

## Numerische Mathematik– 14. Übung

### Aufgabe 1 (Vergleich von numerischen Integrationsverfahren)

Integrieren Sie  $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$  exakt sowie

- mit der zusammengesetzten Mittelpunkregel (4 Knoten,  $h = 0.25$ ),
- mit der zusammengesetzten Trapezregel (5 Knoten,  $h = 0.25$ ) und
- mit der zusammengesetzten Simpsonregel (5 Knoten,  $h = 0.5$ ).

Schätzen Sie den Fehler ab und vergleichen Sie mit dem tatsächlichen Fehler.

### Aufgabe 2 (Romberg-Quadratur)

Erläutern Sie die Romberg-Integration und berechnen Sie auf diese Weise das Integral aus Aufgabe 1.