

Schnellübung 6

1. Es sei $h \in [0, 1]$ eine reelle Zahl und T das Tetraeder mit Ecken in $(0, 0, 0)$, $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ und $(0, 0, 1)$.

- (a) Berechnen Sie den Flächeninhalt $S(h)$ des Schnitts von T mit der Ebene $z = h$.
(b) Berechnen Sie den Voluminhalt $V(h)$ des Tetraederstumpfes, der durch Abschneiden der Spitze von T durch die Ebene $z = h$ entsteht. Was gilt für $h = 1$?

2. Ein Kreisel werde erzeugt durch Rotieren der Funktion

$$f(x) = x^{\frac{5}{3}}, \quad 0 \leq x \leq 1$$

um die y -Achse. Die Massenverteilung innerhalb des Kreisels sei beschrieben durch die Dichte

$$\rho(y) = 2 - y, \quad 0 \leq y \leq 1.$$

- (a) Berechnen Sie die Gesamtmasse des Kreisels.
(b) Auf welcher Höhe liegt der Schwerpunkt?

3. Berechnen Sie das Flächenträgheitsmoment der gezeichneten Fläche bezüglich der y -Achse.

