

Satz:

Sei $a, b \in \mathbb{R}$. Eine Funktion $f(x)$ rotiert im Bereich $[a, b]$ um die **x-Achse**.
Das Volumen V des Rotationskörpers ist gegeben durch

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

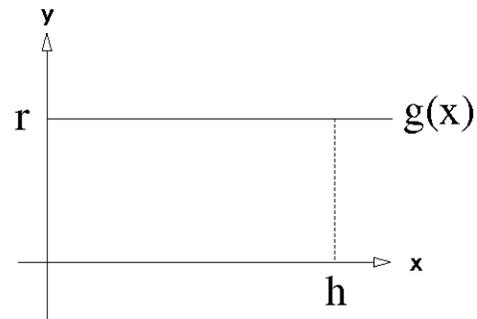
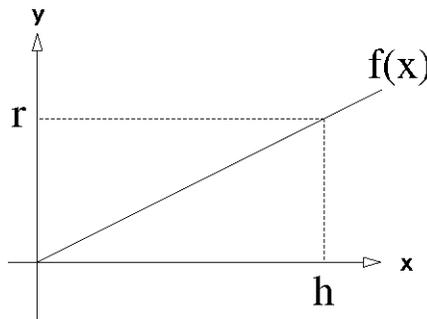
1. Aufgabe:

Welches Volumen besitzt der Rotationskörper ?

- Die Funktion $f(x) = 3x$ rotiert im Bereich $[0, 2]$ um die x -Achse.
- Die Funktion $f(x) = 4x^2 - 1$ rotiert im Bereich $[0, \frac{1}{2}]$ um die x -Achse.
- Die Funktion $f(x) = \sqrt{2x - 5}$ rotiert im Bereich $[1, 3]$ um die x -Achse.
- Die Exponentialfunktion rotiert im Bereich $[-100, 4]$ um die x -Achse.
- Die Funktion $f(x) = \frac{1}{x}$ rotiert im Bereich $[1, \infty]$ um die x -Achse.
- Die Funktion $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ rotiert im Bereich $[1, e]$ um die x -Achse.

2. Aufgabe:

Sei $r, h \in \mathbb{R}$.



- Gib die Funktionsgleichungen $f(x)$ und $g(x)$ an.
- Die Funktionen rotieren im Intervall $[0, h]$ um die x -Achse. Berechne das Volumen des jeweiligen Rotationskörpers mit der Formel.
- Um welche Körper handelt es sich?