



19. Oktober 2007

Mathematik für Physiker III 1. Übungsblatt

Aufgabe 1.1 Skizzieren Sie die Richtungsfelder folgender Differentialgleichungen:

- a) $y'(t) = \cos(t)$,
- b) $y'(t) = \sin^2(y(t))$,
- c) $y'(t) = \frac{y(t)}{t}$,
- d) $y'(t) = t + y(t)$,
- e) $y'(t) = (y(t))^2 + t^2$.

Zeichnen Sie jeweils die Lösungskurven zu zwei beliebigen Anfangswerten.

Hinweis: Die Aufgabe darf gerne mit einem Matlab-Programm (oder mit Maple usw.) gelöst werden. Dann bitte den Ausdruck des Programms samt Plot der Lösung abgeben (bzw. in die Übungen mitbringen).

Aufgabe 1.2 Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme mithilfe des Iterationsverfahrens nach PICARD-LINDELÖF. Überprüfen Sie dabei zunächst, ob der Satz anwendbar ist! Wählen Sie als Iterationsanfang die konstante Funktion 0.

- a) $y'(t) = t + y(t)$, $y(0) = 0$.
- b) $y''(t) = y(t)$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.

Abgabetermin: Dieses Aufgabenblatt muss nicht abgegeben werden, es wird kommende Woche aber in den Übungen besprochen.