

Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik

10. Übungsblatt

Abgabe bis Montag, 04.07.2016, 12.30 Uhr

Aufgabe 1:

Berechnen Sie für $a > 0$ das Volumen des sogenannten Vivianischen Körpers, also von

$$V_a := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq a^2 \text{ und } x^2 + y^2 \leq ax\}.$$

Aufgabe 2 (K):

Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem auf geeigneten Intervallen:

(a) $y'(x) = -\frac{x^2}{y(x)^3}$, für $y(0) = -1$ bzw. für $y(0) = 1$

(b) $\log(y'(x)) = x - y(x) - e^{y(x)}$, für $y(1) = 0$

(c) $xy(x)(1+x^2)y'(x) = 1 + y(x)^2$, für $y(1) = 2$

Aufgabe 3:

Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem auf geeigneten Intervallen:

(a) $y'(x) = -\frac{x}{(x-1)y(x)}e^{y(x)^2}$, für $y(0) = 1$

(b) $y'(x) = x \sin(x)e^{-y(x)}$, für $y(\pi) = 1$

Aufgabe 4 (K):

Berechnen Sie folgende Integrale mittels Zylinder- bzw. Kugelkoordinaten:

(a) $\int_M (x^2 + y^2)^2 e^{2(1-z)^7} d(x, y, z)$, $M := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z \in [0, 1], x^2 + y^2 \leq (1-z)^2\}$

(b) Berechnen Sie

$$\int_M \frac{xyz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} d(x, y, z)$$

mit $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$.

Anmeldung für die Klausur Die Klausur “Höhere Mathematik I/II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik” findet statt am 30.08.2016 von 08-00Uhr-10:00Uhr (Teil I) und 11:00Uhr-13:00Uhr (Teil II). Die Anmeldungen im CAS-System (keine Prüfungsnummer) und QISPOS-System (Prüfungsnummer 265) sind möglich, sobald der Übungsschein als bestanden eingetragen ist. Der Anmeldeschluss ist der 16.08.2016. Spätere Anmeldungen können nicht berücksichtigt werden.

Anmeldung für den Übungsschein

Notwendig für den Erhalt des Übungsscheins ist eine Anmeldung im CAS-System (keine Prüfungsnummer), bzw. im QISPOS-System (Prüfungsnummer 263). Ohne eine rechtzeitige Anmeldung bis spätestens 23.07.2016 wird Ihnen der Schein nicht anerkannt, unabhängig davon, wie viele Punkte Sie gesammelt haben.