

Tutorium Mathematik II, M

26. Juni 2015

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

$$\iint_B f(x, y) dF$$

für die folgenden Funktionen und Bereiche.

(a) $f(x, y) = x + \sin(y)$,

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

(b) $f(x, y) = x^2y$,

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

Aufgabe 2. Berechnen Sie das Integral

$$\iint_B f(x, y) dF$$

für die folgenden Funktionen und Bereiche.

(a) $f(x, y) = 3x$,

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

(b) $f(x, y) = x \cos(y) - y \sin(x)$,

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

(c) $f(x, y) = x$,

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq y^2 + 2y + 1 \wedge x \leq -y^2 + 5\}.$$

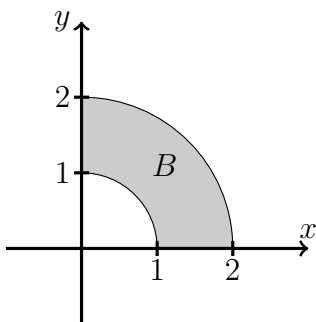
(d) $f(x, y) = 12xy - 3$,

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -2 \leq x \leq 1 \wedge y \geq 0 \wedge y \leq x^2 + 3\}.$$

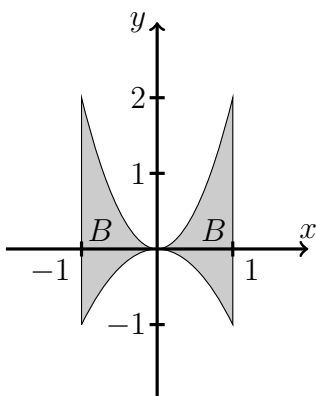
Die mit * markierten Aufgaben werden vom Vortragenden präsentiert, die restlichen Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten.

Lösung von Aufgabe 2

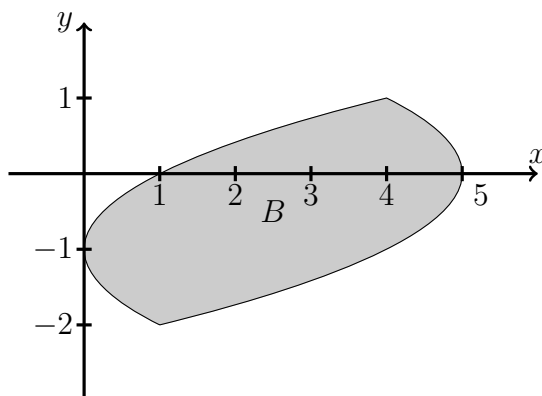
(a) $\iint_B f(x, y) dF = 7$. Der Bereich B sieht wie folgt aus:



(b) $\iint_B f(x, y) dF = 0$. Der Bereich B sieht wie folgt aus:



(c) $\iint_B f(x, y) dF = \frac{39}{2}$. Der Bereich B sieht wie folgt aus:



(d) $\iint_B f(x, y) dF = -315$. Der Bereich B sieht wie folgt aus:

