

## Aufgaben zu Rotationskörpern

### Aufgabe 1:

Die Fläche unter dem Graphen der Funktion  $f$  rotiert im angegebenen Intervall um die  $x$ -Achse. Berechnen Sie das Volumen des Rotationskörpers und geben Sie an, welcher Körper entstanden ist.

a)  $f(x) = 2$  [0;5]

b)  $f(x) = \frac{2}{5}x$  [0;5]

c)  $f(x) = \sqrt{4-x^2}$  [-2;2]

d)  $f(x) = \frac{2}{3}x+1$  [2;6]

### Aufgabe 3:

Die Graphen der Funktionen  $f$  und  $g$  mit

$f(x) = \frac{1}{2}x$  und  $g(x) = \sqrt{x}$  schließen eine Fläche

ein, die um die  $x$ -Achse rotiert. Bestimmen Sie das Volumen des so entstehenden Rotationskörpers.

### Aufgabe 2:

Die Fläche unter dem Graphen der Funktion  $f$  rotiert im angegebenen Intervall um die  $x$ -Achse. Berechnen Sie das Volumen des Rotationskörpers.

a)  $f(x) = x^2 - 3x$  [0;3]

b)  $f(x) = \frac{1}{2}x$  [1;4]

c)  $f(x) = \sqrt[4]{x-1}$  [1;2]

### Aufgabe 4:

Leiten Sie die allgemeine Gleichung

$V = \frac{\pi}{3} \cdot h \cdot (r_2^2 + r_2 \cdot r_1 + r_1^2)$  zur Berechnung des

Volumens eines Kegelstumpfes her.

Höhe  $h$ , Radien  $r_1$  und  $r_2$  mit  $r_2 > r_1$ .