# Интегралы и площади: практика

Stammfunktion · bestimmtes Integral · Flächeninhalt

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 · Первые уверенные шаги

### Aufgabe 1

Bestimmen Sie alle Stammfunktionen von $f(x)=4x^3-6x+2$ auf $\mathbb{R}$. Überprüfen Sie das Ergebnis durch Ableiten.

### Aufgabe 2

Für F gilt $F'(x)=2x-4$ und $F(1)=3$. Bestimmen Sie $F(x)$.

### Aufgabe 3

Berechnen Sie den Flächeninhalt zwischen $y=3x^2$ und der x-Achse im Intervall $[0;2]$.

### Aufgabe 4

Berechnen Sie das bestimmte Integral von $f(x)=2x+1$ im Intervall $[-1;2]$.

### Aufgabe 5

Berechnen Sie $\int_1^4 1/\sqrt{x}\,dx$. Geben Sie eine Stammfunktion auf $(0;\infty)$ an.

### Aufgabe 6

Berechnen Sie $\int_{-2}^{2} x\,dx$ und den Flächeninhalt zwischen $y=x$ und der x-Achse im Intervall $[-2;2]$.

## B · Выбор границ и метода

### Aufgabe 7

Berechnen Sie den Flächeninhalt der von $y=4$ und $y=x^2$ eingeschlossenen Fläche.

### Aufgabe 8

Berechnen Sie den Flächeninhalt zwischen $y=x^2-1$ und der x-Achse im Intervall $[-2;2]$.

### Aufgabe 9

Berechnen Sie den Flächeninhalt zwischen $f(x)=x^3$ und $g(x)=x$ im Intervall $[-1;1]$.

### Aufgabe 10

Die Fläche zwischen $y=2x$ und $y=x^2$ ist durch die Schnittpunkte begrenzt. Auf beiden Achsen gilt 1 LE=3 cm. Berechnen Sie ihren Flächeninhalt in $cm^2$.

### Aufgabe 11

Berechnen Sie den Flächeninhalt zwischen $y=-1$ und $y=x^2-3$ im Intervall $[-1;1]$.

### Aufgabe 12

Berechnen Sie den Flächeninhalt der von $y=x^2$ und $y=2x+3$ eingeschlossenen Fläche.

## C · Связанные условия

### Aufgabe 13

In einem Modell fließt Wasser mit der Rate $Q(t)=3e^{(0,2t)}$ Liter pro Minute in einen Behälter. t wird in Minuten gemessen. Wie viele Liter fließen von t=0 bis t=5 zu? Runden Sie erst am Ende auf zwei Dezimalstellen.

### Aufgabe 14

Ein Körper bewegt sich geradlinig mit $v(t)=t^2-4$ m/s für $0\le t\le 3$ s. Bestimmen Sie die Ortsänderung und die insgesamt zurückgelegte Strecke.

### Aufgabe 15

Für $a>0$ ist $f_a(x)=a\,x^2$ gegeben. Die Fläche zwischen dem Graphen und der x-Achse im Intervall $[0;2]$ beträgt 12 FE. Bestimmen Sie $a$.

### Aufgabe 16

Die Tangente an $y=x^2$ im Punkt mit $x=1$ sowie der Graph und die Geraden $x=0$ und $x=2$ begrenzen eine Fläche. Bestimmen Sie die Tangentengleichung und den Flächeninhalt.

## D · Составные задачи

### Aufgabe 17

Gegeben ist $f(x)=x(x-2)(x-4)$ für $0\le x\le 4$. Bestimmen Sie alle Nullstellen, das bestimmte Integral auf $[0;4]$ und den Flächeninhalt zwischen Graph und x-Achse. Auf beiden Achsen gilt 1 LE=2 cm. Geben Sie die Fläche auch in $\text{cm}^2$ an.

### Aufgabe 18

Die Fläche unter $y=6-2x$ im Intervall $[0;3]$ wird durch $x=c$ mit $0<c<3$ geteilt. Der linke Teil soll doppelt so groß wie der rechte sein. Bestimmen Sie $c$ exakt und näherungsweise.