Online-Test - Stammfunktion und Integral

Klasse: Qualifikationsphase Abitur · 10

Aufgabe 1 Welche Funktion ist eine Stammfunktion von $f(x) = 3x^2$?

- ◯ **A.** x^3
- ◯ **B.** $6x$
- ◯ **C.** $3x^3$
- ◯ **D.** $\frac{x^3}{3}$

Aufgabe 2 Es gilt $\int_0^2 x\,dx =$

- ◯ **A.** 1
- ◯ **B.** 2
- ◯ **C.** 4
- ◯ **D.** $\frac{1}{2}$

Aufgabe 3 Eine Stammfunktion von $f(x) = \cos(3x)$ ist

- ◯ **A.** $\sin(3x)$
- ◯ **B.** $3\sin(3x)$
- ◯ **C.** $\frac{1}{3}\sin(3x)$
- ◯ **D.** $-\frac{1}{3}\sin(3x)$

Aufgabe 4 Das Integral $\int_{-1}^1 x^3\,dx$ hat den Wert

- ◯ **A.** 0
- ◯ **B.** 2
- ◯ **C.** $\frac{1}{2}$
- ◯ **D.** -2

Aufgabe 5 Für die Integralfunktion $J_a(x) = \int_a^x f(t)dt$ gilt

- ◯ **A.** $J_a'(x) = f(a)$
- ◯ **B.** $J_a'(x) = f(x)$
- ◯ **C.** $J_a(x) = f'(x)$
- ◯ **D.** $J_a(a) = 1$

Aufgabe 6 Welche Aussage ist richtig?

- ◯ **A.** $\int_a^b f = \int_b^a f$
- ◯ **B.** $\int_a^b f = -\int_b^a f$

- ◯ **C.** $\int_a^a f = 1$
- ◯ **D.** $\int_a^b f = F(a) - F(b)$

Aufgabe 7 Die Stammfunktion von $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ist

- ◯ **A.** $\ln x^2$
- ◯ **B.** $\frac{1}{x}$
- ◯ **C.** $-\frac{1}{x}$
- ◯ **D.** $-\frac{2}{x^3}$

Aufgabe 8 Wie viele Stammfunktionen hat $f(x) = 2x$?

- ◯ **A.** genau eine
- ◯ **B.** genau zwei
- ◯ **C.** keine
- ◯ **D.** unendlich viele

Aufgabe 9 $\int_0^\pi \sin x \, dx =$

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

Aufgabe 10 Der Graph von f liegt auf $[a; b]$ unterhalb der x-Achse. Dann ist $\int_a^b f$

- ◯ **A.** positiv
- ◯ **B.** negativ
- ◯ **C.** null
- ◯ **D.** nicht definiert

Antwortbogen - Stammfunktion und Integral

Klasse: Qualifikationsphase Abitur

Aufgabe	Lösung	Erklärung
1	**A**	x^3 hat die Ableitung $3x^2$.
2	**B**	$[\frac{x^2}{2}]_0^2 = 2$.
3	**C**	Lineare Verkettung: Faktor $\frac{1}{3}$.
4	**A**	Punktsymmetrie: positive und negative Fläche heben sich auf.
5	**B**	Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung.
6	**B**	Vertauschen der Grenzen ändert das Vorzeichen.
7	**C**	$x^{-2} \to \frac{x^{-1}}{-1} = -\frac{1}{x}$.
8	**D**	$x^2 + C$ mit beliebigem C.
9	**C**	$[-\cos x]_0^\pi = 1 + 1 = 2$.
10	**B**	Orientierter Flächeninhalt.