



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

Volumen von Rotationskörpern – Kugelvolumen



- 1 **Gib die Formel zur Berechnung des Volumens eines Rotationskörpers an.**
- 2 Stelle die Gleichung der Funktion auf, durch deren Rotation eine Kugel entsteht.
- 3 Bestimme die Formel zur Berechnung des Volumens einer Kugel.
- 4 Leite die Gleichung der Funktion her, die rotiert um die x-Achse einen „gewölbten Zylinder“ ergibt.
- 5 Berechne das Volumen des abgebildeten Körpers.
- 6 Bestimme das Volumen des Kegelstumpfs.
- + 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 zur Berechnung des Volumens eines Rotationskörpers an.

Wähle die korrekte Formel aus.

A

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

B

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

C

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

D

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

E

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

F

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



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib die Formel zur Berechnung des Volumens eines Rotationskörpers an.

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 sie 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 zur Berechnung des Volumens eines Rotationskörpers an.

Lösungsschlüssel: C

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

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

Folgende Sachen spielen bei der Herleitung dieser Formel eine wichtige Rolle:

- Der Faktor π kommt daher, dass durch die Rotation Kreise beschrieben werden
- und der Term $(f(x))^2$ daher, dass $f(x)$ der Radius dieser Kreise ist.
- Das Volumen des Rotationskörpers wird durch die Summe der Volumina von Zylindern approximiert.
- Die Formel für das Volumen eines Zylinders lautet: $V_{Zyl} = \pi \cdot r^2 \cdot h$. Dabei ist r der Radius und h die Höhe des Zylinders.