

Gewöhnliche Differentialgleichungen NWI: Präsenzübung 11
-Sophiane Yahiatene-

Aufgabe 1 Gegeben sei die Anfangswertaufgabe

$$u'(t) = u(t) + 1, \quad u(t_0) = u_0.$$

- (a) Gebe die Lösung der Anfangswertaufgabe an.
- (b) Berechne die ersten drei Iterierten des Euler-Verfahrens.
- (c) Gebe eine explizite Darstellung der Iterierten $(u_j)_{j \in \mathbb{N}_0}$ für $h > 0$ an und beweise diese mit Hilfe vollständiger Induktion.
- (d) Seien $t_0 = 0$ und $u_0 = 0$. Berechne u_1, u_2, u_3, u_4 für die Schrittweiten $h \in \{1, \frac{1}{2}\}$ und vergleiche die Ergebnisse mit den Werten, die die exakte Lösung dort annimmt.