

## Serie 2

1. a) Gegeben sei das 2-dimensionale System 2. Ordnung

$$\ddot{x}_1 = x_2 \cos t - \dot{x}_1 \dot{x}_2, \quad \ddot{x}_2 = x_1 x_2 - \dot{x}_1 \sin t.$$

Bestimme ein hierzu äquivalentes System 1. Ordnung.

2 Punkte

- b) Finde eine Lösung  $x(t) \in \mathbb{R}$ ,  $t \in \mathbb{R}$  des AWP  $\ddot{x} = x$ , mit  $x(0) = 1$ ,  $\dot{x}(0) = 0$ . (Betrachte das Beispiel (13) auf Seite 11 im Skript.)

2 Punkte

2. Zeige anhand des Beispiels

$$\dot{x} = \sqrt[3]{x^2}, \quad x(0) = 0,$$

dass nicht jede Lösung eines Anfangswertproblems mit Hilfe einer Folge von Euler-Polygonen angenähert werden kann.

4

Punkte

**Einreichungsfrist: 28. April 2020**