

1. Hausaufgabenblatt zu "Gewöhnliche Differentialgleichungen"
SS 2007, 10.04.2007

Aufgabe 1 Lösen Sie folgende Anfangswertprobleme:

a) $\dot{x} = \frac{x^3}{t^2}$ mit $x(1) = 1$ und

b) $\dot{x} + 2tx = te^{-t^2}$ mit $x(1) = 1$.

Aufgabe 2 Es sei $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ die Matrix mit

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & -8 \\ 0 & \frac{9}{2} & 7 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des Systems $\dot{x} = Ax$ und skizzieren Sie das Phasenportrait.

Aufgabe 3 Es sei

$$2e^{2x}(x^2 + x + y)\dot{x} + e^{2x}\dot{y} = 0.$$

Überprüfen Sie, ob diese DGL exakt ist. Skizzieren Sie das Phasenportrait.