

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

**10. Aufgabenblatt zur
 „Mathematik II für die Beruflichen
 Fachrichtungen BT, MT und ET“**

(Abgabe der Hausaufgaben: 03.07.2013 in der VL)

73. Aufgabe:

Durch Umwandlung in eine „Potenzen“-Gleichung bestimme man unter Anwendung der Eindeutigkeit von Exponenten jeweils x :

Ü (a) $\log_5 \sqrt[6]{25} = x$, Ü (b) $\log_{0,5} \frac{1}{32} = x$, Ü (c) $\lg \sqrt{\frac{1}{10}} = x$, H (d) $\lg \sqrt[3]{100} = x$

Ü (e) $\log_x 25 = 2$, Ü (f) $\log_x 243 = 5$, Ü (g) $\log_x \frac{1}{32} = -5$, H (h) $\log_x \sqrt{10} = \frac{1}{2}$,

Ü (j) $\log_2 x = 6$, Ü (k) $\log_{0,5} x = 4$, Ü (l) $\lg x = -2$, H (m) $\ln x = -0,5$.

	6,0
--	-----

74. Aufgabe:

Fassen Sie die folgenden Terme zu einem *einzigem* Logarithmitem zusammen und vereinfachen Sie dabei so weit wie möglich. Für welche $a, b, c, d \in \mathbf{R}$ ist der jeweilige Ausgangsterm überhaupt nur definiert?:

Ü (a) $\frac{1}{3} \lg(a^2 - b^2) - \frac{1}{2} \lg(a - b) - \frac{1}{2} \lg(a + b)$, Ü (b) $\lg a - \frac{1}{2} \lg b + \frac{4}{3} \lg c$,

H (c) $\frac{1}{3} \lg a + \frac{1}{3} \left\{ \frac{1}{2} \lg(a + b) + \frac{1}{2} \lg(a - b) - \lg a - \lg b \right\}$,

Ü (d) $\frac{1}{2} \lg(a^2 + b^2) - \frac{1}{3} \{ \lg(a - b) + \lg(a + b) \}$, Ü (e) $\frac{1}{3} (\lg a + 3 \lg b) - \frac{1}{2} (4 \lg c - 2 \lg d)$

H (f) $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{b}{a} + \sqrt{\frac{b^2}{a^2} - 1} \right) - \frac{1}{2} \ln \frac{1}{b - \sqrt{b^2 - a^2}} + \ln \sqrt{a}$.

	6,0
--	-----

75. Aufgabe:

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

Ü (a) $x = \lg 5 \cdot \lg 20 + (\lg 2)^2$, 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) $x = \ln \frac{7,63}{\sqrt{e^3}}$, Ü (h) $x = (\sqrt{e})^{3 \ln 5}$, H (j) $x = \left\{ \left(\sqrt[3]{e} \right)^2 \right\}^{\ln 8}$.

	8,0
--	-----

76. Aufgabe:

„Simulieren“ Sie unter Benutzung des Taschenrechners und Rundung auf 4 Nachkommastellen den Gebrauch der 4-stelligen Dekadischen Logarithmentafel, um für die gegebenen Zahlen

$a, b \in \mathbf{Q}$ und $n, m \in \mathbf{N}$ (i) $x = a \cdot b$, (ii) $y = \frac{a}{b}$ und (iii) $z = \sqrt[n]{a^m}$ zu berechnen:

Ü (a) $a = 23,45$; $b = 524,92$; $n = 7$; $m = 31$,

Ü (b) $a = 1024,58$; $b = 92053,82$; $n = 9$; $m = 24$,

Ü (c) $a = 31,972$; $b = 73,203$; $n = 13$; $m = 81$,

H (d) $a = 63,54$; $b = 123,45$; $n = 8$; $m = 14$,

H (e) $a = 9415,852$; $b = 214,701$; $n = 17$; $m = 89$,

	6,0
--	-----