

Höhere Mathematik III, Übungen, Wintersemester 2007
12. Übungsblatt, vom 14. 1. 2008

Die Übungsbeispiele dienen zur Vorbereitung auf die folgenden Übungseinheiten, wo ähnliche Beispiele gerechnet werden.

1. Bestimmen Sie die folgenden Integrale Integrale:

a) $\iint_{\Omega} x^2(y-x) dx dy$, wobei Ω von $x = y^2$ und $y = x^2$ eingeschlossen wird.

b) $\iint_{\Omega} (x+y) dx dy$, wobei Ω das Dreieck ist, das von $x = 0$, $y = 0$ und $x + y = 3$ gebildet wird.

c) $\iint_{\Omega} 2x^2y dx dy$, wobei Ω von den beiden Koordinatenachsen und von $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ eingeschlossen wird.

2. Berechnen Sie die iterierten Integrale:

a) $\int_0^2 \int_0^x \int_0^{x+y} e^x(y+2z) dz dy dx$

b) $\int_0^4 \int_0^{\pi/2} \int_0^{1-x} x \cos y dz dy dx$.

3. Berechnen Sie $\iiint_{\Omega} (2x + 3y - z) dx dy dz$ wobei Ω begrenzt wird durch $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$, $z = 3$ und $x + y = 2$.

4. Berechnen Sie das Volumen der Pyramide mit den Ecken $(0, 0, 0)$, $(2, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ und $(0, 0, 3)$ durch Integration der Flächeninhalte von (dreieckigen) Schnittflächen der Pyramide mit Ebenen normal zu einer Koordinatenachse.