

7. Übungsblatt zur Einf. in das wiss.–techn. Programmieren mit Matlab

Programmierübung:

P7) Eine Datei ist wie folgt aufgebaut:

In der ersten Zeile steht eine 2–stellige Kennziffer zwischen 1 und 10, die die Größe einer quadratischen komplexen Matrix angibt. In den folgenden Zeilen der Datei stehen **zeilenweise** die Elemente der Matrix (im Format %5.1f, jeweils für Real– und Imaginärteil eines Elements). Schreiben Sie ein Programm, das eine Datei mit dem angegebenen Aufbau in eine Matrix einliest und überprüft, ob die eingelesene Matrix symmetrisch, schief symmetrisch oder hermitesch ist. Zum Überprüfen der Eigenschaften der Matrix schreibe man jeweils ein Funktionsunterprogramm (Aufrufparameter?, Rückgabeparameter?). Zum Einlesen der Matrix schreibe man ebenfalls ein Funktionsunterprogramm, das als Aufrufparameter u.a. den Dateinamen übergibt. Das Programm soll zur Kontrolle die Matrix zeilenweise ausgeben und außerdem angeben, welche Eigenschaft die Matrix besitzt. Als Testdatensätze stehen Ihnen die Dateien 'mat1.dat' bis 'mat5.dat' zur Verfügung.

Bemerkung: Eine $n \times n$ Matrix A (mit Elementen $a_{ij}, i, j = 1, \dots, n$) heißt

- symmetrisch, wenn $a_{ij} = a_{ji}, \forall i, j$, gilt.
- schief symmetrisch, wenn $a_{ij} = -a_{ji}, \forall i, j$, gilt.
- hermitesch, wenn $a_{ij} = \bar{a}_{ji}, \forall i, j$, gilt.