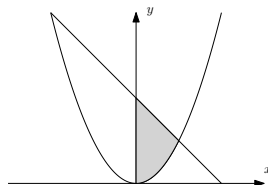


MC-Serie 11 - Integralrechnung

1. Wie gross ist der Flächeninhalt F der Figur im ersten Quadrant, die zwischen der Parabel $y = x^2$ und der Geraden $y = 2 - x$ liegt?



- i) $F = \frac{5}{6}$.
 - ii) $F = \frac{4}{3}$.
 - iii) $F = \frac{10}{3}$.
 - iv) $F = \frac{7}{6}$.
 - v) weiss ich nicht
2. Berechnen Sie $\int_0^1 e^{2x} dx$.
- i) $2e^2$.
 - ii) $\frac{1}{2}(e^2 - 1)$.
 - iii) e^2 .
 - iv) $e^2 - 1$.
 - v) weiss ich nicht
3. Falls $\int_0^1 |f(x)| dx = 0$ folgt $\forall x \in [0, 1]: f(x) = 0$.
- i) Wahr.
 - ii) Falsch.
 - iii) weiss ich nicht
4. Seien F, G Stammfunktionen von $f, g : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$. Welche der Aussagen gelten?
- i) $F + G$ ist eine Stammfunktion von $f + g$.
 - ii) FG ist eine Stammfunktion von fg .
 - iii) FG ist eine Stammfunktion von $fG + Fg$.
 - iv) Sei $c \in \mathbb{R}$. Dann ist $F + c$ eine Stammfunktion von f .

v) weiss ich nicht

5. Welche der folgenden Funktionen sind für $x > 0$ monoton wachsend?

i) $x \mapsto \int_0^x \sin^2 t \, dt$

ii) $x \mapsto \int_0^x \sin t \, dt$

iii) $x \mapsto \int_0^x t^2 \, dt$

iv) $x \mapsto \int_0^x t \, dt$

v) weiss ich nicht

6. Die Fläche zwischen der Kurve $y = f(x)$, der x -Achse und den Geraden $x = a$ und $x = b$ lässt sich berechnen mittels

i) $\left| \int_a^b f(x) \, dx \right|$.

ii) $\int_a^b |f(x)| \, dx$.

iii) $\int_a^b f(x) \, dx$.

iv) weiss ich nicht

7. Geben Sie die Formel für die n -te Untersumme U_n der Funktion $f(x) = e^x$ im Intervall $[0, 1]$ an.

i) $\frac{1}{n} \frac{1 - e}{1 - e^{1/n}}$

ii) $e - 1$

iii) $\frac{1}{n} \frac{1 - e^{1+1/n}}{1 - e^{1/n}}$

iv) $\sum_{i=1}^n \frac{e^x}{n}$

v) weiss ich nicht

8. Berechnen Sie $\lim_{n \rightarrow \infty} U_n$ mit U_n aus der vorherigen Aufgabe.

i) 0

ii) 1

iii) ∞

iv) e^x

v) $e - 1$

vi) weiss ich nicht

9. Berechnen Sie $\int_0^1 e^x dx$.

i) 1

ii) 0

iii) $e - 1$

iv) e^x

v) $\ln(1) - \ln(0)$

vi) weiss ich nicht

10. Wie lautet die Ableitung der Funktion $f(x) = \int_{-\cos x}^{\cos x} (1 + 2 \sin t) dt$?

i) $f'(x) = 2 \sin(\cos x) + \cos x$

ii) $f'(x) = 4 \sin(\cos x)$

iii) $f'(x) = 4 \sin(\cos x) + 2 \cos x$

iv) $f'(x) = -2 \sin x$

v) weiss ich nicht

11.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^x e^{t^2} dt}{x^2 - 1} = \dots$$

i) e

ii) $\frac{e}{2}$

iii) $\frac{e^{t^2}}{2}$

iv) 0

v) weiss ich nicht