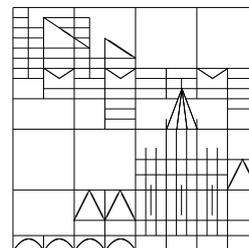


Universität Konstanz
Fachbereich Mathematik und Statistik
PROF. DR. HEINRICH FREISTÜHLER
DIPL. FIN. ÖKON. THILO MOSELER

3. November 2008



Analysis III 2. Übungsblatt

Die folgenden Aufgaben sind zum Vortragen in den Übungstunden vom 12. 11. 2008 bis 14. 11. 2008 vorzubereiten. Alle Aufgaben sind schriftlich zu bearbeiten und bis zum 10. 11. 2008 um 10.00 Uhr in die gekennzeichneten Briefkästen einzuwerfen.

Aufgabe 2.1

$P_1 < P_2 < P_3$ seien reelle Konstanten. Zeigen Sie: Für jede Funktion $P \in C^1([0, \infty), \mathbb{R})$ mit

$$P'(t) = -(P(t) - P_1)(P(t) - P_2)(P(t) - P_3)$$

gilt

$$\lim_{t \rightarrow \infty} P(t) \in \{P_1, P_2, P_3\}.$$

Aufgabe 2.2

Bestimmen Sie

- (a) alle maximalen Orbits der Differentialgleichung

$$x'(t) = \sin(x(t))$$

- (b) und alle Lösungen dieser Differentialgleichung.

Aufgabe 2.3

Geben Sie alle Lösungen der Differentialgleichung

$$tx(t) + \frac{x'(t)}{t} = \frac{t}{x(t)}$$

an.

Aufgabe 2.4

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sei eine gegebene glatte Funktion mit $g(0) = 0$. Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$x'(t) + g'(t)x(t) = g(t)g'(t), \quad x(0) = 0.$$