



Übungsaufgaben

zur Vorlesung

Ingenieurmathematik 2

von Prof. Dr. Hans-Jörg Meier
im Bachelor-Studiengang Mechatronik
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt

Ehemalige Prüfungsaufgaben

1. Lösen Sie die Differentialgleichung

$$y'' + 10y' + 25y + e^{-4t} = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2$$

mittels Laplace-Transformation.

Achtung: Zur Rücktransformation dürfen dabei nur die Tabellen und Rechenregeln der Vorlesung verwendet werden.

2. Gegeben sei

$$f(x, y) := 2x \cdot e^y \quad .$$

Berechnen Sie

$$\iint_{\mathcal{A}} f(x, y) \, d\mathcal{A}$$

für $\mathcal{A} := \{(x/y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq x^2\}$

3. Gegeben ist $f(x, y) = (x^2 + y^2) \cdot e^{-y}$.

Überprüfen Sie, ob $f(x, y)$ relative Extremwerte hat.

4. Gegeben sei die Differentialgleichung

$$\cos(x) + y' = y \cdot \cos(x) \quad .$$

Bestimmen Sie die Lösung $y = y(x)$ der Differentialgleichung, die der Anfangsbedingung $y(\pi) = 3$ genügt.