

Name: _____

Matrikelnummer: _____

Prüfung aus Mathematik B für Elektrotechniker
07. 12. 2007
Stoffsemester: SS 2007

1. Gegeben sei die Funktion $f(x, y) = 2xy - x^2 - y^2x$.

- (a) Bestimmen Sie die Gleichung der Tangentialebene im Punkt $(1, 2, -1)$. (3 Pkt.)
(b) Bestimmen Sie die Extremwerte von f sowie deren Typen. (7 Pkt.)

2. Berechnen Sie folgende Integrale:

(je 4 Pkt.)

$$(a) \int_0^{\pi} (x^2 + 1) \cos(2x) dx \quad (b) \int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4x + 3}} dx$$

3. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des folgenden Differentialgleichungssystems:

(10 Pkt.)

$$\begin{aligned} \dot{x} &= 2x - y + z + e^t \\ \dot{y} &= x + 2y - z \\ \dot{z} &= 2x + y - z + e^t \end{aligned}$$

4. Lösen Sie das Rand-Anfangswertproblem $u_{tt}(x, t) = 16u_{xx}(x, t)$ mit $u(x, 0) = \sin(3x)$, $u_t(x, 0) = 3x$, $L = \pi$ und $u(0, t) = u(L, t) = 0$. (6 Pkt.)

5. Bestimmen Sie des folgenden Anfangswertsproblems:

(6 Pkt.)

$$y' = \frac{3y}{x} + x^2 + 1, \quad y(1) = 3.$$

ALLE ZWISCHENSCHRITTE SIND ANZUGEBEN!