Arbeitsblatt: Zweite Ableitung – Schwer

Name: _____ Datum: _____

Bilde jeweils die Ableitung $f''(x)$. Neben jeder Aufgabe steht ihr **Formel-Code**: auf **ableitungsrechner.org/c** eingeben, Lösung prüfen und den Rechenweg Schritt für Schritt ansehen.

Online üben

xpytrh

---

1. 9gzkmf

$f(x) = x^2\,\mathrm{e}^{x}$

2. 68hjjq

$f(x) = \mathrm{e}^{-x}\,\sin\left(x\right)$

3. wzwycq

$f(x) = x\,\sin\left(x\right)$

4. 7hjt76

$f(x) = \ln\left(x^2+1\right)$

5. 3bs32f

$f(x) = \sqrt{x^2+1}$

6. 9hqt5y

$f(x) = \mathrm{e}^{x^2}$

7. 8vzygc

$f(x) = \dfrac{x}{x+1}$

8. 7q2yr6

$f(x) = \sin\left(x^2\right)$

9. 4cxqjy

$f(x) = \tan\left(x\right)$

10. tthhmj

$f(x) = x^2\,\ln\left(x\right)$

11. b6k9nv

$f(x) = \left(x^2+1\right)^4$

12. cbg568

$f(x) = \mathrm{e}^{x}\,\cos\left(x\right)$

13. 4gdzmb

$f(x) = \dfrac{\ln\left(x\right)}{x}$

14. q5fc9d

$f(x) = x\,\mathrm{e}^{-2\,x}$

15. zd94xn

$f(x) = \dfrac{1}{1+x^2}$

Lösungen: Zweite Ableitung – Schwer

Gleichwertige Schreibweisen sind ebenfalls richtig. Den ausführlichen Rechenweg zu jeder Aufgabe zeigt der Ableitungsrechner: Code auf ableitungsrechner.org/c eingeben.

	Funktion	Lösung	Code
1.	$f(x) = x^2\,\mathrm{e}^x$	$f'(x) = 2\,x\,\mathrm{e}^x + x^2\,\mathrm{e}^x$ $f''(x) = \mathrm{e}^x\,\left(x^2 + 4\,x + 2\right)$	9gzkmf
2.	$f(x) = \mathrm{e}^{-x}\,\sin\left(x\right)$	$f'(x) = -\mathrm{e}^{-x}\,\sin\left(x\right) + \mathrm{e}^{-x}\,\cos\left(x\right)$ $f''(x) = -2\,\mathrm{e}^{-x}\,\cos\left(x\right)$	68hjjq
3.	$f(x) = x\,\sin\left(x\right)$	$f'(x) = \sin\left(x\right) + x\,\cos\left(x\right)$ $f''(x) = 2\,\cos\left(x\right) - x\,\sin\left(x\right)$	wzwycq
4.	$f(x) = \ln\left(x^2 + 1\right)$	$f'(x) = \dfrac{2\,x}{x^2 + 1}$ $f''(x) = \dfrac{-2\,x^2 + 2}{\left(x^2 + 1\right)^2}$	7hjt76
5.	$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$	$f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ $f''(x) = \dfrac{1}{\left(x^2 + 1\right)^{\frac{3}{2}}}$	3bs32f
6.	$f(x) = \mathrm{e}^{x^2}$	$f'(x) = 2\,x\,\mathrm{e}^{x^2}$ $f''(x) = 2\,\mathrm{e}^{x^2}\,\left(2\,x^2 + 1\right)$	9hqt5y
7.	$f(x) = \dfrac{x}{x + 1}$	$f'(x) = \dfrac{1}{\left(x + 1\right)^2}$ $f''(x) = -\dfrac{2}{\left(x + 1\right)^3}$	8vzygc
8.	$f(x) = \sin\left(x^2\right)$	$f'(x) = 2\,x\,\cos\left(x^2\right)$ $f''(x) = 2\,\left(\cos\left(x^2\right) - 2\,x^2\,\sin\left(x^2\right)\right)$	7q2yr6
9.	$f(x) = \tan\left(x\right)$	$f'(x) = \dfrac{1}{\cos\left(x\right)^2}$ $f''(x) = \dfrac{2\,\sin\left(x\right)}{\cos\left(x\right)^3}$	4cxqjy
10.	$f(x) = x^2\,\ln\left(x\right)$	$f'(x) = 2\,x\,\ln\left(x\right) + x$ $f''(x) = 2\,\ln\left(x\right) + 3$	tthhmj
11.	$f(x) = \left(x^2 + 1\right)^4$	$f'(x) = 8\,x\,\left(x^2 + 1\right)^3$ $f''(x) = 56\,x^6 + 120\,x^4 + 72\,x^2 + 8$	b6k9nv
12.	$f(x) = \mathrm{e}^x\,\cos\left(x\right)$	$f'(x) = \mathrm{e}^x\,\cos\left(x\right) - \mathrm{e}^x\,\sin\left(x\right)$ $f''(x) = -2\,\mathrm{e}^x\,\sin\left(x\right)$	cbg568
13.	$f(x) = \dfrac{\ln\left(x\right)}{x}$	$f'(x) = \dfrac{1 - \ln\left(x\right)}{x^2}$ $f''(x) = \dfrac{-3 + 2\,\ln\left(x\right)}{x^3}$	4gdzmb
14.	$f(x) = x\,\mathrm{e}^{-2\,x}$	$f'(x) = \mathrm{e}^{-2\,x} - 2\,x\,\mathrm{e}^{-2\,x}$ $f''(x) = -4\,\mathrm{e}^{-2\,x} + 4\,x\,\mathrm{e}^{-2\,x}$	q5fc9d
15.	$f(x) = \dfrac{1}{1 + x^2}$	$f'(x) = -\dfrac{2\,x}{\left(1 + x^2\right)^2}$ $f''(x) = -\dfrac{2 - 6\,x^2}{\left(1 + x^2\right)^3}$	zd94xn