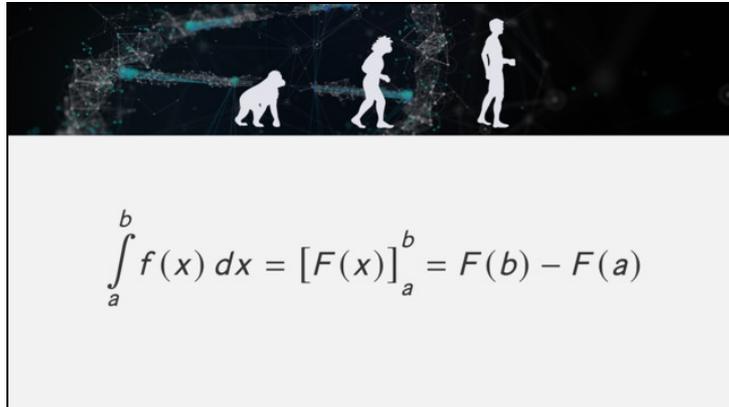




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofator.com

Bestimmte Integrale und Flächeninhalte



- 1 **Berechne den eingefärbten Flächeninhalt mithilfe des bestimmten Integrals.**
- 2 Gib den Weg zur Berechnung eines bestimmten Integrals wieder.
- 3 Vervollständige den Text zu orientierten Flächeninhalten.
- 4 Beschreibe die Berechnung des Gesamtflächeninhaltes.
- 5 Bestimme den gesamten Flächeninhalt der Fläche, der von der Funktion und der x-Achse eingeschlossen wird.
- 6 Berechne die Flächenbilanzen der verschiedenen Funktionen.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von sofator.com



Berechne den eingefärbten Flächeninhalt mithilfe des bestimmten Integrals.

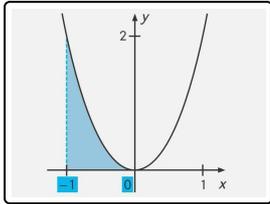
Fülle die Lücken mit den passenden Elementen.

$\frac{2}{3}$

$-\frac{2}{3}$

0^3

x^3



Das bestimmte Integral $\int_{-1}^0 2x^2 dx$ beschreibt die blaue Fläche unter dem Graphen zwischen -1 und 0 . Der Flächeninhalt lässt sich mithilfe des bestimmten Integrals berechnen:

$$\begin{aligned} \int_{-1}^0 2x^2 dx &= \left[\frac{2}{3} \cdot \dots\dots\dots 1 \right]_{-1}^0 \\ &= \left(\frac{2}{3} \cdot \dots\dots\dots 2 \right) - \left(\frac{2}{3} \cdot (-1)^3 \right) \\ &= 0 - \left(\dots\dots\dots 3 \right) \\ &= \dots\dots\dots 4 [FE] \end{aligned}$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Berechne den eingefärbten Flächeninhalt mithilfe des bestimmten Integrals.

1. Tipp

Hier musst du den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung anwenden.

2. Tipp

Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung lautet:

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

3. Tipp

Die Funktion F ist eine Stammfunktion der Funktion f . Das bedeutet, dass f die Ableitung von F ist.

4. Tipp

Beispielsweise können wir für die Funktion $f(x) = x$ eine Stammfunktion $F(x) = \frac{1}{2}x^2$ finden, da die Ableitung von F wieder f ist:

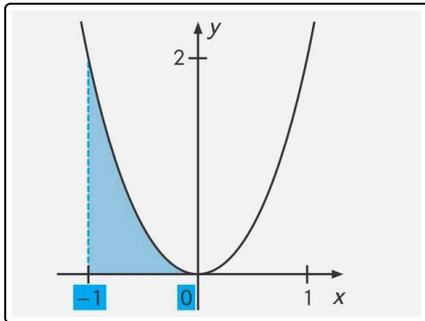
$$F'(x) = \left(\frac{1}{2}x^2\right)' = x = f(x)$$



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Berechne den eingefärbten Flächeninhalt mithilfe des bestimmten Integrals.

Lösungsschlüssel: 1: x^3 // 2: 0^3 // 3: $-\frac{2}{3}$ // 4: $\frac{2}{3}$ 

Um das bestimmte Integral im Intervall $[a, b]$ auszurechnen, wird der **Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung** verwendet. Der Hauptsatz lautet:

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Dabei steht die Funktion F für eine **Stammfunktion** von der Funktion f . Das bedeutet, dass f die Ableitung von F darstellt. In diese Stammfunktion werden die Grenzen a und b eingesetzt und die Differenz der beiden Funktionswerte $F(a)$ und $F(b)$ bestimmt.

Wenden wir den Hauptsatz auf das bestimmte Integral $\int_a^b 2x^2 dx$ an, dann erhalten wir:

$$\int_{-1}^0 2x^2 dx = \left[\frac{2}{3} \cdot x^3 \right]_{-1}^0 = \left(\frac{2}{3} \cdot 0^3 \right) - \left(\frac{2}{3} \cdot (-1)^3 \right) = 0 - \left(-\frac{2}{3} \right) = \frac{2}{3} [FE]$$