Differentialgleichungen: numerische Verfahren

Aufgabe 1.

Lösen Sie näherungsweise die Anfangswertaufgabe

$$y' = -\frac{x}{y}, \qquad y(0) = 2$$

im Intervall [0, 1/2] mit Hilfe des klassischen Runge-Kutta-Verfahrens 4. Ordnung.

- 1. Berechnen Sie einen Grobwert mit der Schrittweite h=1/2 und einen Wert mit der Schrittweite h=1/4. Benutzen Sie die beiden Werte, um eine Fehlerabschätzung an x=1/2 durchzuführen.
- 2. Berechnen Sie die exakte Lösung, und vergleichen Sie den exakten mit dem Näherungswert und den geschätzten mit dem realen Fehler.