

Softwarepraktikum zu Elemente der Mathematik

Übungsblatt 6

1 Fibonacci-Folge

Schreiben Sie eine Funktion `fibonacci(n)`, die einen Zeilenvektor mit den ersten n Gliedern der Fibonacci-Folge zurückgibt.

2 Nebendiagonale

Schreiben Sie eine Funktion `nebendiagonale(v)`, die für einen gegebenen Zeilenvektor v eine quadratische Matrix erzeugt, auf deren Nebendiagonale die Elemente von v liegen. Beispiel:

```
nebendiagonale([1,2,3])
```

```
ans =  
    0  0  3  
    0  2  0  
    1  0  0
```

3 Kreis

Plotten Sie einen Kreis mit Radius 1 um den Koordinatenursprung.

4 Polynom

a) Schreiben Sie eine Funktion `polynom1(v)`, die zu einem gegebenen N -elementigen Vektor v das Polynom $v_1 + v_2x + v_3x^2 + \dots + v_Nx^{N-1}$ mit 50 Werten auf dem Intervall $[-5,5]$ zeichnet.

b) Erweitern Sie Ihre Funktion zu `polynom2(v,xmin,xmax,n)`, so dass das Polynom auf dem Intervall $[xmin,xmax]$ mit n Werten gezeichnet wird.

5 Transponieren

Implementieren Sie eine Funktion `transponiere(M)`, die die gegebene Matrix M transponiert, ohne den Operator `'` oder die Octave-eigene Funktion `transpose` zu verwenden.

6 Spalten vertauschen

Schreiben Sie eine Funktion `tausche(M,i,j)`, die die Spalten i und j der Matrix M miteinander vertauscht.

7 Längste Sequenz finden

Schreiben Sie eine Funktion `sequenz(v,x)`, die die längste zusammenhängende Sequenz der Zahl x im Vektor v findet. Die Funktion soll die Startposition und die Länge der gefundenen Sequenz zurückgeben.

8 Sortieren

Implementieren Sie einen Sortieralgorithmus. Die Funktion `sortiere(v)` soll den Vektor v in aufsteigender Reihenfolge sortieren.