

Übungen zu **Computereinsatz in der Mathematik**
Blatt 10**Aufgabe 28** (schriftlich):

Die Datei `Math_Stud.mat` enthält Daten, die mit dem folgenden Programm angelegt wurden:

```
dateiname='Math_Stud';
liste=[];
weiter='j';
disp('Eingabe der Daten');
while (weiter == 'j')
    student.name = input('Name = ','s');
    student.vorname = input('Vorname = ','s');
    student.matrikel = input('Matrikelnummer = ');
    student.studiengang = input('Studiengang = ','s');
    student.geb.jahr = input('Geburtsjahr = ');
    student.geb.monat = input('Geburtsmonat = ');
    student.geb.tag = input('Geburtstag = ');
    student.note.ana1 = input('Note Analysis I = ');
    student.note.ana2 = input('Note Analysis II = ');
    student.note.la1 = input('Note Lineare Algebra I = ');
    student.note.la2 = input('Note Lineare Algebra II = ');
    student.note.coma = input('Note Coma = ');
    liste = [liste; student];
    weiter = input('Weiter (j/n) ','s');
end
save(dateiname,'liste');
```

Erstellen Sie ein Matlab-Programm, das diese Datei einliest und dann in übersichtlicher Form folgende Angaben in die Datei `Aufgabe28.aus` schreibt:

- (1) Eine Liste der Studierenden, die sich im Studiengang BA Math befinden (Name, Vorname, Matrikelnummer).
- (2) Eine Liste der Studierenden, die 1994 geboren sind (Name, Vorname, Studiengang).
- (3) Eine Liste aller Studierenden mit ihrem bisher erreichten Notendurchschnitt (Name, Vorname, Notendurchschnitt). Der Eintrag 0 bei einer Vorlesung bedeutet, dass der betreffende Student die Klausur dazu noch nicht geschrieben hat.

Aufgabe 29 (schriftlich):

Erstellen Sie ein Matlab-Programm, welches die relative Rechengenauigkeit von Matlab ermittelt. Geben Sie diese als Zweierpotenz an. Dazu schreibe man in übersichtlicher Form die Größen

$$i, 2^{-i}, 1 + 2^{-i}, \quad (i = 1, \dots, 80)$$

in eine Datei. Die Ausgabe der Werte in der 3. Spalte soll dabei mit 25 Stellen nach dem Komma erfolgen. Geben Sie zum Vergleich auch die Matlab-Konstante `eps` sowie $1+\text{eps}$ und $1 + \frac{1}{2}\text{eps}$ aus.

Anmerkung: Die relative Rechengenauigkeit ist die Zweierpotenz 2^{-i} , für welche (auf dem Computer) gilt:

$$1 + 2^{-i} > 1 \text{ und } 1 + 2^{-i-1} = 1 \quad .$$

Aufgabe 30 (mündlich):

Gegeben sei die Zahl 5.2 im Dezimalsystem. Rechnen Sie diese Zahl um in das Dualsystem, und zwar in die normalisierte Gleitpunktdarstellung mit 6-stelliger Mantisse.

b) Die Zahl x hat im **Dualsystem** die Darstellung $0.100111101 \cdot 2^5$.

(i) Welche Darstellung hat x im **Dezimalsystem**?

(ii) Welche Darstellung hat x im **Hexadezimalsystem**?

c) Die Zahl x hat im **Hexadezimalsystem** die Darstellung $x = 0.7A8 \cdot 16^{-1}$. Geben Sie x im Dualsystem und im Dezimalsystem (jeweils normalisierte Gleitpunktdarstellung) an.

Abgabe (Aufgaben 28 und 29): bis 25. Juni 2019, 15.00 Uhr
per Email an Übungsleiter(in).