

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
--	-----