

Übungen zum Kapitel „Logarithmen“

Es ist nicht erforderlich, dass Sie jede Teilaufgabe bearbeiten. Sehen Sie lieber zu, dass Sie sich mit jedem Aufgabentyp vertraut machen.

Aufgabe 1: Berechnen Sie *ohne* Taschenrechner:

$$\begin{array}{cccccc} \log_6 36 & \log_9 81 & \log_3 81 & \log_2 1 & \log_{\frac{1}{3}} 9 & \lg 100\,000 \\ \lg \sqrt{10} & \log_{0,1} 10 & \lg 100^{\frac{1}{3}} & \lg \frac{1}{1000} & \lg 10\sqrt{10} & \lg \frac{1}{\sqrt[3]{1000}} \\ \lg 10^\pi & \ln e^{\sqrt{2}} & \ln e^{2x} & e^{\ln x^2} & 10^{\lg 10} & 10^{2 \lg 10} \end{array}$$

Aufgabe 2: Schreiben Sie als Summen und Produkte von Logarithmen:

$$\begin{array}{cccc} \lg ab & \ln \frac{x}{y} & \log_2 \frac{2x}{\sqrt{y}} & \ln \sqrt{2}\sqrt{3} \\ \ln(\sqrt{2} + \sqrt{3}) & \log_3 \frac{\sqrt[3]{a}}{a^3} & \lg \left(\left(x^{-\frac{2}{3}} y^{\frac{2}{3}} \right)^3 \right) & \\ & \lg \frac{\sqrt[3]{x^5} \left(\sqrt{y^{-2}} \right)^{-3}}{\sqrt{x}\sqrt{y}} & & \end{array}$$

Aufgabe 3: Fassen Sie zu einem Logarithmus zusammen:

$$\begin{array}{ccc} \log_6 4 + \log_6 9 & \ln x + \ln y & \ln a + 2 \ln b \\ \ln(x+y) + \ln(x-y) & \frac{1}{2} \log_2 x - 3 \log_2 3x & \\ 1 + 2 \ln 3 & \frac{1}{3} \ln a + \frac{2}{3} & \frac{1}{2} \lg x + \lg \sqrt{x} \end{array}$$

Für Knobler (es geht!):

$$\log_3 x + \log_2 y$$

Aufgabe 4: Berechnen Sie zu jeder Gleichung ein x , dass die Gleichung erfüllt. y sei dabei jeweils bekannt.

$$\begin{array}{lll} \ln x = 3 & \lg x = 0,25 & \log_2 x = \frac{5}{2} \\ \lg x = \lg 2 - \lg 3 & \ln x = \ln \sqrt{x} + 3 & \ln x = \lg 5 \\ & \log_2 x = \log_3 y & \end{array}$$

Aufgabe 5: Berechnen Sie x . y sei dabei jeweils bekannt.

$$\begin{array}{lll} 2^x = 4^y & 3^x = 6^y & x^3 = e^y \\ \sqrt[3]{y^2} = 10^x & \sqrt[3]{x^2} = 10^y & \end{array}$$

Aufgabe 6: Berechnen Sie mit Hilfe eines Taschenrechners auf fünf gültige Stellen genau:

$$\begin{array}{lllll} \lg 2 & \lg 50 & \log_2 5 & \log_5 3 & \log_{17} 296 \\ \ln 2 & \ln 20 & \ln 200 & \ln 2000 & \ln 20000 \end{array}$$

Aufgabe 7: Berechnen Sie x mit Hilfe des Taschenrechners auf vier Nachkommastellen genau, so dass die folgenden Gleichungen erfüllt sind:

$$\begin{array}{ll} 5^x = 10 & 3^x = 50 \\ 2^x = 0,4 & 5^{-x} = 3 \end{array}$$