Begonnen am	Friday, 30. October 2020, 12:07
Status	Beendet
Beendet am	Friday, 30. October 2020, 12:07
Verbrauchte Zeit	20 Sekunden
Bewertung	**0,00** von 15,00 (**0%**)

Frage **1**

Nicht beantwortet

Erreichte Punkte 0,00 von 1,00

Das obige Diagramm verdeutlicht die lineare Bewegung eines Körpers. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

Wählen Sie eine Antwort:

- Der Körper hat eine Geschwindigkeit von $5\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$.
- Der Körper hat eine Geschwindigkeit von $10\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$.
- Der Körper hat eine Geschwindigkeit von $2,5\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$.
- Der Körper bewegt sich mit zunehmender Geschwindigkeit.

Ihre Antwort ist falsch.

Musterlösung:

Abgebildet ist ein Weg-Zeit-Diagramm. Die Geschwindigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt ist die Steigung des Graphen zu diesem Zeitpunkt. Da der Graph eine Gerade ist, ist die Geschwindigkeit konstant und kann mittels eines beliebigen Steigungsdreiecks an diesem Graphen bestimmt werden. Nimmt man hierzu die Punkte P1(0|0) und P2(4|10), ergibt sich:

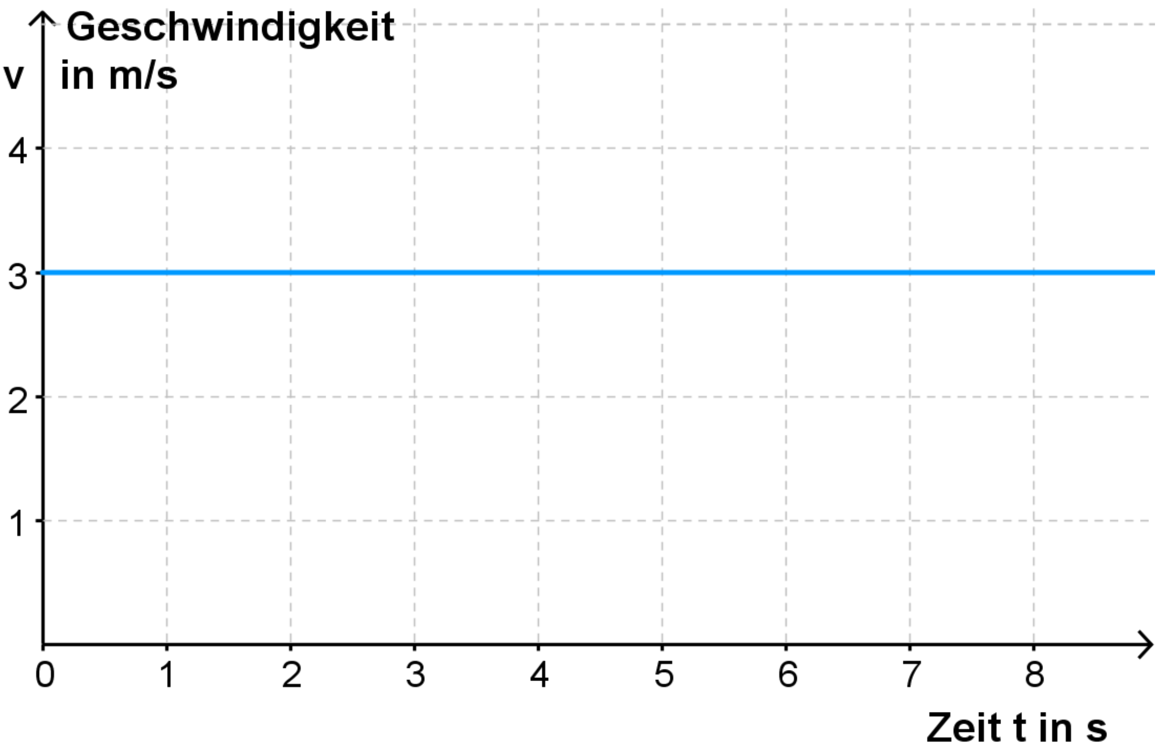
$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{10\ \mathrm{m} - 0\ \mathrm{m}}{4\ \mathrm{s} - 0\ \mathrm{s}} = 2,5\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$$

Die richtige Antwort lautet: Der Körper hat eine Geschwindigkeit von $2,5\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$.

Frage **2**

Nicht beantwortet

Erreichte Punkte
0,00 von 1,00

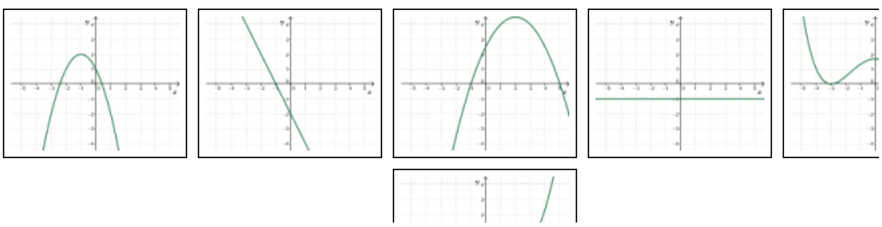


Das obige Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm zeigt die Bewegung eines Körpers. Welche Aussage ist richtig?

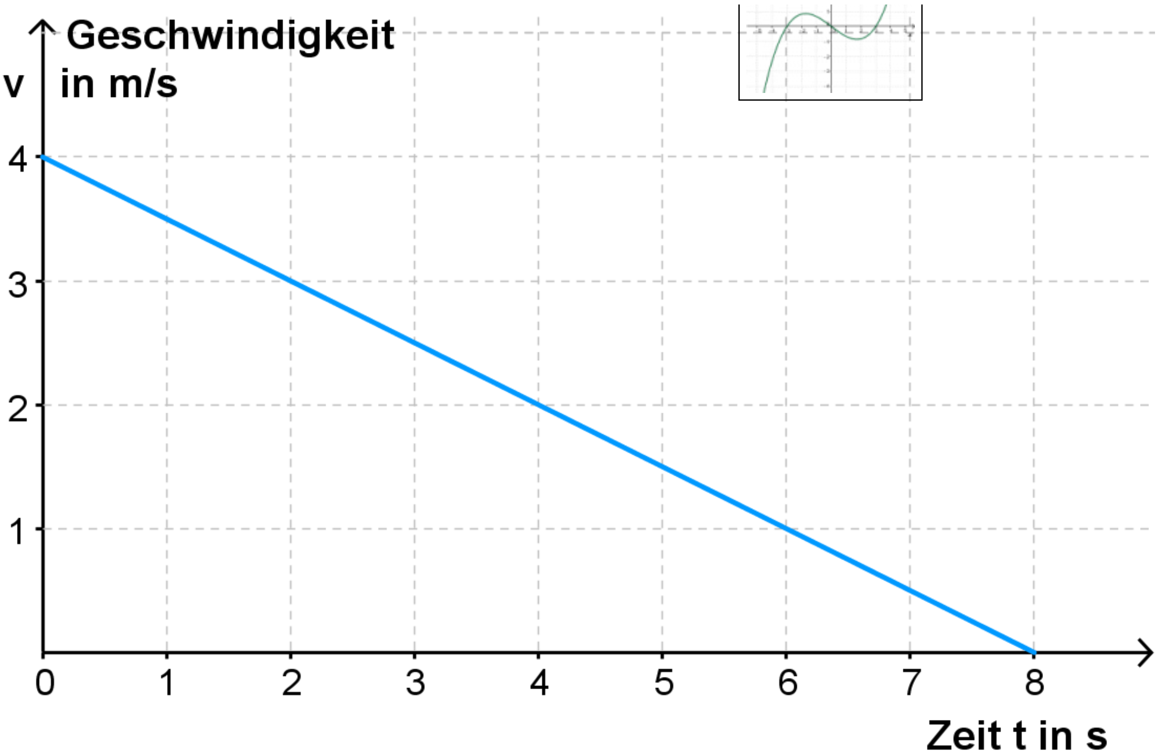
Wählen Sie eine Antwort:

- Der Körper hat eine positive Beschleunigung.
- Der Körper hat eine konstante Geschwindigkeit.
- Der Körper bewegt sich gar nicht.

Ihre Antwort ist falsch.
Die richtige Antwort lautet: Der Körper hat eine konstante Geschwindigkeit.



Frage 3
Nicht beantwortet
Erreichte Punkte 0,00 von 1,00



Das obige Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm zeigt die Bewegung eines Körpers in 8 Sekunden.
Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

Wählen Sie eine Antwort:

- Der Körper bewegt sich gar nicht.
- Der Körper bewegt sich um $16\ \mathrm{m}$ weiter.
- Der Körper bewegt sich um $32\ \mathrm{m}$ weiter.
- Der Körper bewegt sich um $16\ \mathrm{m}$ rückwärts.
- Der Körper bewegt sich um $32\ \mathrm{m}$ rückwärts.

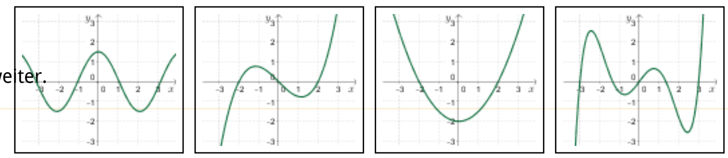
Ihre Antwort ist falsch.

Musterlösung:

Per Definition ist die Strecke die Stammfunktion der Geschwindigkeit. Somit ist das Integral der dargestellten Funktion von 0 s bis 8 s gleich der zurückgelegten Strecke. Da das Integral die gerichtete Fläche unter einer Kurve ist und hier nur positive Werte betrachtet werden, ist die Fläche des Dreiecks, das von dem Graphen und den beiden Achsen gebildet wird, gleich der zurückgelegten Strecke:

$$s = \frac{\Delta v \cdot \Delta t}{2} = \frac{(4\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}} - 0\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}) \cdot (8\ \mathrm{s} - 0\ \mathrm{s})}{2} = 16\ \mathrm{m}$$

Die richtige Antwort lautet: Der Körper bewegt sich um $16\ \mathrm{m}$ weiter.

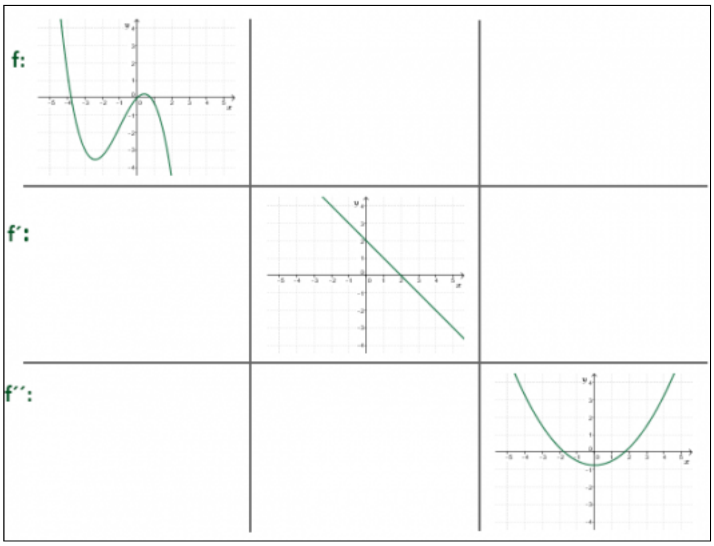


Frage **4**

Nicht beantwortet

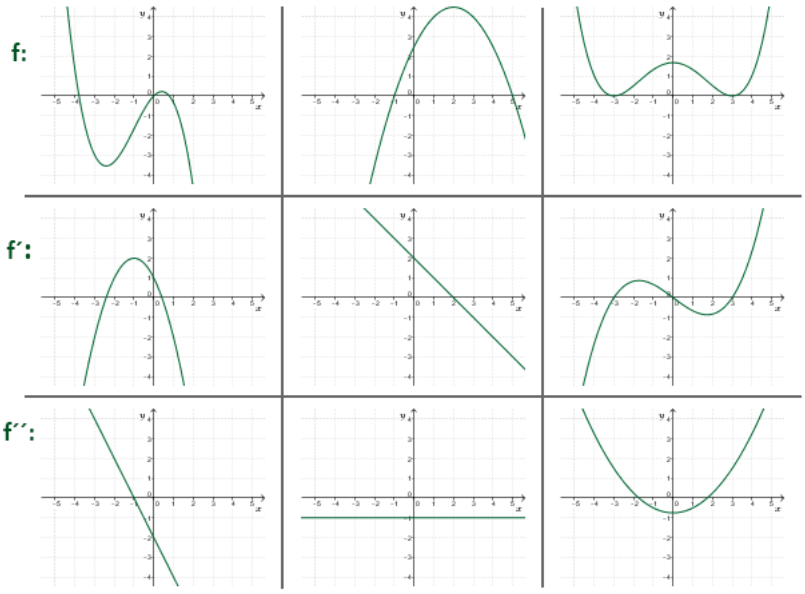
Erreichte Punkte 0,00 von 3,00

Vervollständigen Sie die folgende Darstellung:



Ihre Antwort ist leider falsch.

Musterlösung:

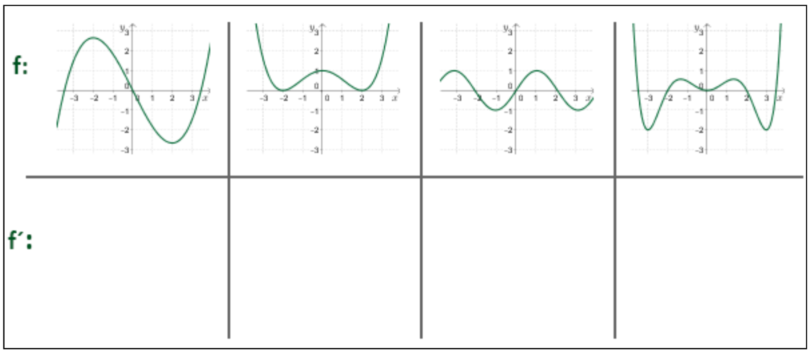


Frage **5**

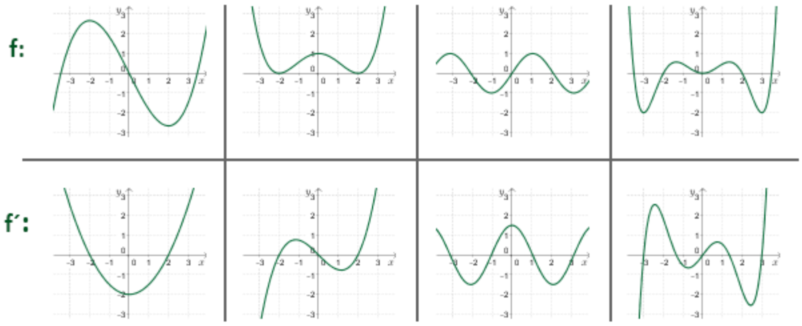
Nicht beantwortet

Erreichte Punkte
0,00 von 2,00

Ordnen Sie die untenstehenden Ableitungsfunktionen den oben stehenden Funktionen zu:



Ihre Antwort ist leider falsch.
Musterlösung:



Frage **6**

Nicht beantwortet

Erreichte Punkte
0,00 von 1,00

Die Ableitung einer Funktion in einem Punkt ist

Wählen Sie eine Antwort:

- eine Funktion.
- eine Zahl.
- eine Gleichung.

Ihre Antwort ist leider falsch.
Die richtige Antwort lautet: eine Zahl.

Frage **7**

Nicht beantwortet

Erreichte Punkte
0,00 von 1,00

Die Ableitung der Funktion $f(x) = 4x^2 - 3x + 2$ ist gegeben durch

Wählen Sie eine Antwort:

- $f'(x) = 4x - 3$
- $f'(x) = 8x + 2$
- $f'(x) = 8x - 3$
- $f'(x) = 8x - 3 + 2$
- $f'(x) = 8x^2 - 3$

Ihre Antwort ist leider falsch.
Musterlösung:
Hier müssen die Regeln für die Ableitung von Potenzen

$f(x) = x^n \;\Rightarrow\; f'(x) = n \cdot x^{n-1}$,

die Regel für konstante Faktoren $f(x) = c \cdot g(x) \;\Rightarrow f'(x) = c \cdot g'(x)$

sowie die Summenregel $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$ angewendet werden.

Außerdem ist die Ableitung einer konstanten (Funktion) gleich 0:

$f(x) = c \;\Rightarrow\; f'(x) = 0$, hier mit $f(x) = 2$.

Die richtige Antwort lautet: $f'(x) = 8x - 3$

Frage **8**
Nicht beantwortet
Erreichte Punkte 0,00 von 1,00

Die Ableitung der Funktion $f(x) = 2x^3 - x^2 + 1$ ist gegeben durch

Wählen Sie eine Antwort:

- $f'(x) = 2x^2 - x$
- $f'(x) = 6x^2 - 2x$
- $f'(x) = 6x^2 - 2x + 1$
- $f'(x) = 2x^2 - 2x$

Ihre Antwort ist leider falsch.
Musterlösung:
Hier müssen die Regeln für die Ableitung von Potenzen
$f(x) = x^n \;\Rightarrow\; f'(x) = n \cdot x^{n-1}$,
die Regel für konstante Faktoren $f(x) = c \cdot g(x) \;\Rightarrow f'(x) = c \cdot g'(x)$
sowie die Summenregel $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$ angewendet werden.
Außerdem ist die Ableitung einer konstanten (Funktion) gleich 0:
$f(x) = c \;\Rightarrow\; f'(x) = 0$, hier mit $f(x) = 1$
Die richtige Antwort lautet: $f'(x) = 6x^2 - 2x$

Frage **9**
Nicht beantwortet
Erreichte Punkte 0,00 von 1,00

Die Ableitung der Funktion $f(x) = (x^2 - 3)^2$ ist gegeben durch

Wählen Sie eine Antwort:

- $f'(x) = 2(x^2 - 3)$
- $f'(x) = 4x^4 - 12x^2 + 6x - 9$
- $f'(x) = 4x^3 - 12x$
- $f'(x) = (2x - 3)^2$

Ihre Antwort ist leider falsch.
Musterlösung:
Hier wird die Kettenregel gebraucht:
$f(g(x))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$
wobei $g(x) = x^2 - 3$ und $g'(x) = 2x$ ist.
Mit der obigen Funktion ergibt sich:
$$f'(x) = \underbrace{2 \cdot (x^2 - 3)^1}_{\text{äußere } Ableitung} \cdot \underbrace{2x}_{innere\ Abl.} = 4x(x^2 - 3) = 4x^3 - 12x$$
Die richtige Antwort lautet: $f'(x) = 4x^3 - 12x$

Frage **10**
Nicht beantwortet
Erreichte Punkte 0,00 von 1,00

Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion von $f(x) = \sin(x)\cos(x)$

Wählen Sie eine Antwort:

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

Ihre Antwort ist leider falsch.
Musterlösung:
Hier wird die Produktregel gebraucht:
$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$
Mit $u(x) = \sin(x)$ und $v(x) = \cos(x)$ ergibt sich:
$$\begin{aligned} f'(x) &= (\sin(x))' \cdot \cos(x) + \sin(x) \cdot (\cos(x))' \\ &= \cos(x) \cdot \cos(x) + \sin(x) \cdot (-\sin(x)) = \cos^2(x) - \sin^2(x) \end{aligned}$$
Die richtige Antwort lautet: $f'(x) = \cos^2(x) - \sin^2(x)$

Frage 11
Nicht beantwortet
Erreichte Punkte 0,00 von 1,00

Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion von $f(x) = \dfrac{x}{(x+1)^2}$

Wählen Sie eine Antwort:

- $f'(x) = \dfrac{1-x}{(x+1)^3}$
- $f'(x) = \dfrac{1-2(x+1)}{(x+1)^4}$
- $f'(x) = \dfrac{2(x+1)}{(x+1)^4}$
- $f'(x) = \dfrac{-x-1}{(x+1)^3}$

Ihre Antwort ist leider falsch.
Musterlösung:
Hier wird die Quotientenregel gebraucht:

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

Mit $u = x$, $u' = 1$ und $v = (x+1)^2$, $v' = 2(x+1)$ ergibt sich:

$$f'(x) = \frac{1 \cdot (x+1)^2 - x \cdot 2(x+1)}{((x+1)^2)^2} = \frac{(x+1)^2 - 2x(x+1)}{(x+1)^4}$$
$$= \frac{(x+1) - 2x}{(x+1)^3} = \frac{1-x}{(x+1)^3}$$

Die richtige Antwort lautet: $f'(x) = \dfrac{1-x}{(x+1)^3}$

Frage 12
Nicht beantwortet
Erreichte Punkte 0,00 von 1,00

Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion von $f(x) = \sin(\ln(x^2))$

Wählen Sie eine Antwort:

- $f'(x) = \dfrac{2\cos(\ln(x^2))}{x}$
- $f'(x) = \dfrac{\cos(\ln(x))}{x}$
- $f'(x) = \dfrac{\cos(\ln(x^2))}{x^2}$
- $f'(x) = 2x\cos(\ln(x^2))$

Ihre Antwort ist leider falsch.
Musterlösung:
Hier wird die Kettenregel gebraucht:
$f(g(x))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

Dabei ist $g(x) = \ln(x^2)$ selbst wieder ein verkettete Funktion und muss ebenfalls mit der Kettenregel abgeleitet werden:

$$g'(x) = \ln'(x^2) \cdot (x^2)' = \underbrace{\frac{1}{x^2}}_{\text{äußere } Ableitung} \cdot \underbrace{2x}_{innere\ Abl.} = \frac{2}{x}$$

Insgesamt ergibt sich dann:

$$f'(x) = \sin'(\ln(x^2)) \cdot \ln'(x^2) \cdot (x^2)' = \underbrace{\cos(\ln(x^2))}_{\text{äußere } Abl.\ von\ f} \cdot \underbrace{\frac{1}{x^2} \cdot 2x}_{innere\ Abl.\ von\ f} = \frac{2 \cdot \cos(\ln(x^2))}{x}$$

Die richtige Antwort lautet: $f'(x) = \dfrac{2\cos(\ln(x^2))}{x}$