

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

**7. Aufgabenblatt zur
 „Mathematik I für die Beruflichen Fachrichtungen
 Lebensmittelwiss./Landschaftsgestaltung“**

(Abgabe der Hausaufgaben: 12.12.2012 in der VL)

21. Aufgabe:

Durch Anwendung des 3. Binoms beseitige man die Wurzel im Nenner der folgenden Brüche und vereinfache anschließend so weit wie möglich:

$$\begin{array}{llll} \ddot{U} \text{ (a)} \frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}, & \ddot{U} \text{ (b)} \frac{3+\sqrt{6}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}, & \ddot{U} \text{ (c)} \frac{4\sqrt{10}-7\sqrt{3}}{\sqrt{10}-\sqrt{3}}, & \ddot{U} \text{ (d)} \frac{7\sqrt{5}+4\sqrt{3}}{5\sqrt{3}+2\sqrt{5}}, \\ \ddot{U} \text{ (e)} \frac{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}, & \text{H (f)} \frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{8})}{\sqrt{8}+\sqrt{5}}, & \text{H (g)} \frac{2\sqrt{6}+3\sqrt{5}}{2\sqrt{6}-3\sqrt{5}}, & \text{H (h)} \frac{2-\sqrt{3}+\sqrt{7}}{2-\sqrt{3}-\sqrt{7}}. \end{array}$$

| | |
|--|-----|
| | 8,0 |
|--|-----|

22. Aufgabe:

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

$$\begin{array}{llll} \ddot{U} \text{ (a)} \log_5 \sqrt[6]{25} = x, & \ddot{U} \text{ (b)} \log_{0,5} \frac{1}{32} = x, & \ddot{U} \text{ (c)} \lg \sqrt{\frac{1}{10}} = x, & \text{H (d)} \lg \sqrt[3]{100} = x, \\ \ddot{U} \text{ (e)} \log_x 25 = 2, & \ddot{U} \text{ (f)} \log_x 243 = 5, & \ddot{U} \text{ (g)} \log_x \frac{1}{32} = -5, & \text{H (h)} \log_x \sqrt{10} = \frac{1}{2}, \\ \ddot{U} \text{ (j)} \log_2 x = 6, & \ddot{U} \text{ (k)} \log_{0,5} x = 4, & \ddot{U} \text{ (l)} \lg x = -2, & \text{H (m)} \ln x = -0,5. \end{array}$$

| | |
|--|-----|
| | 4,0 |
|--|-----|

23. Aufgabe:

Fassen Sie die folgenden Terme zu einem *einzigem* Logarithmusterm 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?:

$$\begin{array}{ll} \ddot{U} \text{ (a)} \frac{1}{3} \lg(a^2 - b^2) - \frac{1}{2} \lg(a - b) - \frac{1}{2} \lg(a + b), & \ddot{U} \text{ (b)} \lg a - \frac{1}{2} \lg b + \frac{4}{3} \lg c, \\ \text{H (c)} \frac{1}{3} \lg a + \frac{1}{3} \left\{ \frac{1}{2} \lg(a + b) + \frac{1}{2} \lg(a - b) - \lg a - \lg b \right\}, & \\ \ddot{U} \text{ (d)} \frac{1}{2} \lg(a^2 + b^2) - \frac{1}{3} \{ \lg(a - b) + \lg(a + b) \}, & \text{H (e)} \frac{1}{3} (\lg a + 3 \lg b) - \frac{1}{2} (4 \lg c - 2 \lg d) \\ \ddot{U} \text{ (f)} \frac{1}{2} \ln \left(\frac{b}{a} + \sqrt{\frac{b^2}{a^2} - 1} \right) - \frac{1}{2} \ln \frac{1}{b - \sqrt{b^2 - a^2}} + \ln \sqrt{a}. & \end{array}$$

| | |
|--|-----|
| | 6,0 |
|--|-----|

bitte wenden!

24. Aufgabe:

Durch Anwendung der Logarithmengesetze wandle man folgende Terme in Summen bzw. Differenzen möglichst einfacher Logarithmusterme um. Legen Sie dabei den Gültigkeitsbereich für $a, b, c, d \in \mathbf{R}$ und $m, n \in \mathbf{N}$ fest und vereinfachen Sie die Ausgangsterme vorher, wenn möglich:

$$\ddot{\mathbf{U}} \text{ (a) } \lg(a^4 - b^4), \quad \ddot{\mathbf{U}} \text{ (b) } \lg \frac{(a^2 - b^2)^2}{a^4 - b^4}, \quad \mathbf{H} \text{ (c) } \lg \frac{a^2 - b^2}{(a^2 + b^2)^2},$$

$$\ddot{\mathbf{U}} \text{ (d) } \lg \sqrt{\frac{1-a}{1+a}}, \quad \ddot{\mathbf{U}} \text{ (e) } \ln \left(2 \cdot \sqrt{3 \cdot \sqrt[3]{a^2 b} \cdot \sqrt[4]{ac^2}} \right), \quad \mathbf{H} \text{ (f) } \ln \frac{\sqrt{a} \cdot b^{-2}}{\sqrt[3]{c} \cdot d^{-3}}.$$

| | |
|--|-----|
| | 6,0 |
|--|-----|