

## Übungsblatt 3

Abgabe per eMail bis 7. Juni 2010

### Aufgabe 1 (6 Pkte)

Schreiben Sie unter der Verwendung von *WHILE* eine Funktion, die Ihnen alle Wurzeln (Betrag und alle Winkel sowie Normalform) der Gleichung

$$z^n = -7$$

ausgibt und in ein Koordinatensystem (z.B. *compas*) einzeichnet.

Eingabe:  $z, n$

Ausgabe: Alle Wurzeln und das Diagramm

### Aufgabe 2 (8 Pkte) Prüfen Sie den Zufallsgenerator!

Durch ***rand(n)*** werden  $n$  Zufallszahlen zwischen 0 und 1 erzeugt.

Schreiben Sie eine Funktion *anz(n)*, die schrittweise  $n$  Zufallszahlen erzeugt und am Ende die Anzahl der Zahlen, die größer als 0.5 sowie die Anzahl der Zahlen, die kleiner oder gleich 0.5 sind, ausgibt.

### Aufgabe 3 (10 Pkte)

Schreiben Sie eine Funktion *grokl(a,b)*, die folgendes leistet:

Der Computer generiert zufällig eine natürliche Zahl  $m$  zwischen  $a$  und  $b$  (Man rundet ein  $x$  in Matlab auf eine ganze Zahl mit dem Befehl *round(x)*). Sie müssen sie erraten. Wenn Ihre Eingabe falsch ist, so sagt Ihnen der Computer, ob Sie über- oder unterhalb von  $m$  liegen.

Die Anzeige von Text auf dem Bildschirm erfolgt mit dem Befehl

***disp('Text 1' Variable 'Text 2' ...)***

Ein Wert von der Tastatur mit der auf dem Bildschirm angezeigte Aufforderung wird in eine Variable  $k$  wie folgt eingelesen

$k = \text{input}(\text{'Aufforderung, die Zahl anzugeben:}\backslash n')$

Eingabe:  $a, b$

Ausgabe: Anzahl der benötigten Versuche, bis die Zahl  $m$  erraten wird.

**Aufgabe 4** (5 Pkte) Schreiben Sie ein Programm, das die Summe und das Produkt aller durch 3 teilbaren natürlichen Zahlen, die kleiner als eingelesene  $n$  sind, berechnet. Modifizieren Sie das Programm zu einer Funktion, die  $n$  als Parameter kriegt und die Ergebnisse in einen Vektor schreibt.

**Aufgabe 5** (6 Pkte) Schreiben Sie eine Funktion  $\text{tabfun}$ , die eine Tabelle  $x, y, f(x, y) = x^2 + y^2$  für  $x = -3 : 0.5 : 3$  und  $y = -2 : 0.5 : 2$  ausgibt.

Achtung: Achten Sie darauf, daß sich alle möglichen Kombinationen  $(x_i, y_j)$  von Stützwerten in Ihrer Tabelle befinden!

**Aufgabe 6** (20 Pkte)

Zeichnen Sie ein gleichseitiges Dreieck mit Seitenlänge 4 und füllen Sie es mit gelber Farbe.

Verbinden Sie die Mittelpunkten von den Dreieckskanten mit grünen Linien, und füllen Sie das neu entstandene Dreieck mit Rot.

Bezeichnen Sie das Zentrum der beiden Dreiecke mit blauem Stern.

Zeichnen Sie den Inkreis und den Umkreis des größeren Dreiecks.

Zeichnen Sie nun ein Quadrat so, das der gezeichnete Umkreis für das Quadrat zum Inkreis wird.

Füllen Sie das Quadrat mit Cyan. Was stellt man fest?

Zeichnen Sie nun alle Objekte in solcher Reihenfolge, daß alle Objekte sichtbar sind, so, daß die Kreise mit Farben Ihrer Wahl gefüllt sind.