

# Einführung in MATLAB

Dr. J. Schulz

Einheit 1

*Hinweis:* Alle Aufgaben (bis auf Aufgabe 6) sollen ohne Verwendung von Schleifen gelöst werden.

## Aufgabe 1 :

Starten Sie das Programm `plot_poly`. Der Graph welchen Polynoms wird dargestellt? Erklären Sie das Programm `ausw_poly2`.

## Aufgabe 2 :

Stellen Sie das Polynom

$$p(x) = x^5 - 4x^4 - 10x^3 + 40x^2 + 9x - 36$$

grafisch dar. Wo sind die Nullstellen?

## Aufgabe 3 :

Geben Sie die folgende Zeile ein:

```
>> x=1e-15; ((1+x)-1)/x
```

Wie interpretieren Sie das Ergebnis? (Testen Sie auch `x=1e-16!`)

## Aufgabe 4 :

Berechnen Sie  $\sum_{j=2}^{1000} \frac{1}{\log(j)j}$  und  $\sum_{j=1}^{1000} \frac{1}{j}$ .

## Aufgabe 5 :

Welchen Grenzwert hat  $\frac{1}{\pi^2} \sum_{j=1}^{\infty} \frac{1}{j^2}$ ?

## Aufgabe 6 :

Betrachten Sie die Mandelbrot-Menge in  $[-1, -0.4] \times [-0.6, 0]$ !

## Aufgabe 7 :

Interpretieren Sie das Ergebnis der Eingabe

```
>> a=100:2:200; b=[1 4 10]; a(b)
```

## Aufgabe 8 :

Erzeugen Sie die  $(100 \times 100)$  - Matrix

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & & & 0 \\ -1 & 2 & -1 & & \\ & \ddots & \ddots & \ddots & \\ & & -1 & 2 & -1 \\ 0 & & & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

und berechnen Sie ihre Determinante.

## Aufgabe 9 :

Erzeugen Sie eine Hilbert Matrix der Größe 50. (Befehl `hilb`) Addieren Sie die Einträge der dritten Spalte!

