

Aufgabenblatt 13

Abgabe: 20.01.2020

Aufgabe 1.

Betrachte das Anfangswertproblem

$$\begin{aligned}x'(t) &= 2x(t)(1 - 0.3x(t) - y(t)), \\y'(t) &= y(t)(x(t) - 1)\end{aligned}$$

für $t \in [0, 30]$. Berechne die numerische Lösung ($h = 0.1$) mit dem BDF-2 Verfahren zu den Startwerten

- a) $x(0) = 2, y(0) = 1,$
- b) $x(0) = 0.2, y(0) = 1.5.$

Berechne die zusätzlich benötigten Startwerte mit dem impliziten Euler-Verfahren mit $h = 0.01$ für $t \in [0, 0.01]$.

Stelle die Ergebnisse graphisch in je einem Plot für a) und b) sowie in einem gemeinsamen Phasendiagramm dar.