

Numerische Mathematik I

11. Übungsblatt: Anfangswertprobleme

Programmieraufgabe 11: (Abgabe in den Rechnersprechstunden bis zum 29. Januar 2015)

Lösungsvorschlag:

Testaufgaben :

(a) $y' = -\tan(t)y, \quad y(0) = 1, \quad a = 1.5$ (exakte Lösung $y(t) = \cos(t)$),

(b) $y' = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -e^{2t} & 1 \end{bmatrix} y(t), \quad y(0) = \begin{bmatrix} \sin(1) \\ \cos(1) \end{bmatrix}, \quad a = 2$ (exakte Lösung $y(t) = \begin{bmatrix} \sin(e^t) \\ \cos(e^t)e^t \end{bmatrix}$),

jeweils für $N = 10, 50, 100, 500$.

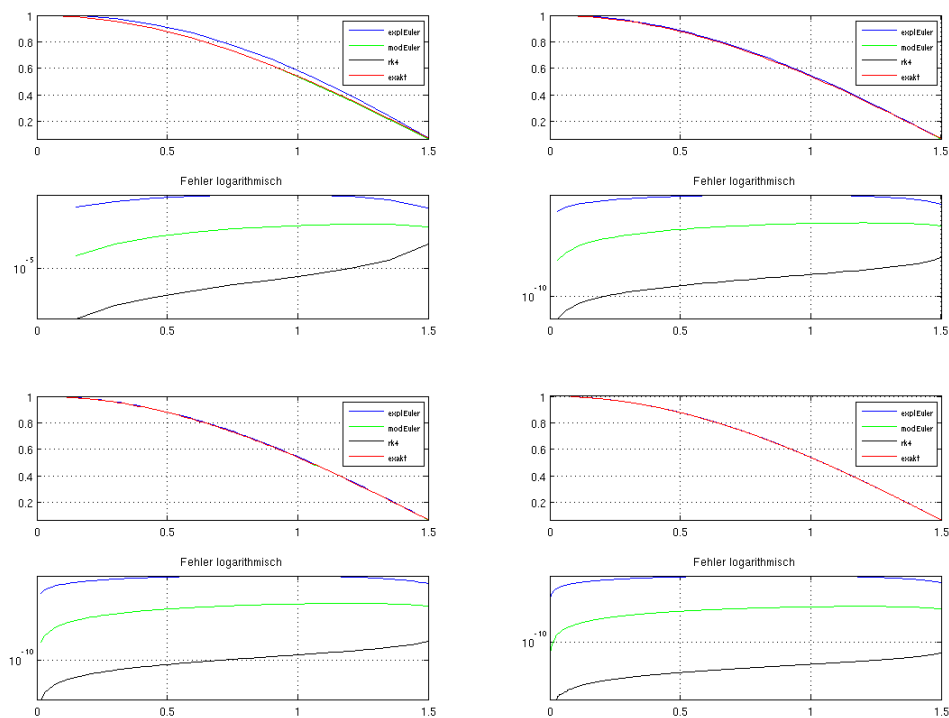


Abbildung 1: Lösung und Fehler zu Beispiel (a)

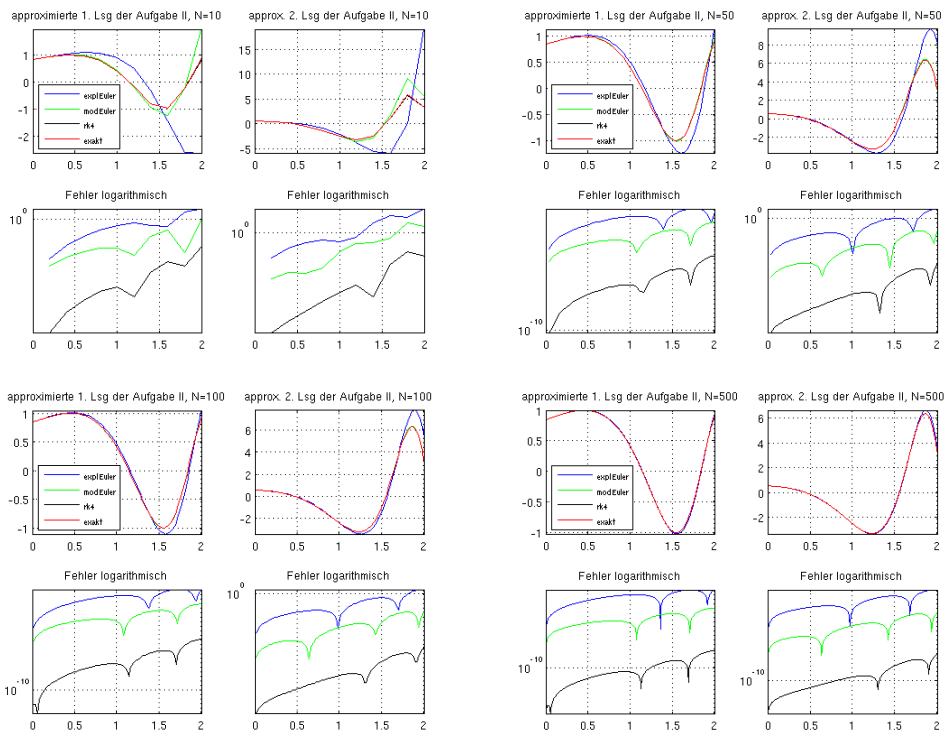


Abbildung 2: Lösung und Fehler zu Beispiel (b)