



Klausur Mathematik 2

Zugelassene Hilfsmittel:	eine Formelsammlung
Nicht zugelassen:	Taschenrechner, Vorlesungsskript, Lehrbücher, Aufgabensammlungen, Mitschrift der Übungen

Aufgabe 1: (14 Punkte)

Berechnen Sie die folgenden Integrale durch Rückführung auf Grundintegrale

a) $\int \frac{9x^2}{x^3 + 3x^2 - 4} dx$

b) $\int_0^1 \frac{x}{1 + \sqrt{1-x^2}} dx$

Datum: 12.07.2002

Zeit: 11.30-13.15

Aufgabe 2: (8 Punkte)

Berechnen Sie das uneigentliche Integral durch Rückführung auf Grundintegrale

$$\int_0^{\pi/2} \frac{(1 + \sin x) \cos x}{\sqrt{\sin x}} dx$$

Aufgabe 3: (11 Punkte)

- a) Geben Sie das Taylorpolynom dritter Ordnung $p_3(x)$ an, das bei Entwicklung der Funktion $f(x) = \sqrt{10x+6}$ um den Punkt $x_0 = 1$ entsteht.
- b) Bestimmen Sie den Konvergenzradius der Potenzreihe

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sqrt[n]{n}}{e^{2n}} (x-2)^n$$

Aufgabe 4: (7 Punkte)

Die Funktion $y = e^{-2x}$ wird im Intervall $[0,2]$ mit Hilfe des Simpson-Verfahrens numerisch integriert. Geben Sie an, wie viele Funktionswerte berechnet werden müssen, damit der absolute Fehler $\leq 10^{-4}$ wird.

Aufgabe 5: (7 Punkte)

Bestimmen Sie alle relativen Extremwerte der Funktion

$$f(x, y) = x^2 + 2y^2 - x^2y + 3$$

Aufgabe 6: (14 Punkte)

Geben Sie die allgemeinen Lösungen der folgenden Differenzialgleichungen an

a) $y'' + y' - 2y = 18xe^x$

b) $y'' + 4y = 2 \cos 4x + \sin 4x$