

# Объём тела вращения: практика

Rotationskörper · Scheiben · Kreisringe

18 Aufgaben · Selbstständig lösen. Rechenweg und Einheiten angeben. Lösungen und Hinweise stehen in getrennten Materialien.

FE: Flächeneinheiten; VE: Volumeneinheiten; LE: Längeneinheiten. Die Aufgaben sind eigene Trainingsaufgaben, keine wortgetreue Prüfungsabschrift.

## A · Диски и простой радиус

### Aufgabe 1

Das Rechteck  $0 \leq x \leq 5$ ,  $0 \leq y \leq 2$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

### Aufgabe 2

Die Fläche zwischen  $y = \sqrt{x}$  und der x-Achse im Intervall  $[0;4]$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

### Aufgabe 3

Die Dreiecksfläche  $0 \leq x \leq 2$ ,  $0 \leq y \leq x$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen und überprüfen Sie es geometrisch.

### Aufgabe 4

Die Fläche zwischen  $y = 2 - x$ , der x-Achse und  $x = 0$  im Intervall  $[0;2]$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

### Aufgabe 5

Die Fläche zwischen  $y = -x$  und der x-Achse im Intervall  $[0;2]$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

### Aufgabe 6

Die Fläche zwischen  $y = x^2$  und der x-Achse im Intervall  $[0;1]$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

## **В · Кольца и выбор оси**

### **Aufgabe 7**

Die Fläche  $0 \leq x \leq 1$ ,  $x \leq y \leq 2x$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

### **Aufgabe 8**

Die Fläche  $0 \leq x \leq 3$ ,  $-1 \leq y \leq 2$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

### **Aufgabe 9**

Die Fläche  $0 \leq y \leq 3$ ,  $0 \leq x \leq y/2$  rotiert um die y-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

### **Aufgabe 10**

Die Fläche zwischen  $y=x^2$  und  $y=2x$  im Intervall  $[0;2]$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen in  $\text{cm}^3$ , wenn auf allen Achsen  $1 \text{ LE} = 2 \text{ cm}$  gilt.

### **Aufgabe 11**

Das Rechteck  $0 \leq x \leq 2$ ,  $-3 \leq y \leq -1$  rotiert um die x-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

### **Aufgabe 12**

Das Rechteck  $1 \leq y \leq 3$ ,  $1 \leq x \leq 2$  rotiert um die y-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

## **С · Связанные условия**

### **Aufgabe 13**

Die Dreiecksfläche  $0 \leq x \leq 2$ ,  $0 \leq y \leq x$  rotiert diesmal um die y-Achse. Berechnen Sie das Volumen mithilfe horizontaler Querschnitte.

### **Aufgabe 14**

Die Fläche zwischen  $y=x^2$  und  $y=4$  für  $0 \leq x \leq 2$  rotiert um die y-Achse. Berechnen Sie das Volumen.

### Aufgabe 15

Die Fläche  $0 \leq x \leq 2$ ,  $0 \leq y \leq x$  rotiert um die Gerade  $y = -1$ . Berechnen Sie das Volumen.

### Aufgabe 16

Für  $a > 0$  rotiert die Fläche zwischen  $y = a\sqrt{x}$  und der  $x$ -Achse im Intervall  $[0; 3]$  um die  $x$ -Achse. Das Volumen beträgt  $18\pi$  VE. Bestimmen Sie  $a$ .

## D • Составные задачи

### Aufgabe 17

Die Fläche  $0 \leq x \leq 3$ ,  $-1 \leq y \leq x-1$  rotiert um die  $x$ -Achse. Bestimmen Sie die Stellen, an denen sich die Querschnittsformel ändert, und berechnen Sie das Volumen.

### Aufgabe 18

Die obere Halbkreisfläche  $0 \leq y \leq \sqrt{9-x^2}$ ,  $-3 \leq x \leq 3$  rotiert um die  $x$ -Achse. Berechnen Sie das Volumen, das Verhältnis zum umschließenden Zylinder mit Radius 3 und Höhe 6 sowie das Volumen in  $\text{cm}^3$  bei  $1 \text{ LE} = 0,5 \text{ cm}$  auf allen Achsen.