

Praktikum 13

Jörn Loviscach

Versionsstand: 30. Juni 2010, 21:01

1. Die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x, y) := xy$ ist zu integrieren – und zwar über das Dreieck mit den Eckpunkten $(0|1)$, $(2|1)$ und $(2|2)$. Schreiben Sie das Integral als Mehrfachintegral und lösen Sie es.
2. Die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x, y) := xy$ ist zu integrieren – und zwar über die Schnittmenge aus dem 1. Quadranten und der Kreisscheibe mit Radius 2 um den Ursprung. Schreiben Sie das Integral mit Polarkoordinaten hin.
3. Lösen Sie das Integral der vorigen Aufgabe durch die Substitution $u = \sin(\phi)$.
4. Integrieren Sie die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x, y) := \exp(-(x^2 + y^2))$ mittels Polarkoordinaten über den \mathbb{R}^2 . Hinweis: Substitution $u = r^2$. Zusatz: Was ist also $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx$?