

Übungen zur Vorlesung Mathematik I/2

14. Woche – Aufgaben in Klausurform

1. Klassifikation DGL ++

Gegeben sei die Differentialgleichung $y'(x) = x \cdot y(x)^2$.

- (a) Klassifizieren Sie die DGL - ist sie linear (homogen/inhomogen), separabel? Ist es eine Bernoulli- oder Exakte-DGL
- (b) Bestimmen Sie zunächst alle Lösungen der Differentialgleichung und geben Sie dann die Lösung mit dem Anfangswert $y(2) = 1$ an.

2. Lösungen homogener DGL

Eine homogene DGL mit konstanten Koeffizienten hat u.a. folgende Lösungen

$$y_{H1} = \exp(3x), \quad y_{H2} = \exp(2x) \cos(x)$$

- (a) Geben Sie eine weitere homogene Lösung der DGL an.
- (b) Geben Sie die Ordnung an, die diese DGL mindestens hat.
- (c) Geben Sie das charakteristische Polynom sowie die DGL selbst für den Fall (b) an.
- (d) (a-c) für $y_{H1} = \exp(3x)$, $y_{H2} = x \cos(x)$.