



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Volumen von Rotationskörpern – Beispiel Football



- 1 **Gib die Formel an, mit welcher das Volumen von Rotationskörpern berechnet werden kann.**
- 2 Stelle die Gleichung der Funktion auf, durch deren Rotation der Football entsteht.
- 3 Berechne das Volumen des Footballs.
- 4 Leite die Gleichung der Funktion her, die rotiert um die x-Achse den Kegelstumpf ergibt.
- 5 Berechne das Volumen des Kegelstumpfs.
- 6 Arbeite heraus, wieviel Ton Paul für diese Vase benötigt.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Gib die Formel an, mit welcher das Volumen von Rotationskörpern berechnet werden kann.

Wähle die korrekte Formel aus.

**A**

$$V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx$$

**B**

$$V = \pi \int_b^a (f(x))^2 dx$$

**C**

$$V = \pi \left( \int_a^b f(x) dx \right)^2$$

**D**

$$V = \left( \pi \int_a^b f(x) dx \right)^2$$

**E**

$$V = \pi \int_b^a (f(x))^2 dx$$

**F**

$$V = \int_a^b (\pi f(x))^2 dx$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Formel an, mit welcher das Volumen von Rotationskörpern berechnet werden kann.

#### 1. Tipp

Du erhältst einen Zylinder mit Radius  $r$  und Höhe  $h$  als Rotationskörper, wenn du die Funktion  $f(x) = r$  über dem Intervall  $[0; h]$  um die  $x$ -Achse rotieren lässt.

Setze in die obigen Formeln ein und vergleiche mit der bekannten Formel für das Volumen eines Zylinders.

---

#### 2. Tipp

Die Formel zur Berechnung des Volumens eines Zylinders lautet

$$V_{\text{Zyl}} = \pi \cdot r^2 \cdot h.$$

Dabei ist

- $r$  der Radius des Grundkreises und
  - $h$  die Höhe des Zylinders.
-



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Formel an, mit welcher das Volumen von Rotationskörpern berechnet werden kann.

**Lösungsschlüssel:** A

Die Formel zur Berechnung des Volumens eines Rotationskörpers wird durch die Summe von Volumina von Zylindern hergeleitet:

Die Formel zur Berechnung des Volumens von Rotationskörpern, welche durch die Rotation einer Funktion  $f$  um die  $x$ -Achse in dem Intervall  $[a; b]$  entsteht, lautet

$$V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx.$$