

**Gewöhnliche Differentialgleichungen NWI: Präsenzübung 12**  
**-Sophiane Yahiatene-**

**Aufgabe 1** Löse die Anfangswertaufgabe dritter Ordnung

$$u''' - 2u'' = t, \quad u(0) = u'(0) = 0, \quad u''(0) = -\frac{1}{4}$$

durch Transformation auf ein System erster Ordnung.

**Aufgabe 2** Betrachte die Anfangswertaufgabe

$$u' = \frac{1}{2}u + 1, \quad u(t_0) = u_0.$$

Berechne die ersten drei Iterierten des impliziten Euler-Verfahrens für  $\frac{1}{2}h \leq 1$  und gebe anschließend eine explizite Darstellung für alle  $u_j (j \in \mathbb{N})$  an. Beweise die Korrektheit der Darstellung.