

Tutoriumsblatt 8 zu Funktionentheorie, Lebesguetheorie und gewöhnliche Differentialgleichungen (LA Gymnasium)

Aufgabe 1:

Entscheide, ob die Nulllösung von $x' = Ax$ für $A = \begin{pmatrix} 6 & -5 & -2 \\ 4 & -4 & -1 \\ 8 & -6 & -3 \end{pmatrix}$ asymptotisch stabil, stabil oder instabil ist.

Aufgabe 2:

- (a) Bestimme Art und Lage aller lokalen Extrema der Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$
 $(x, y) \mapsto xe^{x-y^2}$.
- (b) Zeige, daß alle stationären Lösungen des Differentialgleichungssystems

$$\dot{x} = 2xy \tag{1}$$

$$\dot{y} = 1 + x \tag{2}$$

stabil sind.

- c) Zeichne ein Phasenportrait für die Differentialgleichung aus (b).