Technische Universität Berlin
Fakultät II – Mathematik und Naturwissenschaften
Institut für Mathematik

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

WS 2016/17
08.12.2016

8. Aufgabenblatt zur „Mathematik I für die Beruflichen Fachrichtungen“

(*Abgabe der Hausaufgaben: 03.01. / 05.01.2017* in den Tutorien)

20. Aufgabe:

Berechnen Sie x unter Verwendung der Logarithmengesetze und unter Beachtung von $\lg a = \log_{10} a$ und $\ln a = \log_e a$:

Ü (a) $x = 8 \cdot \left(10^{-\frac{1}{3}\lg 64}\right)^2$, **Ü** (b) $x = 3 \cdot 10^{-2\lg 3}$, **H** (c) $x = \left(100^{\frac{1}{2}\lg 49}\right)^{\frac{1}{2}}$,

Ü (d) $x = \sqrt{10^{2+\lg 9}}$, **Ü** (e) $x = \sqrt{\sqrt{10}^{\,\lg 16}}$, **H** (f) $x = \sqrt[3]{10^{\frac{1}{2}(\lg 2 + \lg 32)}}$,

Ü (g) $x = \left(\sqrt{e^3}\right)^{-\ln 100}$, **Ü** (h) $x = \left(\sqrt{e}\right)^{3\ln 5}$, **H** (j) $x = \left\{\left(\sqrt[3]{e}\right)^2\right\}^{\ln 8}$.

	9,0

21. Aufgabe:

(i) Wandeln Sie folgende Terme mit Hilfe der Logarithmengesetze in eine Summe bzw. Differenz einfacher Quotiententerme der Form $\frac{\ln a}{\ln b}$:

Ü (a) $\log_5\left(\sqrt[3]{\frac{16a^5b^2}{c\,d^3}}\right)$, **Ü** (b) $\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{3e^4\sqrt[3]{x^2}}{y\sqrt{z}}\right)$, **H** (c) $\log_{\frac{1}{5}}\left(\sqrt{\frac{\sqrt[3]{e^2}u^2}{5v^5}}\right)$,

(ii) Wandeln Sie umgekehrt folgende Summen- bzw. Differenzenterme in einen einfachen Term der Form $\frac{\ln a}{\ln b} = \log_b a$ um:

Ü (d) $2 - \log_2\left(u^2\right) + 3\log_4\left(\sqrt{u^3}\right)$, **Ü** (e) $\log_{0,5}\left(\sqrt[3]{ab^2}\right) - \log_8\left(a^3\right) + 1$,

H (f) $\log_9\left(x^4\sqrt[3]{y}\right) - \log_{\frac{1}{27}}\left(\frac{8}{x^3y}\right) - 1$.

	8,0

22. Aufgabe:

Lösen Sie folgende Potenzengleichungen unter Verwendung des natürlichen Logarithmus *ln* , indem Sie zunächst Potenzen gleicher Basis additiv zusammenfassen.

Ü (a) $4^{x+3} - 6 \cdot 3^{x-1} = 4 \cdot 3^{x-2} + 4^{x+1}$, **Ü** (b) $16 \cdot 5^{x-2} + 12 \cdot 7^{x+1} = 2 \cdot 7^{x+2} - 4 \cdot 5^{x-1}$,

Ü (c) $140 \cdot 7^{x-1} - 6 \cdot 5^{3x+1} = 98 \cdot 7^{x-2} + 5^{3x+2}$, **H** (d) $3^{2x+2} - 6 \cdot 2^{3x-1} = 4 \cdot 2^{3x-2} + 3^{2x+1}$.

	6,0