

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

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

(Abgabe der Hausaufgaben: 14.11.2012 in der VL)

7. Aufgabe:

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

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

	6,0
--	-----

8. Aufgabe:

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

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

	8,0
--	-----

9. Aufgabe:

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

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

	3,0
--	-----

*bitte wenden!*

10. Aufgabe:

Wenden Sie die binomischen Formeln „vorwärts“ an, und vereinfachen Sie nach Möglichkeit:

Ü (a)  $(a^2 + b^2)^2 - (a^2 - b^2)^2$  ,

Ü (b)  $(-1 + a)^2 - (1 - a)^2$  ,

H (c)  $(4a^2 - 3)(4a^2 + 3) - (3a - 4)^2 + (5a + 1)^2$  ,

Ü (d)  $(3a + 2b - 5c)^2$  ,

Ü (e)  $(a + b - c - d)^2$  ,

H (f)  $(-2x + 5y - 7)^2$  .

	4,0
--	-----

11. Aufgabe:

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

Ü (a)  $49a^2 - 42a + 9$  ,

Ü (b)  $9x^4y^2 + 12x^2y + 4$  ,

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

Ü (d)  $u^2 - 2uv + v^2 - 2u + 2v + 1$  ,

Ü (e)  $a^2 + 2ab + b^2 - 6a - 6b + 9$  ,

H (f)  $x^2 - 2xy + y^2 + 4x - 4y + 4$  ,

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

	5,0
--	-----