

Analysis III für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 7

Aufgabe 25:

a) Man zeichne den durch die Funktionen $f(x) = 2x$ und $g(x) = 24 - 2x^2$ eingeschlossenen Bereich P und stelle ihn als Normalbereich dar.

b) Man berechne $\int_P x \, d(x, y)$

Aufgabe 26:

a) Man zeichne den durch $x \leq 0$, $y \leq 0$, $0 \leq z$ und $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ eingeschlossenen Bereich K und stelle ihn als Normalbereich dar.

b) Man berechne $\int_K 8yz \, d(x, y, z)$ in x, y, z -Koordinaten und in Kugelkoordinaten.

Aufgabe 27:

Man zeichne den durch $1 \leq z \leq 2$, $0 \leq y$ und $x^2 + y^2 \leq 9$ gegebenen halben Zylinder Z und berechne seinen Schwerpunkt mit der Dichtefunktion $\rho(x, y, z) = z$ unter Verwendung von Zylinderkoordinaten.

Aufgabe 28:

Durch $x^2 + y^2 \leq 4$ und $0 \leq z \leq 4 - x^2 - y^2$ wird ein Rotationsparaboloid P beschrieben. P habe die konstante Dichte ρ .

- a) Man zeichne P unter Verwendung der MATLAB-Routine 'ezgraph3'.
- b) Für P berechne man die Masse und das Trägheitsmoment bezüglich der z -Achse.
- c) Man berechne das Trägheitsmoment von P bezüglich der zur z -Achse parallelen Achse D , die durch den Punkt $(1, 1, 5)^T$ verläuft.

Abgabetermin: 27.1. - 31.1.2020 (zu Beginn der Übung)