

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

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

(Abgabe der Hausaufgaben: 28.11.2012 in der VL)

16. Aufgabe:

Vereinfachen und berechnen Sie folgende Doppelbrüche:

$$\begin{array}{lll} \text{Ü (a)} \frac{1 - \frac{1}{a}}{1 - \frac{1}{a^2}}, & \text{Ü (b)} \frac{\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 1}{\frac{a^2 + b}{b} - \frac{a + b^2}{a}}, & \text{H (c)} \frac{\frac{a}{2a-b} - \frac{b}{a+2b}}{\frac{a}{a+2b} + \frac{b}{2a-b}}, \\ \text{Ü (d)} \frac{\frac{1}{b^3} - \frac{1}{a^3}}{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{b^2}}, & \text{Ü (e)} \frac{\frac{a}{a-1} + \frac{a+1}{a}}{\frac{1-a}{a} - \frac{a}{a+1}}, & \text{H (f)} \frac{\frac{a+b}{a-b} - \frac{a^2+b^2}{a-b}}{\frac{a-b}{a-b} - \frac{a^2-b^2}{a-b}}. \end{array}$$

	8,0
--	-----

17. Aufgabe:

Führen Sie folgende *Polynomdivisionen* durch:

$$\begin{array}{ll} \text{Ü (a)} (35a^2 + 24ab - 15ac + 4b^2 - 6bc) : (5a + 2b), & \\ \text{Ü (b)} (12a^2 + ab - 17ac - 20b^2 + 29bc - 5c^2) : (3a + 4b - 5c), & \\ \text{H (c)} (21ax - 15bx + 9cx - 35ay + 25by - 15cy) : (7a - 5b + 3c), & \\ \text{Ü (d)} (10a^3 + 13a^2b - ab^2 + 4b^3) : (2a + 3b), & \\ \text{Ü (e)} (2x^2 - x + xy - y^2 + 2y - 2) : (2x - y + 1), & \\ \text{H (f)} (x^4 - x^3 - 5x^2 - 40x + 7) : (x^2 + 3x + 9). & \end{array}$$

	6,0
--	-----

18. Aufgabe:

Vereinfachen Sie die folgenden Terme durch Anwendung der Potenzgesetze für ganzzahlige Exponenten:

$$\begin{array}{ll} \text{Ü (a)} \frac{(6ab)^3 \cdot (5a^2b)^4}{2^4 \cdot 3ab^2 \cdot (25a\sqrt{b})^2}, & \text{Ü (b)} \left(\frac{4b^2y^2}{6a^2x^2}\right)^3 \cdot \left(\frac{8a^3y^2}{6b^3x^3}\right)^4 \cdot \left(\frac{18b^3x^6}{16a^3y^3}\right)^2, \\ \text{Ü (c)} \frac{18^4(a^2b)^2}{27^3 \cdot (2a\sqrt{a} \cdot b)^2}, & \text{H (d)} \left(\frac{45b^2y^3}{24a^3x}\right)^2 \cdot \left(\frac{6bx^3}{9ay^3}\right)^3 \cdot \left(\frac{75b^3x^3}{36a^4y}\right)^2, \\ \text{Ü (e)} \frac{a^{-2} \cdot x^{-4} \cdot y^{-6}}{b^3 \cdot c^{-4} \cdot z^{-5}} : \frac{a^{-3} \cdot b^{-5} \cdot x^{-3}}{c^{-5} \cdot y^6 \cdot z^{-7}}, & \text{H (f)} \frac{27x^{-5} \cdot y^{-6} \cdot z^{-1}}{45x^{-4} \cdot y^{-5} \cdot z^0} : \frac{49x^{-2} \cdot y^{-3} \cdot z^{-4}}{42x^{-3} \cdot y^{-4} \cdot z^{-3}}. \end{array}$$

	4,0
--	-----

bitte wenden!

19. Aufgabe:

Fassen Sie die folgenden „Wurzel“-Brüche zusammen und vereinfachen Sie das Ergebnis durch Kürzen, wenn möglich. Unter welchen Bedingungen sind die Brüche überhaupt definiert?

$$\text{Ü (a)} \quad \frac{r(4r^2 - 3rH)}{\sqrt{4r^2 - 2rH}} - 3r\sqrt{4r^2 - 2rH}, \quad \text{Ü (b)} \quad \frac{x(2r^2 - 4x^2)}{\sqrt{r^2 - x^2}} - 8x\sqrt{r^2 - x^2},$$

$$\text{H (c)} \quad \sqrt{1-x} + \frac{x+1}{2\sqrt{1-x}}, \quad \text{Ü (d)} \quad \frac{1}{(1-x^2)\sqrt{1-x^2}} + \frac{3x^2}{(1-x^2)^2\sqrt{1-x^2}},$$

$$\text{Ü (e)} \quad \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + a^2}} + \frac{x}{(x + \sqrt{x^2 + a^2}) \cdot \sqrt{(x^2 + a^2)}}, \quad \text{H (f)} \quad \frac{\sqrt{a^2 - x^2}}{a^2 - x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{(a^2 - x^2)^3}}.$$

	4,0
--	-----