

Mathematik Lösungen 4.20

- 1.) Versuchen Sie das nebenstehende nichtlineare Gleichungssystem zu lösen :
- a.) mit dem Newton'schen Verfahren, $x_1 - 10 \cdot x_2 = -9$
- b.) mit dem Quasi-Newton'schen Verfahren nach Broyden. $\sqrt{3} \cdot (x_3 - x_4) = 0$
- c.) mit der Sattelpunktmethode. $(x_2 - 2 \cdot x_3 + 1)^2 = 0$
- $\sqrt{2} \cdot (x_1 - x_4)^2 = 0$

Vgl. Maple-Vorlage

- 2.) Implementieren Sie das Schiessverfahren für lineare Randwertprobleme in Maple oder Java. Verifizieren Sie Ihre Implementation anhand des Beispiels im Buch auf Seite 439.

Vgl. Java-Vorlage

- 3.) Lösen Sie das Randwertproblem

$$y'' = y^3 - y \cdot y' \quad \text{mit} \quad y(1) = \frac{1}{2} \quad \text{und} \quad y(2) = \frac{1}{3}$$

- a.) mit dem Schiessverfahren und der Sekantenmethode,
- b.) mit dem Schiessverfahren und der Newtonmethode,
- c.) vergleichen Sie die Resultate mit der exakten Lösung $y(x) = \frac{1}{(x+1)}$

Vgl. Java-Vorlage

- 4.) Erstellen Sie einen Zufallsgenerator (in Java) für exponentiell verteilte „Pseudo-zufallszahlen“ und testen Sie diesen mit geeigneten Methoden.

Vgl. Java-Vorlage