Workbook Probeleser

Meike Iwanek

Workbook Probeleser

Meike Iwanek

Dieses Buch wird verkauft unter http://leanpub.com/workbookprobeleser

Diese Version wurde veröffentlicht am 2022-10-10

Dies ist ein Leanpub-Buch. Leanpub bietet Autoren und Verlagen, mit Hilfe von Lean-Publishing, neue Möglichkeiten des Publizierens. Lean Publishing bedeutet die wiederholte Veröffentlichung neuer Beta-Versionen eines eBooks unter der Zuhilfenahme schlanker Werkzeuge. Das Feedback der Erstleser hilft dem Autor bei der Finalisierung und der anschließenden Vermarktung des Buches. Lean Publishing unterstützt den Autor darin ein Buch zu schreiben, das auch gelesen wird.

Inhaltsverzeichnis

Erste Woche

Es geht los - toll, dass du dich auf die Mathe-Reise machst.

"Auch der weiteste Weg beginnt mit einem ersten Schritt."
~ Konfuzius ~

Übungen

Warmup

1.) Berechne: $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$
2.) 3,2 Meter sind wieviele Zentimeter?

Bestimme die erste Ableitung

1.) $f(x) = 3x$
2.) $f(x) = 4x^2$
3.) $f(x) = 7$
4.) $f(x) = 9x^3 + 8x - 4$
5.) $f(x) = \frac{8}{x^5}$
6.) $f(x) = \sqrt{x}$
7.) $f(x) = ln(x)$
8.) $f(x) = 10x^3 - \frac{5}{x^8} - 3x + x^{-2}$
9.) $f(x) = -\frac{2}{x^{-5}}$
10.) $f(x) = 0$

Die Lösungen findest du auf der nächsten Seite.

Lösungen

Warmup

1.) Berechne: $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$
2.) 3,2 Meter sind wieviele Zentimeter?
Es sind 320 cm.

Bestimme die erste Ableitung

1.) $f(x) = 3x$
$f'(x) = 3$

2.) $f(x) = 4x^2$
$f'(x) = 8x$

3.) $f(x) = 7$
$f'(x) = 0$

4.) $f(x) = 9x^3 + 8x - 4$
$f'(x) = 27x^2 + 8$

5.) $f(x) = \frac{8}{x^5} = 8x^{-5}$
$f'(x) = -40x^{-6} = \frac{-40}{x^6}$

6.) $f(x) = \sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$
$f'(x) = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

7.) $f(x) = ln(x)$
$f'(x) = \frac{1}{x}$

8.) $f(x) = 10x^3 - \frac{5}{x^8} - 3x + x^{-2} = 10x^3 - 5x^{-8} - 3x + x^{-2}$
$f'(x) = 30x^2 + 40x^{-9} - 3 - 2x^{-3}$

9.) $f(x) = -\frac{2}{x^{-5}} = -2x^5$
$f'(x) = -10x^4$

10.) $f(x) = 0$
$f'(x) = 0$

Zweite Woche

Weiter geht es - bist du bereit?

"Phantasie ist wichtiger als Wissen, denn Wissen ist begrenzt."
~ Albert Einstein ~

Übungen

Warmup

1.) $\frac{4}{9} - \frac{2}{5} =$
2.) Drei Stunden und 12 Minuten sind wieviele Minuten?

Wiederholung

Bestimme die erste Ableitung
1.) $f(x) = 8x^3$
2.) $f(x) = 99$
3.) $f(x) = -\frac{11}{x^9}$
4.) $f(x) = ln(x)$
5.) $f(x) = 10\sqrt{x} + 7x - 3x^{-6}$

Neues

Bestimme die erste Ableitung

6.) $f(x) = x \cdot sin(x)$

7.) $f(x) = (8x + 3)^4$

8.) $f(x) = e^{3x} \cdot cos(2x)$

9.) $f(x) = \sqrt{10x - 8}$

10.) $f(x) = \frac{2}{(4x+2)^3}$

Die Lösungen findest du auf der nächsten Seite.

Lösungen

Warmup

1.) $\frac{4}{9} - \frac{2}{5} = \frac{20}{45} - \frac{18}{45} = \frac{2}{45}$
2.) Drei Stunden und 12 Minuten sind wieviele Minuten?
$3 \cdot 60 + 12 = 180 + 12 = 192$ min

Wiederholung

Bestimme die erste Ableitung

1.) $f(x) = 8x^3$
$f'(x) = 24x^2$

2.) $f(x) = 99$
$f'(x) = 0$

3.) $f(x) = -\frac{11}{x^9} = -11x^{-9}$
$f'(x) = 99x^{-10} = \frac{99}{x^{10}}$

4.) $f(x) = ln(x)$
$f'(x) = \frac{1}{x}$

5.) $f(x) = 10\sqrt{x} + 7x - 3x^{-6} = 10x^{\frac{1}{2}} + 7x - 3x^{-6}$
$f'(x) = 5x^{-\frac{1}{2}} + 7 + 18x^{-7} = \frac{5}{x^{\frac{1}{2}}} + 7 + 18x^{-7} = \frac{5}{\sqrt{x}} + 7 + 18x^{-7}$

Neues

Bestimme die erste Ableitung

6.) $f(x) = x \cdot sin(x)$
$f'(x) = 1 \cdot sin(x) + x \cdot cos(x) = sin(x) + x \cdot cos(x)$

7.) $f(x) = (8x + 3)^4$
$f'(x) = 4(8x + 3)^3 \cdot 8 = 32(8x + 3)^3$

8.) $f(x) = e^{3x} \cdot cos(2x)$
$f'(x) = 3e^{3x} \cdot cos(2x) + e^{3x} \cdot (-sin(2x)) \cdot 2 = 3e^{3x} \cdot cos(2x) - e^{3x} \cdot 2sin(2x)$

9.) $f(x) = \sqrt{10x-8} = (10x-8)^{-\frac{1}{2}}$
$f'(x) = -\frac{1}{2}(10x-8)^{-\frac{3}{2}} = -\frac{1}{(10x-8)^{\frac{3}{2}}} = -\frac{1}{\sqrt[3]{(10x-8)^2}}$

10.) $f(x) = \frac{2}{(4x+2)^3} = 2(4x+2)^{-3}$
$f'(x) = -6(4x+2)^{-4} \cdot 4 = -24(4x+2)^{-4} = -\frac{24}{(4x+2)^4}$

Zehnte Woche

Cool du hast 10 Wochen durchgehalten und jede Woche Mathe gemacht.
Diese Woche wiederholen wir alles was bisher dran war - viel Spass beim Rechnen!

“Frustration und Euphorie liegen in der Mathematik oft knapp nebeneinander.”
~ Ronald Hoefer ~

Was du jetzt alles schon kannst!

1.) Bilde die erste Ableitung: $f(x) = \sqrt{3x} \cdot ln(x)$
2.) Bestimme die senkrechte(n) Asymptote(n) der Funktion: $f(x) = \frac{10x^5 - x^3}{(x+5)(x-9)^2}$
3.) Bilde die erste und zweite Ableitung der Funktion: $g(x) = x$
4.) Bestimme die Stammfunktion der Funktion: $f(x) = cos(3x - 5)$
5.) Bestimme die Symmetrie der Funktion: $h(x) = 15x^{10} + 8x^5 - 4x$
6.) Löse die Gleichung: $cos(x)^2 = cos(x) \mid \mathbb{D} = [0; 2\pi]$
7.) Bestimme die Stammfunktion der Funktion: $g(x) = 2x^3 - \frac{10}{x} + 5 + \sqrt{x}$
8.) Löse die Gleichung: $3e^{2x} - 2e^x = 0$
9.) Berechne die Monotonie der Funktion: $f(x) = x^3 - 9x$
10.) Berechne die Tangente der Funktion: $g(x) = e^{2x} + 5$ an der Stelle P(0/g(0))

Die Lösungen findest du auf der nächsten Seite.

Lösungen

Was du jetzt alles schon kannst!

1.) Bilde die erste Ableitung: $f(x) = \sqrt{3x} \cdot ln(x)$
$f(x) = \sqrt{3x} \cdot ln(x) = (3x)^{\frac{1}{2}} \cdot ln(x)$
$f'(x) = \frac{1}{2} \cdot (3x)^{-\frac{1}{2}} \cdot ln(x) + \sqrt{3x} \cdot \frac{1}{x} = \frac{1}{2\sqrt{3x}} \cdot ln(x) + \sqrt{3x} \cdot \frac{1}{x}$

2.) Bestimme die senkrechte(n) Asymptote(n) der Funktion: $f(x) = \frac{10x^5 - x^3}{(x+5)(x-9)^2}$
Die senkrechten Asymptoten liegen bei:
x=-5 und x=9

3.) Bilde die erste und zweite Ableitung der Funktion: $g(x) = x$
$g'(x) = 1$
$g''(x) = 0$

4.) Bestimme die Stammfunktion der Funktion: $f(x) = cos(3x - 5)$
$F(x) = sin(3x - 5) \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3} sin(3x - 5)$

5.) Bestimme die Symmetrie der Funktion: $h(x) = 15x^{10} + 8x^5 - 4x$
Nur ungerade Hochzahlen, daher liegt eine Punktsymmetrie zum Ursprung vor.

6.) Löse die Gleichung: $2cos(x)^2 = cos(x) \mid \mathbb{D} = [0; 2\pi]$

$cos(x)^2 = cos(x) | - cos(x)$
$cos(x)^2 - cos(x) = 0|$cosinus ausklammern
$cos(x) \cdot (cos(x) - 1) = 0|$Satz vom Nullprodukt

$cos(x) = 0$
$x_1 = \frac{\pi}{2}$
$x_2 = \frac{3\pi}{2}$

$cos(x) - 1 = 0| + 1$
$cos(x) = 1$
$x_3 = 0$
$x_4 = 2\pi$

7.) Bestimme die Stammfunktion der Funktion:
$g(x) = 2x^3 - \frac{10}{x} + 5 + \sqrt{x}$

$$g(x) = 2x^3 - \frac{10}{x} + 5 + \sqrt{x} = 2x^3 - \frac{10}{x} + 5 + x^{\frac{1}{2}}$$

$$G(x) = \frac{1}{2}x^4 - 10 \cdot ln(x) + 5x + \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{2}x^4 - 10 \cdot ln(x) + 5x + \frac{2 \cdot \sqrt{x^3}}{3}$$

8.) Löse die Gleichung: $3e^{2x} - 2e^x = 0$
$3e^{2x} - 2e^x = 0|$ausklammern
$e^x(3e^x - 2) = 0|$Satz vom Nullprodukt
$e^x = 0$
nicht definiert
$3e^x - 2 = 0| + 2$
$3e^x = 2| : 3$
$e^x = \frac{3}{2}|ln()$
$x = ln(\frac{3}{2})$

9.) Berechne die Monotonie der Funktion: $f(x) = x^3 - 9x$
$f'(x) = 3x^2 - 9$
Null setzen:
$3x^2 - 9 = 0| + 9$
$3x^2 = 9| : 3$
$x^2 = 3|\sqrt{}$
$x_1 = \sqrt{3}$
$x_2 = -\sqrt{3}$

Monotonieintervalle:
$I_1 = (-\infty; -\sqrt{3}]$
$f'(-2) = 3 \cdot (-2)^2 - 9 = 12 - 9 = 3 > 0$
In I_1 ist der Graph streng monoton steigend.

$I_2 = (-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$
$f'(0) = 3 \cdot (0)^2 - 9 = 0 - 9 = -9 < 0$
In I_2 ist der Graph streng monoton fallend.

$I_3 = (-\sqrt{3}; \infty]$
$f'(5) = 3 \cdot 5^2 - 9 = 75 - 9 = 66 > 0$
In I_3 ist der Graph streng monoton steigend.

10.) Berechne die Tangente der Funktion: $g(x) = e^{2x} + 5$ an der Stelle P(0/g(0))
$g(x) = e^{2x} + 5$
$g(0) = e^{2 \cdot 0} + 5 = 1 + 5 = 6$
$g'(x) = 2e^{2x}$
$g'(0) = 2e^{2 \cdot 0} = 2$

Tangente: $t(x) = mx + c$
alles einsetzen:
$6 = 2 \cdot 0 + c$
$c = 6$

$$t(x) = 2x + 6$$