

5. Übung zur Vorlesung *Höhere Mathematik 3*

Wintersemester 2019/20

Aufgabe 1 (4 Punkte). Berechnen Sie die Masse des Quaders

$$Q = \left\{ (x, y, z) \mid e^2 \leq x \leq e^3, 1 \leq y \leq e, 1 \leq z \leq 3 \right\},$$

wobei die Bezeichnung $e := \exp(1)$ verwendet wird, und die Massendichte sei durch

$$f(x, y, z) = \frac{z}{xy}, \quad (x, y, z) \in Q,$$

gegeben.

Aufgabe 2 (4 Punkte). Berechnen Sie das Volumen des Körpers $V \subseteq \mathbb{R}^3$, der von den beiden Paraboloiden $y = 4 - 3x^2 - 3z^2$ und $y = x^2 + z^2$ begrenzt wird.

Aufgabe 3 (4 Punkte). Berechnen Sie die z -Komponente des Schwerpunktes des homogenen Tetraeders, das durch die drei Koordinatenebenen und die Ebene $3x + 3y + 2z = 6$ berandet ist.

Abgabe der Lösungen spätestens am 12.11.2019 (Dienstag) um 10.05 Uhr in der PB-Aula.