

Familienname (in Blockschrift):

Matrikelnummer:

Mathematik 2 für Wirtschaftsinformatik
Prof. Länger

Schriftliche Prüfung am 14. März 2008

1. Berechnen Sie

$$\int_0^{\pi} x^2 \sin(2x) dx.$$

2. Zeigen Sie, dass $f(x, y) = x^4 + y^4 + x^2y^2 + x^2 + y^2$ auf ganz \mathbf{R}^2 strikt konvex ist.

3. Was besagt der Mittelwertsatz der Integralrechnung? Was ist eine Polynomfunktion? Was ist eine rationale Funktion? Welchen Ansatz für die Partialbruchzerlegung macht man beim Bruch

$$\frac{1}{(x-1)^2(x^2+1)^2}?$$

Wie lautet die Formel für die partielle Elastizität einer Funktion $f(x_1, \dots, x_n)$ bzgl. x_i (mit festem $i \in \{1, \dots, n\}$)? Wie funktioniert die Methode der Trennung der Variablen bei einer Differentialgleichung der Form $y' = f(x)g(y)$?

4. Wie lauten die Stammfunktionen von e^x bzw. $\sin x$? Was versteht man unter einem Gleichgewichtspunkt a einer autonomen Differentialgleichung erster Ordnung $y' = f(y)$? Wie kann man mit Hilfe von f feststellen, ob a stabil ist? Was versteht man unter einem Gleichgewichtspunkt b einer autonomen Differenzgleichung erster Ordnung $x_{n+1} = g(x_n)$? Wie kann man mit Hilfe von g feststellen, ob b stabil ist? Wie lautet die allgemeine Lösung der linearen homogenen Differentialgleichung zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten $y'' + ay' + b = 0$, falls die Lösungen r_1, r_2 der zugehörigen charakteristischen Gleichung $r^2 + ar + b = 0$ reell und verschieden bzw. reell und gleich sind?

Zeit: 100 Minuten

Die Korrektur erfolgt bis spätestens 7. April, und die Ergebnisse werden über TUWIS bekanntgegeben.