

## Aufgabenblatt 12

Abgabe: 13.01.2020

### Aufgabe 1.

Betrachte das Anfangswertproblem

$$x'(t) = -200x(t), \quad t \in [0, 1], \quad x(0) = 2.$$

Implementiere das explizite und implizite Euler-Verfahren und berechne die numerische Lösungen mit den Schrittweiten:

- a)  $h = 0.2, 0.1, 0.05, 0.01$ . Was ist zu beobachten?
- b)  $h = 0.008$ .

Wie sind die Ergebnisse zu erklären?

- c) Für die exakte Lösung gilt, dass  $\lim_{t \rightarrow \infty} x(t) = 0$ . Für welche Werte von  $h$  haben die numerischen Lösungen (explizit und implizit) ebenfalls diese Eigenschaft?