

Programmierpraktikum im WS 2009/2010

Denny Otten, V5-134, dotten@math.uni-bielefeld.de

Jens Rottmann–Matthes, V5-142, jrottman@math.uni-bielefeld.de

Pflichtaufgaben I (Abgabe bis 11.12. 14:00 im Kopierraum, Postfächer (Nr. 33 und 39))!**Name:****Termin:**

Die folgenden Fragen sollen **vollständig(!)** beantwortet werden. Sie umfassen die wesentlichen Dinge, die Du bis jetzt gelernt haben solltest. Versuche sie möglichst umfassend zu beantworten und schaue bei offenen Fragen in den vorherigen Übungszetteln nach. Gib jeweils auch ein (möglichst kurzes) Beispiel an.

Erzeugen von Matrizen und Vektoren

Wie erzeugt man eine Variable?

Wie definiert man eine Matrix / einen Spaltenvektor / einen Zeilenvektor?

Wie erzeugt man eine $m \times n$ Matrix, die...... zufällig mit den Zahlen -1 und 1 gefüllt ist?

... mit Nullen gefüllt ist?

... mit Einsen gefüllt ist?

Wie erzeugt man eine $n \times n$ Einheitsmatrix / Diagonalmatrix?

Wie erzeugt man einen Vektor v aus reellen Zahlen, die alle im Intervall $[a, b]$ liegen und jeweils einen Abstand von d haben?

Wie erzeugt man einen Vektor v aus n reellen Zahlen, die alle im Intervall $[a, b]$ liegen und jeweils den gleichen Abstand haben?

Wie erzeugt man eine $m \times n$ Matrix mit komplexen Einträgen?

Welchen Vorteil hat $1+i$ gegenüber $1+i$? Gib ein Beispiel!

Wie multipliziert man Matrizen und Vektoren?

Wie berechnet man die Norm eines reell- / komplexwertigen Vektors?

Was ist der Unterschied zwischen $v \cdot v'$ und $v \cdot v$?

Wie greift man auf einzelne Elemente von Matrizen / Vektoren zu?

Wie greift man auf eine Zeile / Spalte / Submatrix einer Matrix zu?

Die Matlab Entwicklungsumgebung (IDE)

Wie findet man heraus in welchem Verzeichnis man sich befindet?

Wie wechselt man in Matlab das Verzeichnis?

Welche Bedeutung hat der Suchpfad in Matlab?

Wie fügt man weitere Verzeichnisse zum Suchpfad hinzu?

Wie kann man sich die Hilfe zu einem Kommando anzeigen lassen? (1. die einfache Hilfe, 2. die HTML Dokumentation)

Wie kann man sich alle aktuellen Variablen anzeigen lassen?

Wie kann man den aktuellen Wert einer Variablen abfragen?

Wie kann man einzelne / alle aktuellen Variablen löschen?

Wie kann die Ausgabe eines Wertes in der Kommandozeile (z.B. bei einer Zuweisung) unterdrückt werden?

Wie kann man die Laufzeiten eines Programmes messen?

Wie wird eine Datei zum Bearbeiten geöffnet / wie bearbeitet man ein Skript / eine Funktion?

Wofür kann man den Debugger benutzen?

Wie setzt man in dem Debugger einen Haltepunkt?

Wie macht man in dem Debugger einen einzelnen Schritt, wie taucht man weiter in eine Funktion hinab, wie beendet man den Debugger?

Wie erreicht man, dass der Debugger bei einem Fehler stoppt?

Wofür wird der Profiler benutzt, wie wird er aufgerufen?

Funktionen und Skripte

Was ist ein Matlab Skript?

Was ist eine Matlab Funktion, wie erzeugt man sie?

Worin unterscheiden sich eine Funktion und ein Skript?

Wie definiert man eine Funktion mit keiner / einer / mehreren Eingabe bzw. Ausgabevariablen?

Wie ruft man Funktionen mit keiner / einer / mehreren Eingabe bzw. Ausgabevariablen auf?

Wozu dienen Kommentare in Programmen, wie erzeugt man eine Hilfe für ein Programm?

Was sind anonyme Funktionen und wie erstellt man sie?

Wofür sind anonyme Funktionen gut einsetzbar?

Wofür werden Funktionshandles benutzt?

Was sind verschachtelte Funktionen?

Wie ist die Sichtbarkeit von Variablen bei Funktionen / verschachtelten Funktionen / Skripten?

Kontrollstrukturen

Welche zwei Möglichkeiten von Verzweigungen kennst Du?

Welche Schleifen gibt es in Matlab?

Gib ein Beispiel für `if`!

Gib ein Beispiel für `switch`!

Gib ein Beispiel für `for`!

Gib ein Beispiel für `while`!

Worin unterscheiden sich `for` und `while` Schleifen?

Datenstrukturen

Welche Datenstrukturen außer Matrizen hast Du bis jetzt in Matlab kennengelernt?

Wie definiert man Strukturen?

Wie greift man auf einzelne Elemente einer Struktur zu?

Wie definiert man Cell Arrays?

Welchen Vorteil haben Cell Arrays gegenüber Matrizen im Hinblick auf Strings (Texte)?

Wie greift man auf einzelne Elemente eines Cell Arrays zu?

Wie kann man Cell Arrays visualisieren?

Wie gibt man Zeichenketten (Strings) für Benutzerausgaben aus?

Wie kann man dies für (lesbare) Benutzerausgaben nutzen?

Programmbeschleunigung und -lesbarkeit

Wie kann man mit einfachen Mitteln die Lesbarkeit eines Programmcodes erhöhen?

Was versteht man unter Vektorisierung?

Welche Vorteile hat sie?

Wie kann man Speicher für eine Variable vorreservieren?

Warum sollte man Speicher für Variablen vorreservieren?

Was ist Rekursion?

Welche rekursiven Funktionen hast Du kennengelernt?

Schreibe ein **rekursives** Programm, das den Inhalt eines Vektors in umgekehrter Reihenfolge zurückgibt!
(D.h. es soll wie folgt laufen:

```
>> A=[1 2 3 4 5]
```

```
>> B=rek(A) liefert B=[5 4 3 2 1])
```

Welche Vor- und Nachteile hat Rekursion?
