

Tutorium Mathematik II, M

23. Juni 2017

***Aufgabe 1.** Berechnen Sie das Integral der Funktion

$$f(x, y) = e^y$$

über den Bereich

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq y^2 - 4 \wedge x - 2 \leq y \leq 2 - 2x \wedge x \leq 1\}$$

Aufgabe 2. Berechnen Sie die Integrale der Funktionen

(a) $f_1(x, y) = xe^y$ über den Bereich

$$B_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -2 \leq x \leq 2 \wedge -1 \leq y \leq x^2 + 1\},$$

(b) $f_2(x, y) = x$ über den Bereich

$$B_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y^2 + 2y \leq x \leq 4 - y^2\},$$

(c) $f_3(x, y) = 6x$ über den Bereich

$$B_3 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4 \wedge x \leq 1 \wedge y \geq 0\},$$

(d) $f_4(x, y) = 4\pi^2 x \sin(\pi y) - 10\pi y \cos(\pi x^5)$ über den Bereich

$$B_4 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -2x^2 \leq y \leq x^2 \wedge -1 \leq x \leq 2\}.$$

Die mit * markierten Aufgaben werden vom Vortragenden präsentiert, die restlichen Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten.

Lösung von Aufgabe 2

Die Bereiche B_1, B_2, B_3, B_4 sind unten abgebildet.

(a) $\iint_{B_1} f_1(x, y) dF = 0.$

(b) $\iint_{B_2} f_2(x, y) dF = \frac{27}{2}.$

(c) $\iint_{B_3} f_3(x, y) dF = -2\sqrt{27} \approx -10.39.$

(d) $\iint_{B_4} f_4(x, y) dF = 0.$

