

Mathematik Kurzübung 3.7

Wegen dem „Dozierendentag“ der FH Aargau fallen heute die Stochastik / Numerik–Vorlesungen aus. Ich bitte Sie, den Vormittag für folgende Arbeiten zu nutzen :

- Durchgehen der Musterlösungen zur Übung 3.4. Letzte Fragen dazu können noch morgen Freitag, 12. November, gestellt werden.
- Schreiben eines Java–Programms zur Berechnung komplexer Nullstellen (siehe untenstehende Aufgabe 1.)
- Studieren der Abschnitte 3.1, 3.2 und 3.3 aus dem Buch „Numerische Methoden“ von Faires & Burden.
- Lösen der nachstehenden Aufgaben 2 & 3 zum Vertiefen der erarbeiteten Theorie.

1.) Schreiben Sie ein Java–Programm, mit welchem Sie (reelle als auch komplexe) Nullstellen der nachfolgenden Funktionen nach der Methode von Müller berechnen können. Modifizieren Sie dazu die Methode von Müller so, dass Sie lediglich eine Startnäherung benötigen :

a.) $f(x) = x^4 - 4x^2 - 3x + 5$

b.) $f(x) = x^4 + x^3 + 3x^2 + 2x + 2$

2.) Konstruieren Sie durch die Punkte $((-1, 0), (0, 1), (2, 2))$ das 2–te Lagrange’sche–Polynom :

a.) direkt

b.) rekursiv

3.) Approximieren Sie $\sqrt{3}$ mit der Methode von Neville; verwenden Sie dazu :

a.) die Funktion $f(x) = 3^x$ mit den Stützstellen $-2, -1, 0, 1$ und 2 .

b.) die Funktion $f(x) = x^{1/2}$ mit den Stützstellen $0, 1, 1.96, 4$ und 4.84 .