

Übungen zur Analysis II SS 08

12. Serie

1. Berechnen Sie

$$\text{a) } \int_1^3 \int_2^5 (5x^2y - 2y^3) dx dy \qquad \text{b) } \int_0^1 \int_0^1 \frac{y}{(1+x^2+y^2)^{3/2}} dx dy .$$

*2. Formulieren Sie die Integrale

$$\text{a) } \int_1^e \int_0^{\log x} f(x, y) dy dx \qquad \text{*b) [2 P.] } \int_1^2 \int_{2-x}^{\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy dx$$

als iterierte Integrale der Form $\int_c^d \int_{a(y)}^{b(y)} f(x, y) dx dy$.

3. Es sei B begrenzt durch die Parabel $y^2 = 2px$ ($p > 0$) und die Gerade $x = p/2$.

Berechnen Sie $\iint_B xy^2 dx dy$ als iteriertes Integral in beiden Varianten.

*4. [3 P.] Berechnen Sie $\iint_B xy dx dy$, wobei B berandet ist durch die Gerade $x = y$ und die Parabel $y = x^2$.

5. Berechnen Sie das Volumen des Körpers, der durch die Flächen

$$z = x^2 + y^2, \quad z = 2(x^2 + y^2), \quad y = x, \quad y = x^2$$

begrenzt ist.

6. Formulieren Sie zum Integral

$$\int_{-1}^1 \int_{-\sqrt{1-x^2}}^{\sqrt{1-x^2}} \int_{\sqrt{x^2+y^2}}^1 f(x, y, z) dz dy dx$$

andere Varianten der Form

$$\text{(a) } \int_a^b \int_{c(z)}^{d(z)} \int_{g(y,z)}^{h(y,z)} f(x, y, z) dx dy dz$$

$$\text{(b) } \int_a^b \int_{c(x)}^{d(x)} \int_{g(x,z)}^{h(x,z)} f(x, y, z) dy dz dx$$

*7. [5 P.] Bestimmen Sie den Schwerpunkt des Körpers

$$k = \{(x, y, z) : x^2 + z^2 \leq a^2 \wedge y^2 + z^2 \leq a^2 \wedge z \geq 0\}$$

Zu den mit * gekennzeichneten Aufgaben sind schriftliche Lösungen anzufertigen und in der Woche vom **30.06. - 04.07.** in den Übungen abzugeben.