

# Beispielaufgaben zur Produkt- und Kettenregel

## I Kettenregel

Bestimme die erste Ableitung der Funktion und vereinfache sinnvoll. Arbeitet ohne Verwendung der Quotientenregel:

$$1. \quad f(x) = \sin\left(\frac{1}{4}x\right)$$

$$2. \quad f(x) = \sin\left(\frac{1}{4}x^3\right)$$

$$3. \quad f(x) = \sin^3\left(\frac{1}{4}x\right) = \left(\sin\left(\frac{1}{4}x\right)\right)^3$$

$$4. \quad f(x) = (2x^2 - 3x^4)^6$$

$$5. \quad f(x) = (4x + 5x^3)^{42}$$

$$6. \quad f(x) = (\sin(x) - 5x^2)^3$$

$$7. \quad f(x) = \frac{1}{(6x^2 + x^4)}$$

$$8. \quad f(x) = \frac{1}{(6x^2 + x^4)^3}$$

$$9. \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{6x^2 + x^4}}$$

$$10. \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{(6x^2 + x^4)^3}}$$

$$11. \quad f(x) = (4x^3 - 19x)^2$$

$$12. \quad f(x) = \cos(x^4)$$

$$13. \quad f(x) = \sqrt{\sin(2x^2) - 3}$$

$$14. \quad f(x) = (5x^2 + \sin(x))^2$$

$$15. \quad f(x) = (4x^3 + 2x^6)^2$$

$$16. \quad f(x) = (3x^2 - 5x)^{-\frac{1}{3}}$$

$$17. \quad f(x) = 5(x^2 + 4)^3$$

$$18. \quad f(x) = \cos(x^4)$$

$$19. \quad f(x) = 23(9x^4 + 6x)^7$$

$$20. \quad f(x) = \sqrt{3x^2 - 5x}$$

$$21. \quad f(x) = 8(x^2 + \sin(3x^2))^5$$

$$22. \quad f(x) = (17x^2 - 14x^4)^{\frac{3}{4}}$$

$$23. \quad f(x) = \cos^3(4x + 2) = (\cos(4x + 2))^3$$

$$24. \quad f(x) = \frac{9}{(x^2 + 5x)^7}$$

$$25. \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{4x^5 - x^3}}$$

## II Produkt- und Kettenregel

Bestimme die erste Ableitung der Funktion und vereinfache sinnvoll. Arbeitet ohne Verwendung der Quotientenregel:

$$26. \quad f(x) = (3x^2 - 5x) \sin\left(\frac{1}{4}x\right)$$

$$27. \quad f(x) = 5(x^2 + 4)^3 \cdot (2x^2 - 3x^4)$$

$$28. \quad f(x) = \cos(x^4) \cdot (4x + 5x^3)$$

$$29. \quad f(x) = 23(9x^4 + 6x)^7 \cdot (\sin(x) - 5x^2)$$

$$30. \quad f(x) = \sqrt{3x^2 - 5x} \cdot \frac{1}{(6x^2 + x^4)}$$

$$31. \quad f(x) = 8(x^2 + \sin(3x^2))^5 \cdot (4x^3 - 19x)^2$$

$$32. \quad f(x) = (17x^2 - 14x^4) \frac{\cos(x^4)}{\sqrt{\sin(2x^2) - 3}}$$

$$33. \quad f(x) = \cos^3(4x + 2) \sqrt{\sin(2x^2) - 3}$$

$$34. \quad f(x) = \frac{9}{(x^2 + 5x)^7} (5x^2 + \sin(x))^2$$

$$35. \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{4x^5 - x^3}} (4x^3 + 2x^6)^2$$