

Logarithmen – Rechnen mit Logarithmen

Lösungsblatt

Rechenregeln für das Rechnen mit Logarithmen:

$$a, u, v \in R^+$$

$$^a\log u = \frac{\log u}{\log a}$$

$$^a\log(u \cdot v) = ^a\log u + ^a\log v$$

$$^a\log u^r = r \cdot ^a\log u$$

$$^a\log \frac{u}{v} \rightarrow (u : v) = ^a\log u - ^a\log v$$

$$^a\log \sqrt[r]{u} = \frac{1}{r} \cdot ^a\log u$$

Berechnen Sie am Taschenrechner und vergleichen Sie die Ergebnisse!

$$\log 4 + \log 2 = 0,90308$$

$$\log(4 + 2) = 0,77815$$

$$(\log 4) : (\log 2) = 2$$

$$\log(4 : 2) = 0,30102$$

$$\log 4 - \log 3 = 0,12493$$

$$\log(4 - 3) = 0$$

$$\log(4^2) = 1,20411$$

$$(\log 4)^2 = 0,36247$$

$$(\log 4) \cdot (\log 2) = 0,18123$$

$$\log(4 \cdot 2) = 0,90308$$

$$\log \sqrt[4]{2} = 0,07525$$

$$\sqrt[4]{\log 2} = 0,74071$$

Zerlegen Sie jeweils den angegebenen Ausdruck unter Beachtung der Rechenregeln!

$$\log(3x^2y) = \log 3 + 2 \cdot \log x + \log y$$

$$\log(4x^3 : 2y^2) = \log 4 + 3 \cdot \log x - \log 2 - 2 \cdot \log y$$

$$\log x \cdot \sqrt[3]{y^2} = \log x + \frac{2}{3} \cdot \log y$$

$$\log \sqrt[3]{3y^2} = \frac{1}{3} \cdot \log 3 + \frac{2}{3} \cdot \log y$$

$$\log(2x^2 : y^3) = \log 2 + 2 \cdot \log x - 3 \cdot \log y$$

$$\log(a^2 - a) = \log(a) \cdot (a - 1) = \log a + \log(a - 1)$$

$$\log x^2 \cdot \sqrt[3]{y} = 2 \cdot \log x - \frac{1}{3} \cdot \log y$$

$$\log(3x^2 : \sqrt[3]{2y^2}) = \log 3 + 2 \cdot \log x - \frac{1}{3} \cdot \log 2 - \frac{2}{3} \cdot \log y$$

Berechnen Sie! → Zuerst im Kopf, dann mit dem Taschenrechner! → (TR: $\log 25 : \log 5 = 2$)

$${}^5\log 25 = 2 \rightarrow 5^2 = 25$$

$${}^7\log 49 = 2 \rightarrow 7^2 = 49$$

$${}^9\log 729 = 3 \rightarrow 9^3 = 729$$

$${}^2\log 32 = 5 \rightarrow 2^5 = 32$$

$${}^8\log 512 = 3 \rightarrow 8^3 = 512$$

$${}^4\log 16 = 2 \rightarrow 4^2 = 16$$

$${}^3\log 729 = 6 \rightarrow 3^6 = 729$$

$${}^5\log 625 = 4 \rightarrow 5^4 = 625$$

$${}^9\log 81 = 2 \rightarrow 9^2 = 81$$

Berechnen Sie mit dem Taschenrechner! → (TR: $\log 25 : \log 5 = 2$)

$${}^3\log 200 = 4,82273$$

$${}^5\log 200 = 3,29202$$

$${}^4\log 200 = 3,82192$$

$${}^2\log 1024 = 10$$

$${}^4\log 1024 = 5$$

$${}^8\log 1024 = 3,33333$$

$${}^6\log 600 = 3,57019$$

$${}^9\log 600 = 2,91136$$

$${}^7\log 600 = 3,28737$$

Berechnen Sie mit dem Taschenrechner $\log x$ und $\ln x$!

$$x = 3:$$

$$\log x = 0,4771; \quad \ln x = 1,0986$$

$$x = 10:$$

$$\log x = 1; \quad \ln x = 2,30258$$

$$x = 100:$$

$$\log x = 2; \quad \ln x = 4,60517$$