

Numerik

SS 2009

Übungsblatt 9

Aufgabe 1: Mehrschrittverfahren

Gegeben sei das explizite lineare Mehrschrittverfahren

$$\eta_{n+3} + \alpha (\eta_{n+2} - \eta_{n+1}) - \eta_n = \frac{h}{2} (3 + \alpha) \left(f(x_{n+2}, \eta_{n+2}) + f(x_{n+1}, \eta_{n+1}) \right),$$
$$x_j = x_0 + jh, \quad j = 0, 1, 2, \dots \quad \text{mit } \alpha \in \mathbb{R}.$$

- Man bestimme das α -Intervall (Stabilitätsbereich), in dem das Verfahren der Stabilitätsbedingung genügt.
- Für welches α hat das Verfahren eine Konsistenzordnung $p \geq 3$? Welche Konsistenzordnung haben **stabile** Verfahren der gegebenen Form?