

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 3, Präsenzübung

Aufgabe 1:

Gegeben ist die Anfangswertaufgabe

$$y'''(t) - 2y''(t) - y'(t) + 2y(t) = 3 \sin(t), \quad y(0) = 0, y'(0) = 1, y''(0) = \frac{3}{10}.$$

- Welche Ordnung hat die Differentialgleichung ?
- Handelt es sich um eine explizite Differentialgleichung ? Wenn nicht, geben Sie eine äquivalente explizite Differentialgleichung an.
- Ist die Differentialgleichung linear?
- Ist die Differentialgleichung homogen?
- Schreiben Sie die Anfangswertaufgabe in eine äquivalente Anfangswertaufgabe für ein System erster Ordnung um.

Aufgabe 2:

Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Anfangswertaufgaben

a)

$$y'(t) = \frac{1 + \cos(t)}{(y(t))^2} \quad \text{für } t > 0, \quad y(0) = 3.$$

b)

$$y - ty' = \frac{t^3}{y^2} \quad \text{für } t > 1, \quad y(1) = 2.$$

Hinweis: Substituieren Sie $u(t) := \frac{y(t)}{t}$.

Bearbeitung: 13.11-17.11.2023.