

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

**2. Aufgabenblatt zur  
 „Mathematik I für die Beruflichen Fachrichtungen“**  
 (Abgabe der Hausaufgaben: 08.11. / 10.11.2016 in den Tutorien)

2. Aufgabe:

Für die folgenden in Dezimalschreibweise gegebenen Zahlen ermittle man mittels fortgesetzter Division mit Rest zunächst die (i) *Binärdarstellung* und leite durch entsprechende Blockbearbeitung anschließend ihre Darstellungen im (ii) *Oktal-* sowie im (iii) *Hexadezimalsystem* her. Abschließend vollziehe man, bezogen auf die Hexadezimaldarstellung von  $x$ , mittels Horner die Probe durch Rückumwandlung ins Dezimalsystem.

Ü (a)  $x = 333$ ,      Ü (b)  $x = 5.093$ ,      H (c)  $x = 7.777$ ,  
 Ü (d)  $x = 10.001$ ,      Ü (e)  $x = 4.711$ ,      H (f)  $x = 12.345$ .

	8,0
--	-----

3. Aufgabe:

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

Ü (a)  $a + a^2$ ,      Ü (b)  $8ab + 20b^2$ ,      Ü (c)  $ab + ac - ad$ ,  
 H (d)  $-21a^2b - 15ab^2$ ,      Ü (e)  $a^2b + ac - ab - c$ ,      Ü (f)  $15ab - 5a + 3b - 1$ ,  
 H (g)  $3ac - 3bc - 2ad + 2bd + 4ac - 4bc - 7ad + 7bd$ .

	4,0
--	-----

4. 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)  $(-2x + 5y - 7)^2$ .

	5,0
--	-----

5. 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)  $4a^2 + 20ab + 25b^2 - c^2$ .

	5,0
--	-----

„Mathematik I für die Beruflichen Fachrichtungen“

6. Aufgabe:

Schreiben Sie folgende Gleichungen mittels quadratischer Ergänzung in die Form

$A^2 \pm B^2 = s$  mit geeigneten Termen  $A$  und  $B$  und einer geeigneten Zahl  $s \in \mathbf{R}$  um:

Ü (a)  $4a^2 - 12a + 9b^2 - 24b = 0$  ,

Ü (b)  $16a^2 + 25b^2 - 128a + 50b = 0$  ,

Ü (c)  $9x^2 + 49y^2 - 12x + 42y = 0$  ,

Ü (d)  $3a^2 - 2b^2 - 2\sqrt{6}a + 2\sqrt{6}b = 0$  ,

H (e)  $4x^2 + 12x - 9a^2 + 12a = 0$  ,

H (f)  $25a - 16b - 10\sqrt{a} + 24\sqrt{b} = 0$  .

Tipp: Beachten Sie, dass für jede Zahl  $a \in \mathbf{R}$ ,  $a \geq 0$  gilt:  $a = \sqrt{a^2}$  .

	8,0
--	-----