



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Rekonstruktion von Beständen – Beispiel zurückgelegter Weg



- 1 Berechne den zurückgelegten Weg nach zwei Stunden.
- 2 Bestimme die Bestandsfunktion zu der gegebenen Änderungsrate.
- 3 Berechne, wo der Ballon nach vier Stunden befindet und wann er wieder an seinem Ausgangspunkt ist.
- 4 Leite die Bestandsfunktion zu der gegebenen Änderungsrate her.
- 5 Berechne, wie viele Gäste sich zu den gegebenen Zeiten in dem Café befinden und wann sich die meisten Gäste in dem Café befinden.
- + 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 sofatutor.com



Berechne den zurückgelegten Weg nach zwei Stunden.

Setze die fehlenden Begriffe oder Werte in die Lücken ein.

$$f(x) = -\frac{1}{8}x^4 + \frac{9}{8}x^2$$

Durch diese biquadratische Funktion ist die Änderungsrate für den mit einem Heißluftballon zurückgelegten Weg gegeben.

x steht für die Zeit in Stunden und

$f(x)$ steht für die Änderungsrate $\frac{km}{h}$.

3

2

bestimmte Integral

2

2, 2

 $\int_0^2 f(x) dx$

integrierender

Ableitung

2, 2

0

Um den zurückgelegten Weg nach zwei Stunden zu berechnen, muss das

.....¹ von 0 bis² mit der Änderungsrate als zu³ Funktion berechnet werden.

Dies führt zu dem Weg

$W(2) = \dots\dots\dots^4 = F(\dots\dots\dots^5) - F(\dots\dots\dots^6) = \dots\dots\dots^7$.

Nach zwei Stunden ist der Ballon⁸ km weit geflogen.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 5

Berechne den zurückgelegten Weg nach zwei Stunden.

1. Tipp

Verwende den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung:

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a),$$

wobei $F(x)$ eine Stammfunktion von $f(x)$ ist.

2. Tipp

Zur Bestimmung der Stammfunktion einer ganzrationalen Funktion verwendest du die Potenzregel der Integration

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + c \text{ für } n \neq -1.$$

Beim bestimmten Integrieren kannst du die Integrationskonstante weglassen.

3. Tipp

Eine Stammfunktion von $f(x)$ ist

$$F(x) = -\frac{1}{40}x^5 + \frac{3}{8}x^3.$$



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 5

Berechne den zurückgelegten Weg nach zwei Stunden.

Lösungsschlüssel: 1: bestimmte Integral // 2: 2 // 3: integrierender // 4: $\int_0^2 f(x) dx$ // 5: 2 // 6: 0 // 7: 2,2 // 8: 2,2

$$f(x) = -\frac{1}{8}x^4 + \frac{9}{8}x^2$$

Diese Änderungsrate ist gegeben. Um zu dem zugehörigen Bestand, hier der zurückgelegte Weg, zu gelangen, muss man integrieren.

Dieser Weg nach zwei Stunden lässt sich mit Hilfe des bestimmten Integrals berechnen. Das bedeutet, die biquadratische Funktion, die die Änderungsrate beschreibt, muss integriert werden.

Eine Stammfunktion dieser Funktion ist

$$F(x) = -\frac{1}{40}x^5 + \frac{3}{8}x^3.$$

Zur Berechnung des bestimmten Integrals wird der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung:

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

verwendet.

Nach zwei Stunden ist der Ballon bereits so weit geflogen:

$$\begin{aligned} W(2) &= \int_0^2 \left(-\frac{1}{8}x^4 + \frac{9}{8}x^2\right) dx \\ &= \left[-\frac{1}{50}x^5 + \frac{3}{8}x^3\right]_0^2 \\ &= -\frac{1}{50}2^5 + \frac{3}{8}2^3 \\ &= 2,2 \end{aligned}$$

Nach zwei Stunden ist der Ballon **2,2 km** weit geflogen.