

Präsenzübungen zu gewöhnlichen Differentialgleichungen

Blatt 2 – Woche vom 18.-24.4.2012

5. Finden Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y' = 2\sqrt{|y|}.$$

6. Berechnen Sie die Picard-Iterierten f_k für die Differentialgleichung

$$y' = 2xy$$

und die Anfangsbedingung $f(0) = 1$, beginnend mit $f_0(x) = 1$.

7. In einem metrischen Raum X sei eine Folge x_n gegeben, die gegen das Element a konvergiert. Zeigen Sie, dass die Menge $M = \{a, x_1, x_2, \dots\}$ kompakt ist.
8. Es seien V und W endlichdimensionale reelle Vektorräume, D eine offene Teilmenge von V und $f : D \rightarrow W$ eine stetig differenzierbare Abbildung. Zeigen Sie, dass f lokal Lipschitz-stetig ist.

Hinweis: Drücken Sie $f(u) - f(v)$ durch ein Integral aus.