

2. Übungsblatt zum Numerik Programmierkurs

- (i) Geben Sie im Command Window nacheinander ein:

`i j n`

Interpretieren Sie das Ergebnis.

- (ii) Geben Sie folgendes Programm ein: Initialisieren Sie `ii=1` und ersetzen Sie Zeile 2 durch `while ii <=5`.
- (iii) Erzeugen Sie Vektoren der Dimensionen $1 \times n$ und $(m \times 1)$ für kleine n, m . Transponieren Sie diese.
- (iv) Schreiben Sie ein Programm, welches zwei Vektoren voneinander subtrahiert. Verwenden Sie auch die in der vorhergehenden Aufgabe erzeugten Vektoren.
- (v) Schreiben Sie ein Programm, welches zwei Vektoren miteinander multipliziert. Verwenden Sie im folgenden die Vektor $v = (1, 2)^T$ und $w = (3, 4)^T$ (in MATLAB `v=[1; 2]` bzw. `v=[3; 4]`), bevor Sie andere Vektoren ausprobieren.
- (a) Welche Arten der Multiplikation sind gemeinhin auf Vektoren definiert? Welche Multiplikation bietet Matlab zusätzlich? Realisieren Sie alle Möglichkeiten.
- (b) Welches sind die Dimensionen der Resultate?
- (vi) Geben Sie sich einen 7-elementigen Vektor vor und berechnen Sie das Arithmetische Mittel seiner Elemente. Berechnen Sie daneben auch die Normen $\|\cdot\|_2, \|\cdot\|_1, \|\cdot\|_\infty$ des Vektors.
- (vii) Erstellen Sie eine kleine Matrix und schreiben Sie ein Programm, welches der Reihe nach auf jedes Element dieser Matrix zugreift und dieses ausgibt. Schreiben Sie ein zweites Programm welches der Reihe nach auf jedes Element, dass sich in einer ungerader Spalte befindet, zugreift und dieses ausgibt.
- (viii) Sei $v \in \mathbb{R}^n$ ein Vektor und $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ für ein kleines n . Programmieren Sie die Operationen Av sowie $v^T A$.
- (ix) Programmieren Sie die Matrixmultiplikation aus der heutigen Vorlesung.
- (x) Temperaturen in t_{Cel} Grad Celsius können unter Verwendung der Formel

$$t_{Fahr} = t_{Cel} \frac{9}{5} + 32$$

Fahrenheit umgerechnet werden. Schreiben Sie die Matlab-Funktion

`celinfahr(tcel),`

welche als Eingabe `tcel` die Temperatur in Grad Celsius beinhaltet und diese in Fahrenheit zurückgibt.