

Übungen Numerik I

Blatt 3

Aufgabe 1: Betrachten Sie die Vandermonde-Matrix V der Vorlesung. Zeigen Sie

$$\det(V) = \prod_{j>i} (x_j - x_i)$$

wenn $x_i, i = 0, \dots, n$ die Interpolationsstützstellen sind

Aufgabe 2: Bestimmen Sie ein Interpolationspolynom durch die Punkte

x	0,5	1,2	3,1
y	-3,2	1,6	-1,8

und erstellen Sie einen Plot dazu

Aufgabe 3:

- a) Bestimmen Sie das Aitken-Neville-Tableau (mit einem Programm?) für die Daten

x	f(x)
-0,2	1,3940
0,5	1,0025
0,1	1,1221
0,7	1,0084
0,0	1,1884

und berechnen Sie den Wert $f(0,15)$ daraus unter Verwendung von

- b) Polynom vom Grad 2 durch die ersten 3 Punkte
- c) Polynom vom Grad 2 durch die letzten 3 Punkte
- d) Polynom vom Grad 3 durch die ersten 4 Punkte
- e) Polynom vom Grad 3 durch die letzten 4 Punkte
- f) Polynom vom Grad 4

Aufgabe 4:* Betrachten Sie folgende Daten

x	f(x)
-3	9,5
-2	3,9
-1	0,95
0	-0,1
1	1,2
2	4,3
3	8,7

Sie vermuten richtig, dass f eigentlich eine quadratische Funktion ist, und die Ergebnisse nur durch eine ungenaue Messapparatur verrauscht sind.

Schlagen Sie eine Methode vor, wie Sie die "wahren" Koeffizienten für f erhalten können, und führen Sie sie durch.