

Tutorium 03 - Mathematik 2 - SS 2015

1. Man bestimme das Linienintegral $\int_C (y^2 dx - 2x^2 dy + z dz)$ wobei C die Schnittkurve der Flächen $y = x^2$ und $z = x$ ist, vom Punkt $A(0, 0, 0)$ bis zum Punkt $B(1, 1, 1)$.

2. Man bestimme $I = \iint_B (x^2 - y) dx dy$ mit $B = \{(x, y) : \frac{1}{y} \leq x \leq \frac{2}{y}, 1 \leq y \leq 2\}$.

Des weiteren betrachte man die Koordinatentransformation $x = \frac{u}{v}$, $y = v$. In welchen Bereich B' der uv -Ebene geht dabei der Bereich B über?

3. Man berechne den Inhalt jenes Volumsbereiches, der von den Flächen $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$, $y = 1$, $z = 0$ und $z = \frac{1}{x(1+\sqrt{x-1})}$ eingeschlossen wird.

4. Man beschreibe den von den Flächen $x^2 + y^2 = z^2 + z$, $z \geq 0$ und $z = 2 - \sqrt{x^2 + y^2}$ eingeschlossenen Volumsbereich in kartesischen Koordinaten und in Zylinderkoordinaten. Dazu bestimme man auch die Projektion der Schnittkurve in die xy -Ebene.

5. Man beschreibe den von den Flächen $z = x^2 + y^2$, $z = 4$ und $x^2 + y^2 = 2x$ eingeschlossenen Volumsbereich, für den gilt $(x - 1)^2 + y^2 \leq 1$.