

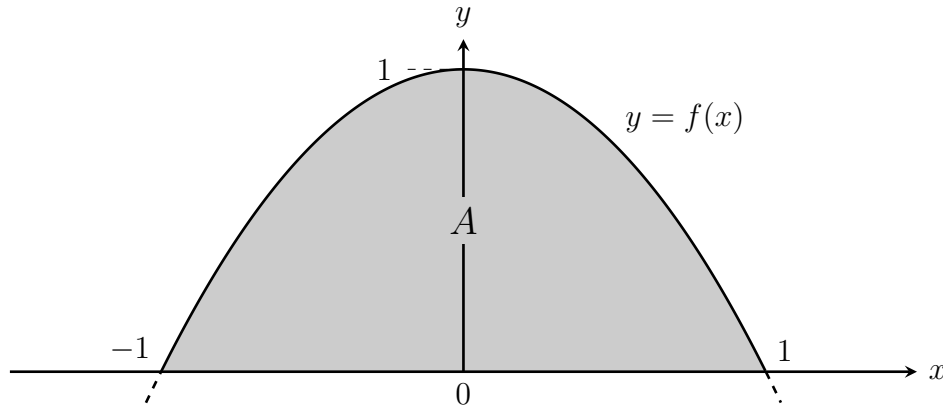
Klausuraufgaben zu Kapitel 10 „Integration“

10.1 Haupttermin 2024	2
10.2 Nachtermin 2024	3
10.3 Haupttermin 2025	4
10.4 Nachtermin 2025	5
10.5 Februar 2026	6
10.6 Februar 2026	7
10.7 März 2026	8
10.8 März 2026	9

Diese Aufgaben werden im Tutorium 5 besprochen.

10.1 Haupttermin 2024

Das folgende Diagramm stellt den Graphen der Funktion $f(x) = 1 - x^2$ für $x \in \mathbb{R}$ und die Fläche A dar.



Wie groß ist die Fläche $A = \int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$?

- a) $A = 4/3$
- b) $A = 2/3$
- c) $A = \pi/2$
- d) $A = 1$

10.2 Nachtermin 2024

Die Funktion $A : \mathbb{R}_{\geq} \rightarrow \mathbb{R}$ sei durch

$$A(t) = \int_0^t (8 - x) \cdot x dx$$

definiert.

Wie lautet die Ableitung der Funktion A an der Stelle $t = 4$?

- a) $A'(4) = 0$
- b) $A'(4) = 16$
- c) $A'(4) = -8x$
- d) $A'(4) = 128/3$

10.3 Haupttermin 2025

Welcher der folgenden Ausdrücke ist ein unbestimmtes Integral von $(x - 2)^2$?

a) $F(x) = x \left(\frac{1}{3}x^2 - 2x + 4 \right)$

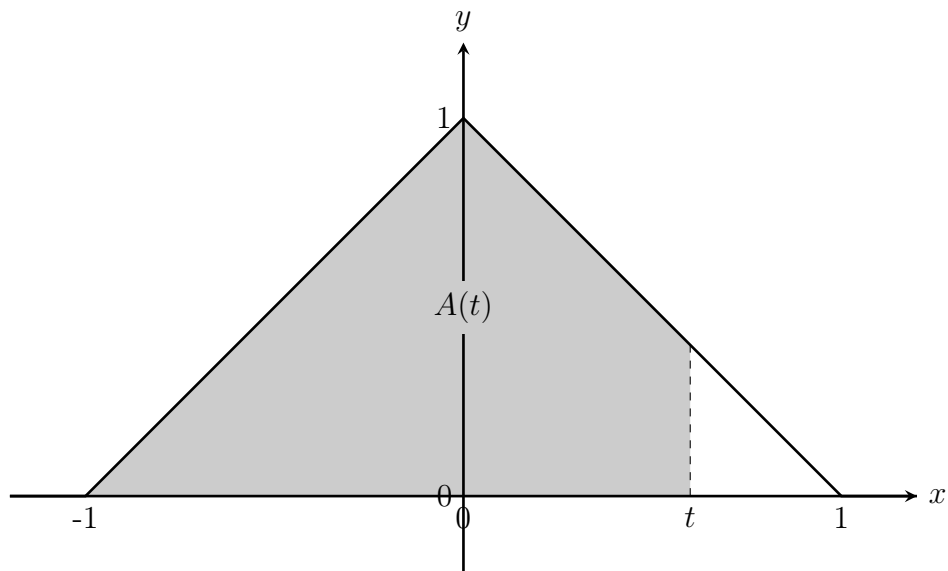
b) $F(x) = x \left(\frac{1}{2}x^2 - 2x + 4 \right)$

c) $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 4$

d) $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 4$

10.4 Nachtermin 2025

Es sei die graue Fläche im Diagramm durch $A(t)$ bezeichnet.



Welcher der folgenden Ausdrücke in Bezug auf die Ableitung $A'(t)$ ist falsch?

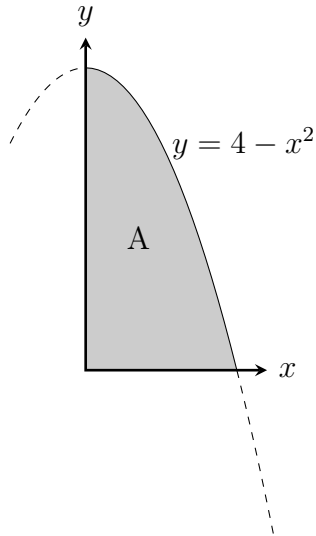
- a) $A'(t)$ ist an der Stelle $t = 0$ nicht definiert.
- b) $A'(t) = t + 1$ für $-1 \leq t < 0$
- c) $A'(t) = 1 - t$ für $0 < t \leq 1$
- d) $A'(t) = 0$ für $1 \leq t$.

10.5 Februar 2026

Das Diagramm zeigt den Graphen der Funktion

$$f(x) = 4 - x^2$$

und die Fläche A unter dem Graphen und über der positiven x Achse.



Wie groß ist diese Fläche?

- a) $A = \frac{16}{3}$
- b) $A = 8$
- c) $A = 4$
- d) $A = \frac{4}{3}$

10.6 Februar 2026

Berechne folgendes unbestimmte Integral:

$$\int \frac{x^3 + 6x^2 + 5x - 6}{x + 2} dx$$

a) $\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 3x + C$

b) $\frac{1}{4}x^4 + 2x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 6x + C$

c) $\frac{x}{x+2} + C$

d) $x^2 + 4x - 3 + C$

10.7 März 2026

Welche der folgenden Antworten entspricht dem unbestimmten Integral

$$\int (x+1)(x+1)dx ?$$

a) $\frac{1}{3}x^3 + x^2 + x + \frac{1}{3} + C$

b) $(\frac{1}{2}x^2 + x)^2 + C$

c) $\frac{1}{3}(\frac{1}{2}x^2 + x)^3 + C$

d) $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + C$

10.8 März 2026

Gegeben sei die Funktion A auf \mathbb{R} durch das folgende bestimmte Integral:

$$A(x) = \int_x^{x^2} t^2 dt$$

Welcher Ausdruck entspricht der ausgerechneten Funktion $A(x)$?

a) $A(x) = \frac{1}{3}x^3(x^3 - 1)$

b) $A(x) = \frac{1}{3}x^6 - x^3$

c) $A(x) = \frac{1}{3}x^3(x^2 - 1)$

d) $A(x) = x^6 - x^3$