

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.