

## VORBEMERKUNGEN

Fakultät für Technik Studiengang Angewandte Informatik

**Übung3 Mathematik II**

Familienname

Vorname

Matrikel - Nr.

Kurs:

*TINF 11AI**TINF 11BI*

Semester:

*3*

Abgabetermin:

*Donnerstag 8.Nov. 2012*

Die Übungen sind termingebunden. Wenn die Ausarbeitungen nicht zum Termin persönlich abgegeben werden können, dann müssen sie spätestens 48 Stunden später per e-Mail übermittelt werden ([haneff@web.de](mailto:haneff@web.de) oder [neff.hans@gmail.com](mailto:neff.hans@gmail.com)).

*Alle vier Aufgaben sind zu bearbeiten.*

*Alle Zwischenergebnisse sind anzugeben.*

*Benutzen sie die Vordrucke nach Belieben.*

*Alle Ausarbeitungen auf Papier, nicht mit Excel.*

*Es wird dringend empfohlen, die Lösungen mit Taschenrechner und nicht mit Excel durchzuführen,*

*nur dann ist ein entsprechender Lerneffekt zu erwarten,*

*nur dann gibt es positive Auswirkungen auf das Ergebnis der Klausur*

Die Lösung der Übungsaufgaben sind Einzelleistungen.

Passagen, in denen eine unerlaubte Zusammenarbeit eindeutig ist, werden mit null Punkten bewertet.

Passagen, bei denen ein Verdacht auf eine unerlaubte Zusammenarbeit besteht, werden nicht bewertet.

Bewertung:

Maximale

Punktzahl: **40**

Erreichte

Punktzahl:

Note:

Dozent:

*Dipl.-Kfm. Hans Neff*

Detaillierter Bewertungsbogen auf der Rückseite (nach der Korrektur)



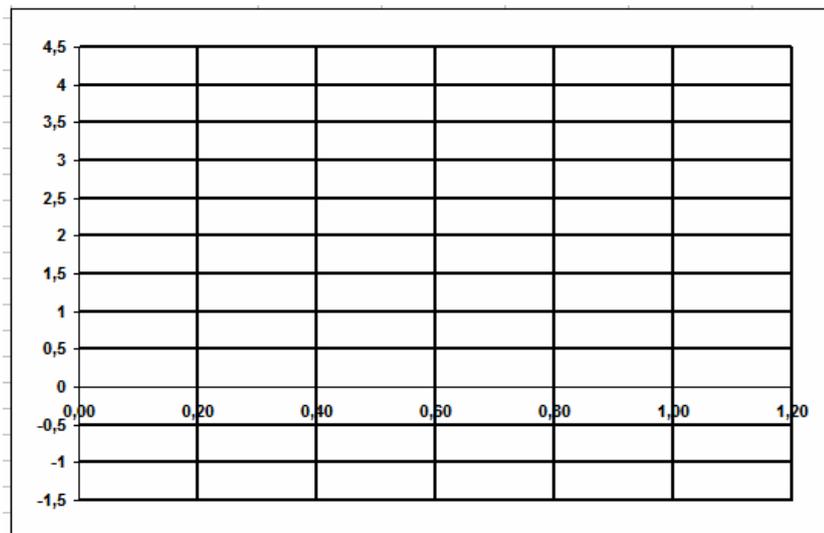


**AUFGABE 3 10 PUNKTE**

Bei einem CAD-Problem ist eine BÉZIER-Kurve als optimale Kontur zu entwickeln.  
Die Hülle der BÉZIER-Kurve ist das Polygon, dessen Eckpunkte die folgenden Werte haben:

$$y_0 = 1, \quad y_1 = 4, \quad y_2 = 3, \quad y_3 = -1.$$

- Zeichnen Sie das BÉZIER-Polygon. 1 P.
- Formulieren Sie die BÉZIER-Polynomfunktion, auch in HORNER-Form. 2 P.
- Bestimmen Sie den Punkt  $(0,6 \mid y)$  auf der BÉZIER-Kurve mit dem Schema nach DE CASTELJAU. 3 P.
- Bestimmen Sie Steigung und Steigungswinkel (in Grad) für diesen Punkt. 1 P.
- Skizzieren Sie die BÉZIER-Kurve auf Grund dieser Eigenschaften. 1 P.
- Welche Steigungen haben hier die Randpunkte der BÉZIER-Kurve? 1 P.
- Worin besteht der Unterschied zwischen BERNSTEIN- und BÉZIER-Polynomen? 1 P.



**AUFGABE 4 10 PUNKTE**

Aus einer Untersuchung über den Einfluss der Variablen X auf die Größe Y ergaben sich die Werte wie sie die nebenstehende Wertetabelle zeigt. Man vermutet einen Zusammenhang entsprechend der Ansatzfunktion  $\hat{y} = a x^{\frac{2}{3}} + b = a\sqrt[3]{x^2} + b$

$x_i$	$y_i$
0	-2
2	1
3	2
6	4
5	3

- a) Machen Sie einen Ansatz für die Abweichungsquadrate A, speziell für die gegebene Ansatzfunktion. 1 P.
  
- b) Bilden Sie die Ableitungen  $\frac{\partial A}{\partial a}$  und  $\frac{\partial A}{\partial b}$ . 2 P.
- c) Formulieren sie die Normalgleichungen für die gegebenen Werte. Erstellen Sie dazu eine entsprechende Arbeitstabelle. 3 P.
- d) Formulieren Sie Formeln für die Regressionskoeffizienten a, b, speziell für die gegebene Ansatzfunktion. 1,5 P.
- e) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Regressionsfunktion mit dem linearen Gleichungssystem aus c) oder den Formeln aus d) 1,5 P.
- f) Bestimmen Sie den Interpolationswert für  $x = 4,1$ . 1 P.

<b>Summen</b>					