

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

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

(Abgabe der Hausaufgaben: 08.11.2012 in der VL)

7. Aufgabe:

Wandeln Sie analog zu Aufgabe 6) (i) die folgenden in Dezimalschreibweise gegebenen rationalen Zahlen $x = \frac{p}{q} \in \mathbb{Q}$ bezüglich der angegebenen Basis b durch fortgesetzte Division mit Rest in die zugehörige *periodische* b -adische Bruchentwicklung um:

$$\begin{aligned} \ddot{U} \text{ (a) } x = \frac{2}{11} \text{ zu } b = 2, & \quad \ddot{U} \text{ (b) } x = \frac{3}{5} \text{ zu } b = 3, & \quad \mathbf{H} \text{ (c) } x = \frac{6}{7} \text{ zu } b = 5, \\ \ddot{U} \text{ (d) } x = \frac{4}{5} \text{ zu } b = 7, & \quad \ddot{U} \text{ (e) } x = \frac{3}{7} \text{ zu } b = 12, & \quad \mathbf{H} \text{ (f) } x = \frac{4}{9} \text{ zu } b = 13. \end{aligned}$$

	6,0
--	-----

8. Aufgabe:

Die folgenden *periodischen* b -adischen Bruchentwicklungen x wandle man umgekehrt in die entsprechenden Brüche $x = \frac{p}{q} \in \mathbb{Q}$ in Dezimalschreibweise um und mache anschließend die Probe durch Rückumwandlung:

$$\begin{aligned} \ddot{U} \text{ (a) } x = (0,\overline{1011001})_2, & \quad \ddot{U} \text{ (b) } x = (0,\overline{403})_5, & \quad \mathbf{H} \text{ (c) } x = (0,\overline{1A})_{12}, \\ \ddot{U} \text{ (d) } x = (0,\overline{1221})_3, & \quad \ddot{U} \text{ (e) } x = (0,\overline{5F})_{16}, & \quad \mathbf{H} \text{ (f) } x = (0,\overline{243})_7. \end{aligned}$$

	8,0
--	-----

9. Aufgabe:

Faktorisieren Sie die folgenden Ausdrücke und fassen sie dabei so weit wie möglich zusammen:

$$\begin{aligned} \ddot{U} \text{ (a) } a + a^2, & \quad \ddot{U} \text{ (b) } 8ab + 20b^2, & \quad \ddot{U} \text{ (c) } ab + ac - ad, \\ \ddot{U} \text{ (d) } a^2b + ac - ab - c, & & \quad \ddot{U} \text{ (e) } 15ab - 5a - 1 + 3b, \\ \mathbf{H} \text{ (f) } -21a^2b - 15ab^2, & \quad \mathbf{H} \text{ (g) } 3ac - 3bc - 2ad + 2bd + 4ac - 4bc - 7ad + 7bd. \end{aligned}$$

	3,0
--	-----

10. Aufgabe:

Wenden Sie im Folgenden die binomischen Formeln „vorwärts“ an, und vereinfachen Sie die entsprechenden Terme nach Möglichkeit:

bitte wenden!

$$\ddot{U} \text{ (a) } (a^2 + b^2)^2 - (a^2 - b^2)^2 ,$$

$$\ddot{U} \text{ (b) } (-1 + a)^2 - (1 - a)^2 ,$$

$$\text{H (c) } (4a^2 - 3)(4a^2 + 3) - (3a - 4)^2 + (5a + 1)^2 , \quad \ddot{U} \text{ (d) } (3a + 2b - 5c)^2 ,$$

$$\ddot{U} \text{ (e) } (a + b - c - d)^2 ,$$

$$\text{H (f) } (-2x + 5y - 7)^2 .$$

	4,0
--	-----

11. Aufgabe:

Wenden Sie die binomischen Formeln „rückwärts“ an, um folgende Summen zu faktorisieren:

$$\ddot{U} \text{ (a) } 49a^2 - 42a + 9 ,$$

$$\ddot{U} \text{ (b) } 9x^4y^2 + 12x^2y + 4 ,$$

$$\text{H (c) } 169a^2 - 130ab + 25b^2 ,$$

$$\ddot{U} \text{ (d) } u^2 - 2uv + v^2 - 2u + 2v + 1 ,$$

$$\ddot{U} \text{ (e) } a^2 + 2ab + b^2 - 6a - 6b + 9 , \quad \text{H (f) } x^2 - 2xy + y^2 + 4x - 4y + 4 ,$$

$$\text{H (g) } 4a^2 + 20ab + 25b^2 - a^2 .$$

	5,0
--	-----