Vorname/Nachname:
Matrikelnummer:

Analysis II/SS 2005
Ghazaleh Arghanoun
Martin Schmidt

1. Aufgabe der Vordiplomklausur Analysis II am 28.09.2005

Es werden die vier Aufgaben mit den meisten Punkten gewertet!

Berechne folgende Stammfunktionen:

(a) $\displaystyle\int \frac{x^2-4x-1}{x^4-1}dx.$ (5P)

(b) $\displaystyle\int 2x\arctan(x)dx.$ (5P)

Vorname/Nachname:
Matrikelnummer:

Analysis II/SS 2005
Ghazaleh Arghanoun
Martin Schmidt

2. Aufgabe der Vordiplomklausur Analysis II am 28.09.2005

Es werden die vier Aufgaben mit den meisten Punkten gewertet!

Sei $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ definiert durch $f(x, y) = (x^2 - 4x) \cos(y)$.

(a) Bestimme alle kritischen Punkte von f. (5P)

(b) Untersuche f auf lokale Maxima und Minima. (5P)

Vorname/Nachname:
Matrikelnummer:

Analysis II/SS 2005
Ghazaleh Arghanoun
Martin Schmidt

3. Aufgabe der Vordiplomklausur Analysis II am 28.09.2005

Es werden die vier Aufgaben mit den meisten Punkten gewertet!

Berechne die folgenden zweidimensionalen Integrale

(a) $\int\limits_A x\sin(y)d\mu$ und $\int\limits_B x\sin(y)d\mu$ über die beiden Dreiecke A und B, in die die Diagonale $y=-x$ das Quadrat $(x,y)\in[-\pi,0]\times[0,\pi]$ teilt. (5P)

(b) $\int\limits_{\mathbb{R}^2}(x^2+y^2)e^{-(x^2+y^2)}d\mu$ (Hinweis: Benutze Polarkoordinaten) (5P)

Vorname/Nachname:
Matrikelnummer:

Analysis II/SS 2005
Ghazaleh Arghanoun
Martin Schmidt

4. Aufgabe der Vordiplomklausur Analysis II am 28.09.2005

Es werden die vier Aufgaben mit den meisten Punkten gewertet!

Gegeben sei $d \in \mathbb{N} \setminus \{1, 2\}$ und

$$f : \mathbb{R}^d \setminus \{0\} \to \mathbb{R}, \quad x = (x_1, \ldots, x_d) \mapsto f(x) = (x_1^2 + \ldots + x_d^2)^{1-\frac{d}{2}}.$$

(a) Berechne alle ersten partiellen Ableitungen von f. (4P)

(b) Berechne für alle $x \in \mathbb{R}^d \setminus \{0\}$ folgenden Ausdruck:

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x_1^2}(x) + \ldots + \frac{\partial^2 f}{\partial x_d^2}(x). \qquad (6P)$$

Vorname/Nachname: Analysis II/SS 2005
Matrikelnummer: Ghazaleh Arghanoun
Martin Schmidt

5. Aufgabe der Vordiplomklausur Analysis II am 28.09.2005
Es werden die vier Aufgaben mit den meisten Punkten gewertet!

Gegeben sei die Abbildung $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2, (x, y) \mapsto (x + y, xy)$.

(a) Berechne die Ableitung von f an der Stelle $(x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$. (3P)

(b) Zeige, dass für $x_0 \neq y_0$ die Abbildung f an der Stelle (x_0, y_0) lokal injektiv ist. (5P)

(c) Zeige, dass für $x_0 = y_0$ und jedes $\epsilon > 0$, die Abbildung f auf der ϵ–Kugel um (x_0, y_0) nicht injektiv ist. (2P)