

12. Übung “Mathematik II” SS 2012

DM Daniel Gerth, S2 0084

E-mail: daniel.gerth@dk-compmath.jku.at;

Tel.: 0732 2468 6844

MSc Valeriya Naumova, S2 464

E-mail: valeriya.naumova@oeaw.ac.at;

Tel.: 0732 2468 5224

Bitte geben Sie bei allen Aufgaben den genauen Lösungsweg und alle Zwischenschritte an, bzw. begründen Sie Ihre Antwort! Runde Klammern “()” geben die Laufnummer der Übung im System an.

Aufgabe 1(45):

Sei

$$y(x_1, x_2) = -x_1^2 + 2x_1x_2 - 3x_2^2 + 5$$

gegeben auf dem Bereich

$$B = \{(x_1, x_2) | 1 \leq x_1 \leq 3, -1 \leq x_2 \leq 3\}.$$

Berechnen Sie das Bereichsintegral $\int_B y(x_1, x_2) dx_1 dx_2$.

Aufgabe 2(46):

Berechnen Sie das Bereichsintegral $\int_B y(x_1, x_2) dx_1 dx_2$ für

$$y(x_1, x_2) = 2x_1 - 3x_2^2 + 4x_1x_2, \quad B = \{(x_1, x_2) | 0 \leq x_1 \leq 1, -1 \leq x_2 \leq x_1\}.$$

Aufgabe 3(47):

Berechnen Sie das Bereichsintegral $\int_B y(x_1, x_2) dx_1 dx_2$ für

$$y(x_1, x_2) = \frac{x_1}{x_2^3}, \quad B = \{(x_1, x_2) | 2 \leq x_1 \leq 3, \sqrt{x_1} \leq x_2 \leq x_1^2\}.$$

Aufgabe 4(48):

Sind folgende uneigentlichen Integrale konvergent? Wenn ja, bestimmen Sie ihren Wert.

- (a) $\int_4^5 \frac{dx}{\sqrt[3]{(4-x)^2}}$
- (b) $\int_{-1}^{-\frac{1}{2}} \frac{x}{x^2+2x+1} dx$
- (c) $\int_0^\infty \frac{x}{\sqrt{(1+x)^3}} dx$
- (d) $\int_2^\infty \frac{dx}{x(\ln x)^2}$