Online-Test - Flächenberechnung mit Integralen

Klasse: Qualifikationsphase Abitur · 10

Aufgabe 1 Der Flächeninhalt zwischen dem Graphen von f und der x-Achse über $[a;b]$ mit Vorzeichenwechsel ist

- ◯ **A.** $\int_a^b f$
- ◯ **B.** ▮
- ◯ **C.** die Summe der Beträge der Teilintegrale
- ◯ **D.** immer null

Aufgabe 2 Die Schnittstellen von f und g erhält man aus

- ◯ **A.** $f(x) = 0$
- ◯ **B.** $f(x) = g(x)$
- ◯ **C.** $f'(x) = g'(x)$
- ◯ **D.** $f(x) + g(x) = 0$

Aufgabe 3 $\int_{-2}^{2} x^2\,dx =$

- ◯ **A.** $\frac{16}{3}$
- ◯ **B.** 0
- ◯ **C.** 8
- ◯ **D.** $\frac{8}{3}$

Aufgabe 4 Welches uneigentliche Integral ist endlich?

- ◯ **A.** $\int_1^\infty \frac{1}{x}\,dx$
- ◯ **B.** $\int_1^\infty \frac{1}{\sqrt{x}}\,dx$
- ◯ **C.** $\int_1^\infty \frac{1}{x^2}\,dx$
- ◯ **D.** $\int_1^\infty 1\,dx$

Aufgabe 5 Die Fläche zwischen $f(x) = x$ und $g(x) = x^2$ für $0 \le x \le 1$ ist

- ◯ **A.** $\frac{1}{6}$
- ◯ **B.** $\frac{1}{2}$
- ◯ **C.** $\frac{1}{3}$
- ◯ **D.** $\frac{5}{6}$

Aufgabe 6 $\int_0^{2\pi} \sin x \, dx$ ist

- ◯ **A.** 4
- ◯ **B.** 2
- ◯ **C.** 0
- ◯ **D.** -2

Aufgabe 7 Der Flächeninhalt ist stets

- ◯ **A.** negativ
- ◯ **B.** nicht negativ
- ◯ **C.** gleich dem Integral
- ◯ **D.** größer als 1

Aufgabe 8 Die Fläche zwischen $y = 4 - x^2$ und der x-Achse beträgt

- ◯ **A.** $\frac{32}{3}$
- ◯ **B.** 16
- ◯ **C.** 8
- ◯ **D.** $\frac{16}{3}$

Aufgabe 9 Zu $\int_0^{\infty} \mathrm{e}^{-x} dx$ gehört der Wert

- ◯ **A.** 0
- ◯ **B.** 1
- ◯ **C.** 2
- ◯ **D.** ∞

Aufgabe 10 Um zwischen zwei Graphen die Fläche zu berechnen, integriert man

- ◯ **A.** $f + g$
- ◯ **B.** $f \cdot g$
- ◯ **C.** $|f - g|$
- ◯ **D.** $\frac{f}{g}$

Antwortbogen - Flächenberechnung mit Integralen

Klasse: Qualifikationsphase Abitur

Aufgabe	Lösung	Erklärung
1	**C**	Man zerlegt an den Nullstellen und addiert die Beträge.
2	**B**	Gleichsetzen der Funktionsterme.
3	**A**	$2 \cdot \frac{8}{3} = \frac{16}{3}$.
4	**C**	Nur $\frac{1}{x^2}$ fällt schnell genug; Wert 1.
5	**A**	$\int_0^1 (x - x^2)dx = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.
6	**C**	Obere und untere Fläche heben sich auf.
7	**B**	Flächeninhalte sind nichtnegativ.
8	**A**	$\int_{-2}^{2} (4 - x^2)dx = \frac{32}{3}$.
9	**B**	$1 - \mathrm{e}^{-b} \to 1$.
10	**C**	Differenz der Funktionen, Betrag wegen Vorzeichen.