

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

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

(Abgabe der Hausaufgaben: 15.11.2012 in der VL)

12. Aufgabe:

Schreiben Sie folgende Gleichungen um, indem Sie mittels quadratischer Ergänzung vollständige Quadrate bilden:

$$\begin{array}{ll} \ddot{U} \text{ (a)} & 4a^2 - 12a + 9b^2 - 24b = 0, \\ \ddot{U} \text{ (b)} & 16a^2 + 25b^2 - 128a + 50b = 0, \\ \ddot{U} \text{ (c)} & 9x^2 + 49y^2 - 12x + 42y = 0, \\ \ddot{U} \text{ (d)} & 25a - 16b - 10\sqrt{a} + 24\sqrt{b} = 0, \\ \text{H (e)} & 4x^2 + 12xy - 9a^2 + 12ab = 0, \\ \text{H (f)} & 3a^2 - 2b^2 - 2\sqrt{6}a + 2\sqrt{6}b = 0. \end{array}$$

	6,0
--	-----

13. Aufgabe:

Multiplizieren Sie die folgenden Brüche und vereinfachen Sie das Ergebnis durch Kürzen, soweit möglich:

$$\begin{array}{ll} \ddot{U} \text{ (a)} & \frac{4a^2 - 9b^2}{21a^2b + 14a^3} \cdot \frac{7a + 5ab}{6b - 4a}, \\ \ddot{U} \text{ (b)} & \frac{5a^2b^2 + 40ab + 80}{(ab - 3)^2} \cdot \frac{a^2b^2 - 9}{ab + 4}, \\ \ddot{U} \text{ (c)} & \frac{16a^4 - a^2}{24a^3 + 8a^2} \cdot \frac{36a^2 + 24a + 4}{4a + 1}, \\ \text{H (d)} & \frac{a^2 + 1}{(a + 1)^2} \cdot \frac{a^3 + a^2 + a + 1}{(a^2 + 1)^2}, \\ \ddot{U} \text{ (e)} & \frac{4ab - 3a}{9ab - 3b^2} \cdot \frac{18a - 6b}{4a^2 + 10ab} \cdot \frac{8ab - 6a}{4ab + 10b^2}, \\ \text{H (f)} & \frac{8a^2 - 40a + 50}{1 - 4a^2} \cdot \frac{2ab - b}{25 - 4a^2} \cdot \frac{2a + 1}{2ab}. \end{array}$$

	6,0
--	-----

14. Aufgabe:

Addieren bzw. subtrahieren Sie die folgenden ungleichnamigen Brüche und vereinfachen Sie das Ergebnis durch Kürzen, soweit möglich:

$$\begin{array}{ll} \ddot{U} \text{ (a)} & \frac{a + 2b}{3a^2 - 3ab} - \frac{1}{2b} - \frac{3b - a}{2ab - 2b^2}, \\ \ddot{U} \text{ (b)} & \frac{3a + b}{2a^2 + 2ab} - \frac{a^2 + b^2}{2a^2b + 2ab^2} + \frac{2a - 5b}{4ab + 4b^2}, \\ \text{H (c)} & \frac{5a - 2b}{3a + b} + \frac{24a + b}{16a - 3b} - \frac{88a^2 + 28ab + \frac{1}{4}b^2}{48a^2 + 7ab - 3b^2}, \\ \ddot{U} \text{ (d)} & \frac{a}{b} + \frac{b}{a} - \frac{b^2}{a^2 + ab} - \frac{a^2}{ab + b^2}, \\ \ddot{U} \text{ (e)} & \frac{9a - b}{6a^2 - 2ab} - \frac{6a + b}{3ab - b^2} + \frac{1}{2b}, \\ \text{H (f)} & \frac{6a - 5b}{8a^2 + 24ab + 18b^2} - \frac{2a - b}{36a^2 - 81b^2} + \frac{3}{12a - 18b}. \end{array}$$

	8,0
--	-----

bitte wenden!

15. Aufgabe:

Vereinfachen und berechnen Sie folgende Doppelbrüche:

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

	8,0
--	-----

16. Aufgabe:

Führen Sie folgende *Polynomdivisionen* durch:

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

	6,0
--	-----