



Universität Konstanz
FB Mathematik & Statistik
Prof. Dr. M. Junk
Dipl.-Phys. M. Rheinländer

24. Nov., WS 2004/05

Mentorat Mathematik Quicky zu Differentialgleichungen

Frage 1: Wie sieht die Lösung des folgenden Anfangswertproblems aus?

$$x(0) = x_0, \quad \dot{x}(t) = ax(t) + b \quad t \in \mathbb{R}$$

Frage 2: Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem *Banachschen* und *Weissingerschen* Fixpunktsatz?

Frage 3: Wie ist der Existenz- und Eindeutigkeitsatz von Picard-Lindelöf zu modifizieren, falls im Beweis nicht der *Weissingersche* sondern *Banachsche* Fixpunktsatz angewendet werden soll?

Frage 4: Bei welchem zentralen Satz der Analysis wird der Banachsche Fixpunkt Satz im Beweis ebenfalls benutzt?

Frage 5: Warum verlangt der Satz von Arzela-Ascoli, daß die Funktionen auf einem Kompaktum definiert sind?

Frage 6: Nenne die Teilschritte des Beweises vom *Peanoschen* Existenzsatz.

Sonderfrage: Beweise den Satz des Pythagoras anhand einer Skizze.