

Aufgabe 9-1 (a) Untersuchen Sie, ob die **Gauß–Seidel**–iteration für das Gleichungssystem

$$\begin{aligned} 2x + y &= 1 \\ x + 4y &= 2 \end{aligned}$$

konvergiert.

- (b) Bestimmen Sie die Konvergenzrate. Wieviele Dezimalstellen der Näherungslösung sind nach 200 Iterationen ungefähr korrekt?
- (c) Starten Sie die Iteration mit dem Nullvektor und berechnen Sie die erste Näherungslösung.

Aufgabe 9-2 (a) Untersuchen Sie, ob die **Jacobi**–iteration für das Gleichungssystem

$$\begin{aligned} 2x + y &= 1 \\ x + 4y &= 2 \end{aligned}$$

konvergiert.

- (b) Bestimmen Sie die Konvergenzrate. Wieviele Dezimalstellen der Näherungslösung sind nach 200 Iterationen ungefähr korrekt?
- (c) Starten Sie die Iteration mit dem Nullvektor und berechnen Sie die erste Näherungslösung.
- (d) Vergleichen Sie die Konvergenzraten von 9.1 und 9.2.

Für die Konvergenzrate zur Erinnerung ein paar Logarithmenregeln:

$$\log(a^b) = b \log a, \quad \log(ab) = \log a + \log b, \quad \log\left(\frac{a}{b}\right) = \log a - \log b.$$

Gerundete 10er Logarithmen von n :

n	$\log_{10}(n)$	n	$\log_{10}(n)$
1	0	6	0.778151
2	0.30103	7	0.845098
3	0.477121	8	0.90309
4	0.60206	9	0.954243
5	0.6989	10	1

Aufgabe 9-3 Übungssammlung 98a) und c)

Aufgabe 9-4 Übungssammlung 100A)

Aufgabe 9-5 Übungssammlung 101A und B)

Aufgabe 9-6 Übungssammlung 103b)

Zur Information: In der Woche vom 8.12./10.12. finden keine Übungen statt.
Zum 15.12./17.12. wird es ein 10. Übungsblatt geben, das möglicherweise recht umfangreich ist.