G. Baur
C. Röscheisen

Sommersemester 2006
05.07.2006
Blatt 11

Übungen zur Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler II

(Abgabe: Mi. 12.07.2006, 16:10 Uhr, H 14)

1. Untersuche folgende uneigentlichen Integrale auf Existenz und berechne gegebenenfalls ihren Wert:

   (a)
   $$\int_0^\infty xe^{-x}\,dx$$

   (b)
   $$\int_0^1 \sqrt{x}\,\ln x\,dx$$

   (8)

2. Berechne $\int_M f(t)\,dt$ für

   (a)
   $$f(x,y) \;=\; xy^2 - 3x^2y\,,\; M \;=\; \{\,(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \, 0 \le x \le 1,\, 2 \le y \le 3\,\}$$

   (b)
   $$f(x,y) \;=\; \frac{\sin y}{y}\,,\; M \;=\; \{\,(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \, 0 \le x \le y,\, \frac{\pi}{2} \le y \le \pi\,\}$$

   (c)
   $$f(x,y) \;=\; \sin y + xe^y\,,\; M \;=\; \{\,(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \, 0 \le y \le x \le \pi\,\}$$

   (d)
   $$f(x,y,z) \;=\; 3xe^{xy}z^2\,,$$
   $$M \;=\; \{\,(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : \, 1 \le y \le 2,\, \frac{1}{y} \le x \le 1,\, 1 \le z \le 2\,\}$$

   (18)

3. Berechne mittels Polarkoordinaten:

   (a)
   $$\iint_{M_1} \sqrt{x^2+y^2} \quad dx\,dy\,, \quad M_1 = \{\,(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2+y^2 \le R^2\,\}$$

   (b)
   $$\iint_{M_2} \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}} \quad dx\,dy\,, \quad M_2 = \{\,(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \le x^2+y^2 \le 9,\, x \le 0\,\}$$

   (12)