. Sylwia Małgorzata Balcer

RECHNEN MIT LOGARITHMEN**LOGARITHMENGESetze - ÜBUNGSaufGABEN****Ü 4.**

- a) 2 b) -2 c) $\frac{3}{2}$ d) -1 e) 2 f) 3
g) 4 h) 4 i) 7 j) 1 k) 3 l) 2

Ü 5.

- a) 9 b) 25 c) 7 d) 9 e) $\frac{1}{25}$ f) 64

Ü 6.

- a) 40 b) $\frac{25}{81}$ c) $\frac{2}{11}$ d) $\frac{1}{50}$ e) $\frac{125}{64}$ f) $\frac{1}{400}$

Ü 7.

- a) $\frac{5}{3}$ b) $\frac{4}{3}$ c) $-\frac{1}{2}$ d) 14 e) $-\frac{1}{2}$ f) $-\frac{1}{6}$

Ü 8.

- a) 2 b) 3 c) $\frac{1}{8}$ d) -3 e) $\frac{3}{5}$ f) $-\frac{7}{10}$

Ü 9.

- a) 2 b) 5 c) 343 d) $\frac{1}{4}$ e) 100 f) 4

Ü 10.

- a) 1 b) 0 c) 25 d) 1 e) $\sqrt{2}$ f) 1

Ü 11.

- a) 9 b) 25 c) 2 d) $\sqrt{2}$ e) 64 f) 16
g) $\frac{3}{5}$ h) $\frac{25}{64}$ i) 21 j) $\frac{1}{4}$ k) $\frac{4}{9}$ l) 9
m) 13 n) 36 o) $\frac{3}{4}$ p) 1 q) 3 r) 1
s) 3 t) 11 u) 12 v) $-\frac{1}{2}$ w) 1 x) 2
y) 3 z) 7 α) 2 β) 9 γ) 1 δ) $-\frac{1}{3}$
 ϵ) 2 η) 2

Zgodnie z podstawą programową.

Opracowała: dr inż. Sylwia Małgorzata Balcer