

Übungen zu: Analysis III

Abgabetermin 04.11.2003

Aufgabe 1

Finde die Lösung der folgenden Differentialgleichungen:

- a) $y'' - 2y' + y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.
b) $y' = 1 - \cos y$, $y(0) = 1$.

Aufgabe 2

Bestimme die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichungen:

- a) $y' = e^y \cdot \cos x$.
b) $y' = (1 - \cos y) \cdot \sin x$.

Aufgabe 3

Wenden Sie das Picard-Lindelöf Iterationsverfahren an, um die Lösung $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ des folgenden Differentialgleichungssystems

$$\begin{pmatrix} y_1' \\ y_2' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2}y_2 \\ -2y_1 \end{pmatrix}$$

mit der Anfangsbedingung $\varphi(0) = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ zu berechnen.

Hinweis: Die in diesem Iterationsverfahren gebildeten Funktionen streben gegen die Potenzreihen von zwei elementaren Funktionen.