

## Blatt 1

### Hinweise zum Übungsbetrieb:

Der reine Besuch der Vorlesung wird mit 2 LP angerechnet. Werden auch die Übungen ( $\geq 70\%$ ) bearbeitet, werden 3 LP angerechnet. Hierfür müssen die Lösungen der Übungsaufgaben jeweils vor der nächsten Vorlesung eingereicht werden. Bei Bedarf kann auch eine Benotung anhand der Übungsabgaben erfolgen. Abgaben müssen per E-Mail an

Markus Wilczek  
markuswilczek@uni-muenster.de  
**Betreff:** [Numerik-Abgabe] Blatt x - Name

gesendet werden. Fragen zu den Übungen können ebenfalls an diese Adresse gesandt werden, bitte mit dem Betreff [Numerik-Frage] ....

Die vorgesehene Programmiersprache für diese Vorlesung ist **Python**. Fragen zu Implementierungen in anderen Sprachen können nur begrenzt beantwortet werden.

### Aufgabe 1: Stabilität des expliziten Euler-Verfahrens

Betrachten Sie nun das nichtlineare Anfangswertproblem

$$\frac{dx}{dt} = t - x^2, \quad x(0) = x_0. \quad (1)$$

Lösen Sie die Gleichung (1) mit Hilfe des expliziten Euler-Verfahrens im Intervall  $t \in [0, T]$  mit der Schrittweite  $h$ :

- a)  $T = 9, h = 0.05, x_0 = \{-0.7, 0.0, 1.0, 3.0\}$ ;
- b)  $T = 900, h = 0.05, x_0 = 0$ ;
- c)  $T = 900, h = 0.025, x_0 = 0$ ;

Interpretieren Sie das Ergebniss.