

Aufgabe 1

Das Kurvenstück $k: y = 1/x$ mit $(0 < a \leq x \leq b)$ rotiert um die x -Achse. Berechne das exakte Volumen dieses Rotationskörpers.

Aufgabe 2

Das Kurvenstück $k: y = \sqrt{2rx - x^2}$ mit $0 \leq x \leq 2r$ rotiert um die x -Achse. Berechne das exakte Volumen dieses Rotationskörpers.

Aufgabe 3

Das Kurvenstück $k: y = \cos(2x)$ mit $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ rotiert um die x -Achse. Berechne das exakte Volumen dieses Rotationskörpers.

Aufgabe 5

Wenn eine zur y -Achse symmetrische Parabel um die x -Achse gedreht wird, entsteht ein Fass der Höhe 1 m, das an der dicksten Stelle einen Radius von 30 cm und am Boden sowie am Deckel einen Radius von 20 cm hat. Berechne das Volumen des Fasses in Litern.

Aufgabe 6

Leite mittels Integralrechnung die Volumenformel für einen geraden Kreiskegel mit Radius r und Höhe h her.

Aufgabe 7

Das Kurvenstück $k: y = \frac{4}{x+2}$ mit $0 \leq x < \infty$ rotiert um die x -Achse. Berechne das Volumen dieses Körpers, sofern es definiert ist.

Aufgabe 8

Das Kurvenstück $k: y = x^3$ mit $0 \leq x \leq 1$ rotiert um die x -Achse. Berechne den Inhalt der Mantelfläche dieses Rotationskörpers.

Aufgabe 9

Das Kurvenstück $k: y = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$ mit $-3 \leq x \leq 3$ rotiert um die x -Achse. Berechne den Inhalt der Mantelfläche dieses Rotationskörpers.

Aufgabe 10

Das Kurvenstück $k: y = 2\sqrt{x}$ mit $0 \leq x \leq 3$ rotiert um die x -Achse. Berechne den Inhalt der Mantelfläche dieses Rotationskörpers.