

Repetition: Kapitel III. Integralrechnung

III.12. Trägheitsmomente

Der Begriff des Integrals wurde in der Vorlesung auf viele verschiedene Probleme angewendet: Flächenberechnung (p. 32 ff), Berechnung der Bogenlänge einer Kurve (p. 39 ff), Volumenberechnung (p. 45 ff), Oberflächenberechnung (p. 49 ff), Schwerpunktsberechnung (p. 54 ff), Berechnung des Trägheitsmomentes (p. 58 ff). Für jede dieser Anwendungen formuliere man eine explizite Aufgabe und löse sie (selbstverständlich ohne Konsultation des Skripts) mindestens bis zum Punkt, wo ein bestimmtes Integral dasteht. Man nehme z.B. als Kurve den Graphen der Funktion $x \rightarrow \sin x$ für $0 \leq x \leq \pi$ und betrachte die unter der Kurve liegende Fläche, bzw. den von der Kurve erzeugten Rotationskörper bezüglich der x -Achse.

Test *Man berechne das Flächenträgheitsmoment des Kreises mit Radius r und Mittelpunkt $(R, 0)$ um die y -Achse. Vergleiche mit dem Flächenträgheitsmoment des Kreises mit dem gleichen Radius um seinen Durchmesser (siehe p. 59/60).*

Man richte in diesem Abschnitt ein besonderes Augenmerk auf die *verschiedenen* Techniken, mit denen für verschiedene (Rotations-)Körper das Trägheitsmoment berechnet wird. Es gibt keine Technik, die für alle diese Körper die beste ist!