

Interaktives Mathematisches Paket SS 04
Übungen 12.3.2004

1. Es sei $x = (1.1 \ 2.3 \ 2.7 \ 3.5 \ 4.9)^T = \text{col}\{\xi_1, \dots, \xi_5\}$. Berechnen Sie den Spaltenvektor mit den Koordinaten a) $\sigma_i = \xi_i^{1.7}$, b) $\rho_i = \frac{\xi_i}{1+\sigma_i}$, c) $\tau_i = e^{\xi_i}$.
2. Unterteilen Sie das Intervall $[-1, 1]$ durch n innere äquidistante Gitterpunkte x_i mit unterschiedlichen Techniken:
 - (a) Finden und implementieren Sie eine Formel für x_i ;
 - (b) Verwenden Sie eine geeignete ":"-Struktur.
 - (c) Verwenden Sie Linspace (Suchen Sie in der Online Dokumentation Informationen zur Syntax dieses Befehles).

3. Implementieren Sie die Matrizen

$$a = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}, \quad c = \begin{pmatrix} 4 & -7 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} q & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}.$$

4. Erzeugen Sie mit RAND eine 10×7 -Matrix A , deren Elemente in $(0, 5)$ gleichverteilt sind. Bilden sie die Matrix $B = 10 * A$, unterdrücken Sie die Nachkommastellen mit FIX und legen Sie die resultierende Matrix in A ab.
5. Es sei A die Matrix aus Beispiel 4.
 - (a) Legen Sie die 2. Spalte von A in einem Spaltenvektor ab.
 - (b) Legen Sie die 5. Spalte von A in einem Zeilenvektor ab.
 - (c) Legen Sie die Zeilen 2, 5, 6, 9 in einer 10×4 Matrix ab.
 - (d) Fassen Sie die Matrixelemente von A mit ungeraden Zeilen- und Spaltenindizes in einer Matrix zusammen.
 - (e) Bilden Sie die Teilmatrix aus den Elementen von A in den Spalten 2, 3, 5, 7 und in den Zeilen 1, 4, 7, und 10.
 - (f) Bilden Sie die Teilmatrix aus den Elementen von A in den Spalten 5, 6, 7 und in den Zeilen 5 bis 10.

6. Es sei A die Matrix aus Beispiel 4. Verwenden Sie den **diag** Befehl, um

- (a) die Diagonale von A in einem Vektor v abzulegen,
- (b) um eine Diagonalmatrix D zu erzeugen, deren Diagonalelemente die Elemente der letzten Zeile von A sind.

7. Es sei A die Matrix aus Beispiel 4. Verwenden Sie den internen speichermodus von A , um die Matrixelemente $A(2, 3)$, $A(5, 7)$, $A(6, 1)$ und $A(10, 7)$ simultan in dieser Reihenfolge in einem Vektor v abzulegen.
8. Implementieren Sie eine 10×10 -Matrix M , deren Hauptdiagonalelemente gleich 1 und deren Nebendiagonalelemente gleich -1 sind.