

Ingenieurmathematik II

SS 2015

6. Übungsblatt

Aufgabe 21:

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$\begin{array}{ll} \ddot{\mathbf{U}}(\text{a}) \int_D y \cdot e^x d(x, y), D = [0, 1] \times [0, 1] & \ddot{\mathbf{U}}(\text{b}) \int_D \frac{\ln x}{y} d(x, y), D = [2, 3] \times [1, 2] \\ \mathbf{H}(\text{c}) \int_D (2x + 3y) d(x, y), D = [0, 2] \times [3, 4] & \mathbf{H}(\text{d}) \int_D (xy + y^2) d(x, y), D = [0, 1] \times [0, 1] \\ \mathbf{H}(\text{e}) \int_D e^{(x+y)} d(x, y), D = [1, 2] \times [1, 2] & \mathbf{H}(\text{f}) \int_D \sin(x + y) d(x, y), D = [0, \pi/2] \times [0, \pi/2] \end{array}$$

(je 3 Punkte)

Aufgabe 22:

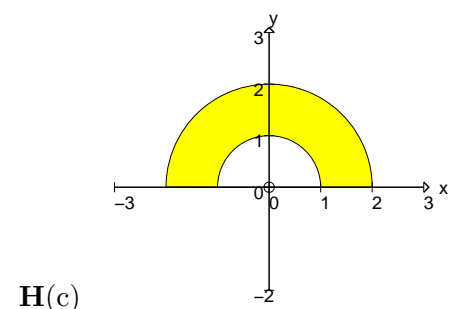
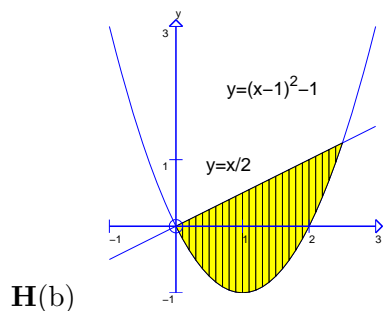
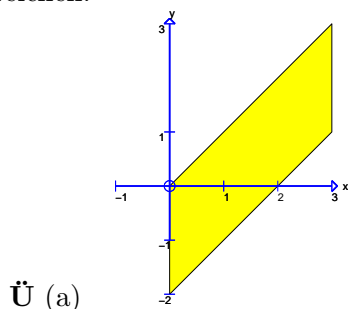
Skizzieren Sie folgende Teilmengen des \mathbb{R}^2 :

$$\begin{array}{l} \ddot{\mathbf{U}}(\text{a}) D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x \leq 2, -x + 1 \leq y \leq e^x\} \\ \ddot{\mathbf{U}}(\text{b}) D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x \leq \pi, -\sqrt{x} \leq y \leq \sin(0.5x) + 1\}. \\ \mathbf{H}(\text{c}) D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| + |y| \leq 1\} \\ \mathbf{H}(\text{d}) D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \leq 0, y \leq 0, x + y \geq -1\} \\ \mathbf{H}(\text{e}) D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq x^2\} \\ \mathbf{H}(\text{f}) D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq x^3, y \leq \sin(x)\}. \end{array}$$

(je 2 Punkte)

Aufgabe 23:

Schreiben Sie folgende Teilmengen des \mathbb{R}^2 als Normalbereich bzw. Vereinigung von Normalbereichen:



(je 3 Punkte)

Aufgabe 24:

Berechnen Sie folgende Intergrale:

$$\ddot{\mathbf{U}}(\text{a}) \quad I_1 = \int_D \cos \frac{y}{x} d(x, y) \text{ mit } D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x \leq 3, \quad 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}x\},$$

$$\ddot{\mathbf{U}}(\text{b}) \quad I_2 = \int_D x^2 y d(x, y) \text{ mit } D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 4, \quad 0 \leq y \leq x + 1\}.$$

$$\mathbf{H}(\text{c}) \quad I_3 = \int_D (2x + 3y) d(x, y), \text{ wobei } D \text{ das Gebiet aus Aufgabe 23a) ist.}$$

$$\mathbf{H}(\text{d}) \quad I_4 = \int_D (xy + y^2) d(x, y), \text{ wobei } D \text{ das Gebiet aus Aufgabe 22e) ist.}$$

(je 3 Punkte)

Aufgabe 25:

Bestimmen Sie das Volumen und die Masse des Körpers K gegeben durch

$$\ddot{\mathbf{U}}(\text{a}) \quad K = \{(x, y, z) : 0 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq 2 - x, 0 \leq z \leq 1\}$$

und der Dichte $\rho(x, y, z) = x + y + z$.

$$\mathbf{H}(\text{b}) \quad K = \{(x, y, z) : 1 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq 1 + x, 1 \leq z \leq 1 + y\}$$

und der Dichte $\rho(x, y, z) = xyz$.

(4 Punkte)

Viel Erfolg!

Besprechung: 11.5. - 13.5. in den Übungen

Abgabe: 18.5 - 20.5. in den jeweiligen Übungen

oder

bis zum 21.5. **10 Uhr** im Briefkasten 2. Stock, Geb. B2, Dümptener Str. 45.

Übungsblätter, die zu spät abgegeben wurden, können nicht bewertet werden!