



Saarbrücken, 11.05.2008

Praktische Übungsaufgaben zur Vorlesung Praktische Mathematik

Ablauf der Übungen und Kriterien zur Erlangung der Zulassung zur Klausur:

- wurden in der Vorlesung am 16.04.2008 vorgestellt,
- sind auf der Homepage der Vorlesung
http://www.math.uni-sb.de/ag/john/LEHRE/lehre_2.html
abrufbar

Serie 05

Die Lösungen werden in der praktischen Übung in der Woche vom
30.06.–04.07.2008 besprochen und abgegeben.

Alle Programme sind mit MATLAB zu erstellen.

Betrachtet wird die nichtlineare Gleichung

$$\sin x + \cos x - \frac{1}{\sin x} = 0, \quad (1)$$

siehe theoretische Übungsserie 08, Aufgabe 1.

1. Man programmiere das Bisektionsverfahren. Mit dem Startintervall $[1.5, 2.5]$ verwende man dieses Verfahren zur Lösung von (1). **4 Punkte**
2. Man programmiere das Sekantenverfahren. Mit den Startwerten $x^{(-1)} = 1$, $x^{(0)} = 2$ verwende man dieses Verfahren zur Lösung von (1). **4 Punkte**
3. Man programmiere die Regula falsi. Mit den Startwerten $x^{(-1)} = 1$, $x^{(0)} = 2$ verwende man dieses Verfahren zur Lösung von (1). **4 Punkte**
4. Man programmiere das Newton-Verfahren. Dieses Verfahren verwende man zur Lösung von (1) mit den Startwerten $x^{(0)} \in \{1, 2\}$. **4 Punkte**

Die Verfahren sind abzubrechen, falls $|x^{(k+1)} - x^{(k)}| < 1e - 10$. Man gebe für alle Verfahren an welche Nullstelle gefunden wurde sowie die Anzahl der benötigten Iterationen.