Arbeitsblatt: Produkt- und Kettenregel kombiniert – Schwer

Name: _____ Datum: _____

Online üben
s5488b

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.

---

1. nvrtnv

$f(x) = x^2 \sin(x)\, e^x$

2. fy93xy

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

3. cswqjw

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

4. hxdmwv

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

5. mb8h2z

$f(x) = \left(x^2 + 1\right)^3 e^{-x}$

6. qrvd52

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

7. vkn8md

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

8. v9g6yy

$f(x) = x^2 \ln(\cos(x))$

9. n3gmrj

$f(x) = e^{x^2} \cos\left(x^2\right)$

10. gbdp54

$f(x) = (3x - 2)^4\, (x + 1)^3$

11. 6t7y5v

$f(x) = x \sqrt{\sin(x)}$

12. stmxzw

$f(x) = \ln(x) \sin(\ln(x))$

13. y6rm3p

$f(x) = x^3\, e^{-2x} \sin(x)$

14. ycj59t

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

15. vpxpd3

$f(x) = e^{2x} \left(\sin(x) + \cos(x)\right)$

Lösungen: Produkt- und Kettenregel kombiniert – 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.	$f(x) = x^2 \sin(x)\, \mathrm{e}^{x}$	$f'(x) = \left(2\,x \sin(x) + x^2 \cos(x)\right) \mathrm{e}^{x} + x^2 \sin(x)\, \mathrm{e}^{x}$	nvrtnv
2.	$f(x) = \mathrm{e}^{-x^2} \sin(2\,x)$	$f'(x) = -2\,x\,\mathrm{e}^{-x^2} \sin(2\,x) + 2\,\mathrm{e}^{-x^2} \cos(2\,x)$	fy93xy
3.	$f(x) = x\,\mathrm{e}^{\sin(x)}$	$f'(x) = \mathrm{e}^{\sin(x)} + x\,\mathrm{e}^{\sin(x)} \cos(x)$	cswqjw
4.	$f(x) = \sqrt{x}\, \ln\left(x^2+1\right)$	$f'(x) = \dfrac{\ln\left(x^2+1\right)}{2\sqrt{x}} + \dfrac{2\,x^{\frac{3}{2}}}{x^2+1}$	hxdmwv
5.	$f(x) = \left(x^2+1\right)^3 \mathrm{e}^{-x}$	$f'(x) = -\mathrm{e}^{-x}\left(x^2+1\right)^2 \left(x^2-6\,x+1\right)$	mb8h2z
6.	$f(x) = x \arctan\left(x^2\right)$	$f'(x) = \arctan\left(x^2\right) + \dfrac{2\,x^2}{1+x^4}$	qrvd52
7.	$f(x) = \sin(x)^2\, \mathrm{e}^{2\,x}$	$f'(x) = 2 \sin(x) \cos(x)\, \mathrm{e}^{2\,x} + 2 \sin(x)^2\, \mathrm{e}^{2\,x}$	vkn8md
8.	$f(x) = x^2 \ln(\cos(x))$	$f'(x) = 2\,x \ln(\cos(x)) - \dfrac{x^2 \sin(x)}{\cos(x)}$	v9g6yy
9.	$f(x) = \mathrm{e}^{x^2} \cos\left(x^2\right)$	$f'(x) = 2\,x\,\mathrm{e}^{x^2} \cos\left(x^2\right) - 2\,x\,\mathrm{e}^{x^2} \sin\left(x^2\right)$	n3gmrj
10.	$f(x) = (3\,x-2)^4\,(x+1)^3$	$f'(x) = 567\,x^6 + 162\,x^5 - 945\,x^4 - 60\,x^3 + 480\,x^2 - 48\,x - 48$	gbdp54
11.	$f(x) = x\sqrt{\sin(x)}$	$f'(x) = \sqrt{\sin(x)} + \dfrac{x \cos(x)}{2\sqrt{\sin(x)}}$	6t7y5v
12.	$f(x) = \ln(x) \sin(\ln(x))$	$f'(x) = \dfrac{\sin(\ln(x))}{x} + \dfrac{\ln(x) \cos(\ln(x))}{x}$	stmxzw
13.	$f(x) = x^3\,\mathrm{e}^{-2\,x} \sin(x)$	$f'(x) = \left(3\,x^2\,\mathrm{e}^{-2\,x} - 2\,x^3\,\mathrm{e}^{-2\,x}\right) \sin(x) + x^3\,\mathrm{e}^{-2\,x} \cos(x)$	y6rm3p
14.	$f(x) = \cos(x)\, \sqrt{1+x^2}$	$f'(x) = -\sin(x)\, \sqrt{1+x^2} + \dfrac{x \cos(x)}{\sqrt{1+x^2}}$	ycj59t
15.	$f(x) = \mathrm{e}^{2\,x}\,(\sin(x) + \cos(x))$	$f'(x) = \mathrm{e}^{2\,x} \sin(x) + 3\,\mathrm{e}^{2\,x} \cos(x)$	vpxpd3