

Name: _____

Matrikelnummer: _____

Prüfung aus Mathematik 2E

01. 12. 2006

Stoffsemester: SS 2006

1. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichung: (10 P.)

$$y' = \frac{3}{x}y + \frac{y^3}{x}$$

2. Lösen Sie folgendes Anfangswertproblem: (10 P.)

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

mit $x(0) = z(0) = 0$ und $y(0) = 1$.

3. Berechnen Sie das folgende Integral mittels Residuenkalkül: (10 P.)

$$\int_0^{2\pi} \frac{1 + \sin(x) \cos(x)}{\frac{5}{4} + \sin(x)} dx$$

4. Die Zufallsvariable X besitzt folgende, vom Parameter $p > 0$ abhängige Dichtefunktion: (10 P.)

$$f_p(x) = \begin{cases} \frac{4p^4}{x^5} & \text{für } x \geq p \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

- (a) Zeigen Sie, daß f_p eine Dichtefunktion ist!
(b) Berechnen Sie $\text{Var}(X)$ sowie die Standardabweichung σ .
(c) Schätzen Sie den Parameter p mittels einer geeigneten Methode aufgrund der folgenden Stichprobe:

1.56, 2.38, 3.41, 1.23, 5.78, 4.01, 2.88, 3.59, 6.10, 2.75

ALLE ZWISCHENSCHRITTE SIND ANZUGEBEN!