

Name:

Matrikelnummer:

1.
2.
3.
4.
5.

Analysis für Inf. und Winf. (Prof. Karigl)

Schriftliche Prüfung am 1. 7. 2014

1. Man finde eine explizite Darstellung für die Partialsummen der Reihe

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{n(n+1)}$$

und berechne damit – wenn möglich – die Summe.

(Hinweis: Führen Sie für die Summanden eine Partialbruchzerlegung durch.)

2. Gesucht ist das absolute Maximum der Funktion $f(x,y) = xy(4 - x - y)$ auf dem Definitionsbereich $D = \{(x,y) \mid x \geq 0, y \geq 0, y \leq 4 - x\}$.

(Anleitung: Man skizziere den Definitionsbereich D in der (x,y) -Ebene, bestimme dessen Rand und ermittle alle Funktionswerte auf dem Rand. Das absolute Maximum ist dann unter den relativen Maxima im Inneren sowie unter den Funktionswerten am Rand von D zu suchen.)

3. Man bestimme die allgemeine Lösung der folgenden inhomogenen linearen Differentialgleichung 2. Ordnung: $y''(x) - 2y'(x) + 2y(x) = 2x$.

4. Hauptsatz über implizite Funktionen:

- Formulieren Sie den Hauptsatz über implizite Funktionen und skizzieren Sie die Herleitung der Ableitung einer impliziten Funktion mit Hilfe der Kettenregel.
- Geben Sie ein Beispiel zur Ableitung einer impliziten Funktion an.

Fortsetzung auf der Rückseite!

5. Zu dem Integral $\int \frac{2x}{1-x^2} dx$ beantworte man die folgenden Fragen bzw. überprüfe man die nachstehenden Aussagen (bitte ankreuzen; es können keine, genau eine oder auch mehrere Antworten zutreffend sein):

Handelt es sich um ein	<input type="radio"/> bestimmtes <input checked="" type="radio"/> unbestimmtes <input type="radio"/> uneigentliches Integral?
Das Integral ist der Limes von Riemann'schen Zwischensummen.	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Das Integral kann durch Partialbruchzerlegung bestimmt werden.	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Das Integral kann durch partielle Integration bestimmt werden.	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Das Integral kann durch eine Substitution gelöst werden.	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Das Integral ist eindeutig bis auf eine additive Konstante bestimmt.	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Das Integral ist durch folgende Stammfunktion gegeben:	<input type="radio"/> $\ln(1-x^2)$ <input type="radio"/> $2 \ln(1-x^2)$ <input type="radio"/> $-\ln(1-x^2)$
Zur Berechnung dieses Integrals können verwendet werden:	<input type="radio"/> Mittelwertsatz der Integralrechnung <input type="radio"/> Integralkriterium für unendliche Reihen <input type="radio"/> Regel von de l'Hospital

Keine Antwort

Zeit: 100 Minuten

Prüfungsergebnisse bis Freitag, 18. 7. 2014, siehe TISS