Online-Test - Anwendungen der Integralrechnung

Klasse: Qualifikationsphase Abitur · 10

Aufgabe 1 Die Änderungsrate eines Bestands ist $r(t)$. Dann ist der Bestandszuwachs von a bis b

- ◯ **A.** $r(b) - r(a)$
- ◯ **B.** $\int_a^b r(t)\,dt$
- ◯ **C.** $r'(b)$
- ◯ **D.** $\frac{r(a)+r(b)}{2}$

Aufgabe 2 Der Bestand ist maximal, wenn r

- ◯ **A.** positiv ist
- ◯ **B.** eine Nullstelle mit Vorzeichenwechsel $+ \to -$ hat
- ◯ **C.** null bleibt
- ◯ **D.** maximal ist

Aufgabe 3 Der Mittelwert von f auf $[a;b]$ ist

- ◯ **A.** $\int_a^b f$
- ◯ **B.** $\frac{f(a)+f(b)}{2}$
- ◯ **C.** $\frac{1}{b-a}\int_a^b f$
- ◯ **D.** $f(\frac{a+b}{2})$

Aufgabe 4 Das Volumen bei Rotation um die x-Achse ist

- ◯ **A.** $\pi \int f\,dx$
- ◯ **B.** $\pi \int f^2\,dx$
- ◯ **C.** $\int f^2 dx$
- ◯ **D.** $2\pi \int f\,dx$

Aufgabe 5 Ein Körper hat $v(t) = t - 2$ für $0 \le t \le 4$. Die Verschiebung ist

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

Aufgabe 6 Die Gesamtstrecke dieses Körpers ist

- ◯ **A.** 0
- ◯ **B.** 4
- ◯ **C.** 2
- ◯ **D.** 8

Aufgabe 7 Rotation von $f(x) = 2$ über $[0;1]$ ergibt Volumen

- ◯ **A.** 2π
- ◯ **B.** 4π
- ◯ **C.** π
- ◯ **D.** 8π

Aufgabe 8 Wenn $r(t)$ im ganzen Zeitraum, dann

- ◯ **A.** nimmt der Bestand zu
- ◯ **B.** nimmt der Bestand ab
- ◯ **C.** bleibt der Bestand gleich
- ◯ **D.** ist der Bestand negativ

Aufgabe 9 Anfangsbestand 50, $r(t) = 2$: Bestand nach 10 Einheiten

- ◯ **A.** 20
- ◯ **B.** 70
- ◯ **C.** 52
- ◯ **D.** 100

Aufgabe 10 Einheit von $\int_a^b r(t)\,dt$ bei r in m³/h und t in h

- ◯ **A.** m³/h
- ◯ **B.** h
- ◯ **C.** m³
- ◯ **D.** m²

Antwortbogen - Anwendungen der Integralrechnung

Klasse: Qualifikationsphase Abitur

Aufgabe	Lösung	Erklärung
1	**B**	Integral der Rate.
2	**B**	Dann wechselt der Bestand von Zunahme zu Abnahme.
3	**C**	Integral geteilt durch Intervalllänge.
4	**B**	Scheiben mit Radius f(x).
5	**A**	$[\frac{t^2}{2} - 2t]_0^4 = 8 - 8 = 0$.
6	**B**	Zwei Dreiecke mit Fläche je 2.
7	**B**	Zylinder $\pi \cdot 2^2 \cdot 1$.
8	**B**	Negative Rate bedeutet Abnahme.
9	**B**	50 + 2·10.
10	**C**	Rate mal Zeit.