

1. Aufgabe

Die Graphen von $f(x) = x^2$ und $g(x) = \sqrt{ax}$ mit $a > 0$ umschließen eine Fläche. Für welches a hat diese Fläche den Inhalt $\frac{5}{3}$?

2. Aufgabe

Gegeben ist $f(x) = 4x - x^3$. Der Graph von f und die Tangente an der Stelle 1 schließen eine Fläche ein. Berechnen Sie ihren Inhalt.

3. Aufgabe

Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion $f(x) = x^2 - 2x - 3$ und berechnen Sie das Volumen des Rotationskörpers, der entsteht, wenn der zwischen den Nullstellen liegende Teil des Graphen um die x-Achse rotiert.

4. Aufgabe

Berechnen Sie das Volumen des Drehkörpers, der entsteht, wenn die Fläche zwischen den Graphen der Funktion $f(x) = 4$ und $g(x) = x^2$ über dem Intervall $I = [0, 4]$ um die x-Achse rotiert.

5. Aufgabe

Die Graphen der Funktion $f(x) = x^3$ und $g(x) = x^2$ schließen im 1. Quadranten eine Fläche ein. Berechnen Sie das Volumen des Drehkörpers, der bei Rotation dieser Fläche um die y-Achse entsteht.

Lösungen

A1: $a = 5$

A2: 6,75

A3: $\frac{512}{15}\pi$

A4: 192π

A5: $0,1\pi$