

Dreifachintegrale

Aufgabe Df-I 0) (Beispielaufgabe, an der Tafel vorgerechnet)

Berechne das Trägheitsmoment eines geraden Kreiskegels mit der Höhe H , dem Grundkreisradius R und konstanter Dichte ρ_0 bei Rotation um seine Symmetrieachse!

Aufgabe Df-I 1)

Berechne durch Integration das Volumen einer Kugel vom Radius R !

Aufgabe Df-I 2)

Berechne durch Integration das Volumen des Körpers

$$K = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \mid 0 \leq x \leq 1 \wedge 0 \leq y \leq 1 \wedge 0 \leq z \leq 1 \wedge y \leq x \right\} !$$

Aufgabe Df-I 3)

Die Kurve $y = \sin z$ mit $0 \leq z \leq \pi$ rotiere um die z -Achse.
Berechne das Volumen des so entstehenden Rotationskörpers!

Literatur:

Merziger / Wirth: Repetitorium der Höheren Mathematik, Binomi-Verlag 2006
Dreifachintegrale: S. 490 bis 498
Kugel- und Zylinderkoordinaten: F2 und S. 530 bis 538

Aufgaben: Df-I 0 = REP 17.14, Df-I 1 = REP 17.12, Df-I 3 = REP 17.29