

Übungen zu Rotationskörpern

1. Berechne den Rauminhalt des Drehkörpers, der entsteht, wenn man die Fläche zwischen dem Graphen von f und der x -Achse im angegebenen Intervall I um die x -Achse rotiert!

a. $f(x) = x^2$ $I = [2;5]$

b. $f(x) = x$ $I = [-2;4]$

c. $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 6x$ $I = [-4;2]$

d. $f(x) = \sqrt{x+2}$ $I = [0;3]$

e. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$ $I = [1;5]$

f. $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$ $I = [-3; -0,5]$

g. $f(x) = x \cdot \sqrt{3x+2}$ $I = [4;6]$

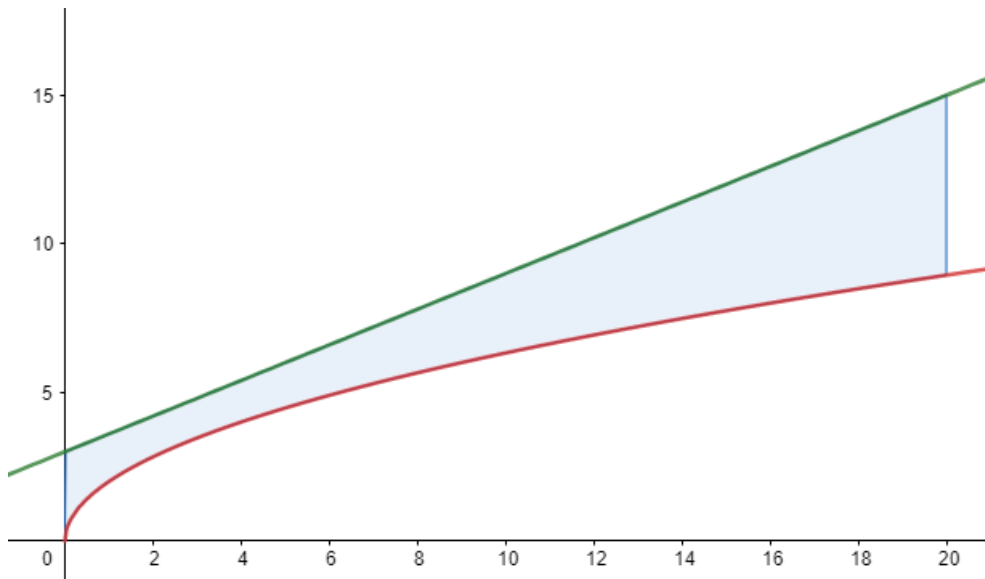
2. Berechne den Rauminhalt des Rotationskörpers, der entsteht, wenn die Fläche zwischen den Graphen von f und g im Intervall I um die x -Achse rotiert!

a. $f(x) = \sqrt{x}$ $g(x) = x^2$ $I = [0;1]$

b. $f(x) = 2x^3$ $g(x) = 8x$ $I = [0;2]$

3. Berechne den Rauminhalt des Rotationskörpers, der entsteht, wenn die Fläche zwischen den Graphen von $f(x) = -2x^2 + 16$ und $g(x) = x^4 + 8$ um die x -Achse rotiert, x , $f(x)$ in cm!

4. Durch die Rotation der Fläche zwischen $f(x) = 2 \cdot \sqrt{x}$ und $g(x) = 0,6x + 3$ um die x -Achse entsteht eine 20 cm lange Vase, x , $f(x)$ und $g(x)$ in cm.



- a. Berechne die Dicke des Glases am oberen Rand!
- b. Berechne das Volumen der Vase!
- c. Die Vase soll aus Glas gegossen werden. Berechne, wie viel Material benötigt wird!

5. Die Funktion $f(x) = 2x^3$ wird an der y -Achse rotiert. Berechne das Volumen des Rotationskörpers für $0 \leq f(x) \leq 16$!

