

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

**1. Aufgabenblatt zur**  
**„Mathematik II für die Beruflichen Fachrichtungen“**  
(Abgabe der Hausaufgaben: 27.04.2017 in der VL)

39. Aufgabe:

Bestimmen Sie zur Übung im Folgenden die - evt. *komplexen* - Lösungen der folgenden quadratischen Gleichungen mit *reellen* Koeffizienten und geben Sie dazu mittels der Diskriminante  $\Delta$  zuvor den Lösungsfall an. Führen Sie anschließend die Probe nach Vieta durch:

Ü (a)  $55x^2 - 13x - 14 = 0$  ,    Ü (b)  $x^2 + 2x + 10 = 0$  ,    H (c)  $x^2 + 4x + 2 = 0$  ,  
Ü (d)  $x^2 - 6x + 8 = 0$  ,    Ü (e)  $2x^2 + x + 3 = 0$  ,    H (f)  $12x^2 - 4\sqrt{2}x + 1 = 0$  ,  
Ü (g)  $9x^2 - 12x + 1 = 0$  ,    H (h)  $4x^2 + 4x + 9 = 0$  .

|  |     |
|--|-----|
|  | 9,0 |
|--|-----|

40. Aufgabe:

Bestimmen Sie für folgende reelle *kubischen* und *biquadratischen* Polynome sämtliche Nullstellen in  $\mathbf{R}$  und  $\mathbf{C}$  mittels der Methode des „intelligenten Erratens“ aller rationalen Nullstellen sowie mithilfe der *abc-* bzw. *pq-Formel* zur Lösung einer reellen quadratischen Gleichung. Genauer in Schritten:

- i. Bestimmen Sie zunächst den *Wertevorrat* für die *rationalen* Nullstellen des entsprechenden Polynoms und finden Sie unter Verwendung des Hornerschemas unter diesen alle rationalen Nullstellen. Reduzieren Sie dabei zugleich mittels *Polynomdivision* (Horner) die Ausgangsgleichung für die gesuchten Nullstellen auf eine noch zu lösende quadratische Gleichung herunter.
- ii. Berechnen Sie die beiden restlichen (gegebenenfalls komplexen) Nullstellen des quadratischen Restpolynoms - welcher Typus liegt entsprechend der Diskriminante vor? -, und führen Sie für diese die Probe nach Vieta durch. Geben Sie abschließend für das Ausgangspolynom seine *Zerlegung in Linearfaktoren* in  $\mathbf{C}$  an.

Ü (a)  $p(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$  ,    Ü (b)  $p(x) = 3x^4 - 13x^3 + 22x^2 - 18x + 4$  ,  
Ü (c)  $p(x) = x^3 - x^2 - 10x + 6$  ,    Ü (d)  $p(x) = 4x^4 + 20x^3 + 37x^2 + 36x + 20$  ,  
H (e)  $p(x) = x^3 + 8x^2 - 5x - 84$  ,    H (f)  $p(x) = 5x^4 - 27x^3 + 30x^2 + 42x - 20$  .

Tipp: Beachten Sie, dass eine reelle Nullstelle evt. auch *mehrfach* auftreten kann.

|  |      |
|--|------|
|  | 12,0 |
|--|------|