

StR.i.HD.  
A. Gündel-vom Hofe

**Probeklausur zur  
„Mathematik I für die Beruflichen Fachrichtungen“**

Name: ..... Vorname: ..... Matr.-Nr.: .....  
Studiengang (L2/L4/L5/BSc): .... BSc..... Berufliche Fachrichtung: .....

**Mit 20 von den 40 erreichbaren Punkten ist die Klausur bestanden.**

Es sind *Taschenrechner* ohne Programmierfunktionen zugelassen. Abzugeben sind die Lösungen in *Reinschrift* mit allen *Nebenrechnungen* auf *DIN A4*-Blättern. Mit *Bleistift* oder in *Rot* geschriebene Klausuren werden *nicht gewertet*.

Unterschrift des Korrektors: ..... Punktzahl: ..... Note: .....

1. Aufgabe:

a) Wandeln Sie die folgenden in b-adischer Darstellung gegebenen Zahlen in die entsprechende *Dezimaldarstellung* unter Anwendung des *Hornerschemas*. Mittels fortgesetzter Division mit Rest vollziehe man anschließend die Probe durch Rückumwandlung des Ergebnisses in die Darstellung zur gegebenen Ausgangsbasis *b*.

(i)  $x = (2BA)_{13}$ , (ii)  $x = (4506)_7$ , (iii)  $x = (11.010.101.001)_2$

b) Wie lautet für die Binärzahl (iii) die zugehörige Oktal- und Hexadezimaldarstellung?

6,0	
-----	--

2. Aufgabe:

Ein Kondensator werde über einen Widerstand entladen. Dabei nimmt seine Ladung  $Q(t)$  nach dem *exponentiellen Gesetz*  $Q(t) = Q_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$  ( $t > 0$ ) ab. Ausgehend von einer unbekanntem Anfangsladung  $Q_0$  werden zum Zeitpunkt  $t_1 = 10$  sec und  $t_2 = 18$  sec folgende Ladungen gemessen:  $Q(10) = 0,03$  C und  $Q(18) = 0,02$  C.

a) Bestimmen Sie die Entladungskonstante  $\lambda > 0$  (auf 4 Nachkommastellen gerundet) sowie die Anfangsladung  $Q_0$ , und stellen Sie das Entladungsgesetz für den Kondensator auf.

b) Bestimmen Sie den Zeitpunkt  $\tau > 0$  auf die Hundertstelsekunde genau, wann die Ladung des Kondensators die Hälfte seines Ausgangswertes erreicht.

8,0	
-----	--

3. Aufgabe:

Lösen Sie folgende Potenzgleichung mit anschließender Einsetzprobe:

$$3^{x+2} - 11 \cdot 2^x = 3^x + 2^{x+4}$$

6,0	
-----	--

bitte wenden!

4. Aufgabe:

Gegeben seien die 3 Punkte  $A = (-3, 5)$ ,  $B = (-1, -5)$  und  $C = (1, -3)$ .

- a) Bestimmen Sie die affin lineare Funktion  $y = g(x)$ , deren Graph die Gerade  $g = AC$  ist. Geben Sie sowohl die *Normalform* als auch die *Punktrichtungsform* für  $y = g(x)$  an. Skizzieren Sie den Graph zu  $y = g(x)$ .
- b) Ermitteln Sie *rekonstruktiv* das quadratische Polynom  $y = p(x) = ax^2 + bx + c$ , dessen Graph die Parabel ist, welche in  $B$  ihren Scheitelpunkt hat und durch den Punkt  $C$  verläuft. Geben Sie  $y = p(x)$  sowohl in *Normal-* als auch in *Scheitelpunkt-* und in *faktorisierter* Form an. Skizzieren Sie den Graph zu  $y = p(x)$ .
- c) Bestimmen Sie rechnerisch den Schnittpunkt der beiden Graphen zu den in (a) und (b) ermittelten Funktionen  $y = g(x)$  und  $y = p(x)$ .

12,0	
------	--

5. Aufgabe:

Mittels der Theorie der quadratischen Gleichungen löse man folgende Textaufgabe und mache die Probe dazu:

*Gesucht sind zwei Zahlen  $x$  und  $y$ , deren Differenz 2 ist und deren Summe der Kehrwerte 1 beträgt. Wie lauten die beiden Zahlen?*

8,0	
-----	--

Zur Erinnerung:

Der **Prüfungsklausur** zur Lehrveranstaltung „**Mathematik I für Berufliche Fachrichtungen**“ wird am **Montag, 20.02.2017** von **17:00** bis **18:30 Uhr** (90 min) geschrieben, Klausurort ist der **Hörsaal MA 001** im Mathegebäude (Erdgeschoss).

Denken Sie daran, ein **Lineal**, einen nicht programmierbaren **Taschenrechner** sowie **ausreichend** eigenes **Papier** zum Schreiben mitzubringen !!

Als **Unterlagen** sind erlaubt: das **Kurzskript der VL** sowie ein **selbstbeschriebenes DIN A4-Blatt (einseitig!!!)** mit Formeln, ohne Beispielaufgaben darauf. Das Formelblatt wird während der Klausur kontrolliert.

Die **Ergebnisse der Klausur** werden nach Abschluss der Korrektur **anonymisiert per Aushang an meiner Tür (MA 826), am „Schwarzen Brett“** im Flur auf dem 8. Stock – neben dem Raum MA 828 – **sowie auf der Homepage** bekannt gegeben. Es findet eine **Einsichtnahme** in die Klausur statt. Die genaue Uhrzeit und Ort werden noch bekannt gegeben (**siehe** dann auf dem **Aushang** der Klausurergebnisse bzw. der Homepage der LV).

Die **Nachprüfungsklausur** zur „Mathematik I für Berufliche Fachrichtungen“ findet *voraussichtlich* am **Freitag, den 07.04.2017** von **10:00** bis **11:30 Uhr** statt. Der genaue Klausurort (**Hörsaal**) wird noch bekanntgegeben.