

## Übungsaufgabe Numerische Lösung DGL

1. Bestimmen Sie die Lösung der DGL

$$\dot{x} = (t - 2)^2 + \frac{t}{x} \quad \text{mit} \quad x(0) = 1$$

im Bereich von  $t = 0$  bis  $t = 5$  mit Hilfe des Euler'schen Streckenzugverfahrens, des Leapfrog-Verfahrens und des Runge-Kutta-Verfahrens 4. Ordnung für Schrittweiten entsprechend 2, 5, 10, 25 und 50 Schritten. Vergleichen Sie die Lösungen untereinander und mit der analytischen Lösung. (Hinweis: den Algorithmus für die einzelnen Lösungen sowie die Anwendung auf 2 bzw. 5 Schritte in den regulären Übungen, da sich das mit Verstand und Taschenrechner lösen lässt. Die Numerik und die Lösung für große Zahlen von Schritten in den MatLab-Tutorien.)