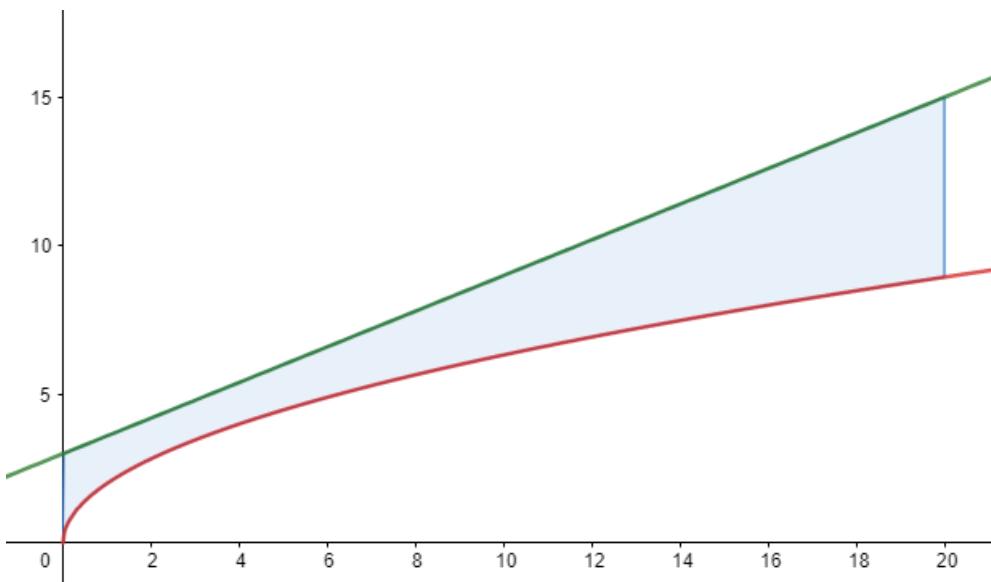


# Übungen zu Rotationskörpern

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.  $f(x) = x^2 \quad I = [2;5]$
  - b.  $f(x) = x \quad I = [-2;4]$
  - c.  $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 6x \quad I = [-4;2]$
  - d.  $f(x) = \sqrt{x+2} \quad I = [0;3]$
  - e.  $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} \quad I = [1;5]$
  - f.  $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1} \quad I = [-3; -0,5]$
  - g.  $f(x) = x \cdot \sqrt{3x+2} \quad I = [4;6]$
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.  $f(x) = \sqrt{x} \quad g(x) = x^2 \quad I = [0;1]$
  - b.  $f(x) = 2x^3 \quad g(x) = 8x \quad I = [0;2]$
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  $0 \leq f(x) \leq 16$ !

