

Ich kann Potenz-, Polynom- und Exponentialfunktionen differenzieren und mithilfe der Ableitungsregeln (Summen-, Produkt- und Kettenregel) Summen, Produkte und Verkettungen dieser drei Funktionsarten differenzieren.

B **1** Bestimme die Ableitung der Funktion f.

a. $f(x) = -2x^4 - 0,3x^3 + x + 1$

b. $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 2x^{-2} + 1$

c. $f(x) = \frac{5x^4}{2} - \frac{1}{x^2}$

d. $f(x) = \frac{2}{3x^2} - 5x + \sqrt{x}$

e. $f(x) = \sqrt[5]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$

f. $f(x) = \frac{2}{3 \cdot \sqrt[5]{x^4}} + 10$

B **2** Bestimme die Ableitung der Funktion f.

a. $f(x) = 3x^2 \cdot \sqrt{x}$

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

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

d. $f(x) = 2x \cdot (x^2 - 4)$

e. $f(x) = \left(-7x^6 - 3x + \frac{1}{x^2}\right) \cdot x$

f. $f(x) = \frac{-3x^2}{5} \cdot \left(\sqrt[5]{x^3} - 2\right)$

B **3** Ordne den Funktionen ihre Ableitungen zu.

a. $f(x) = -2x \cdot e^{-x}$	
b. $f(x) = x^2 \cdot e^{-x}$	

A	$f'(x) = 2x \cdot e^{-x} - 2 \cdot e^{-x}$
B	$f'(x) = 2x \cdot e^{-x} + x^2 \cdot e^{-x}$
C	$f'(x) = 2x \cdot e^{-x} - x^2 \cdot e^{-x}$
D	$f'(x) = 2 \cdot e^{-x} - 2x \cdot e^{-x}$

B **4** Ordne den Funktionen ihre Ableitungen zu.

a. $f(x) = \frac{x}{2} \cdot e^{4x-4}$	A
b. $f(x) = x \cdot \frac{e^{4-4x}}{4}$	d

A	$f'(x) = e^{4x-4} \cdot \left(2x + \frac{1}{2}\right)$
B	$f'(x) = e^{4x-4} \cdot \left(2x - \frac{1}{2}\right)$
C	$f'(x) = e^{4-4x} \cdot \left(x - \frac{1}{4}\right)$
D	$f'(x) = e^{4-4x} \cdot \left(\frac{1}{4} - x\right)$

B **5** Bestimme die Ableitung der Funktion f.

a. $f(x) = (3x^2 - x) \cdot e^{2x}$

b. $f(x) = e^{3x^2+1}$

c. $f(x) = \frac{1}{e^{3x}} + 5$

d. $f(x) = e^{5x-\frac{3}{4}}$



Lösungen zu:

Ich kann Potenz-, Polynom- und Exponentialfunktionen differenzieren und mithilfe der Ableitungsregeln (Summen-, Produkt- und Kettenregel) Summen, Produkte und Verkettungen dieser drei Funktionsarten differenzieren.

1 a. $f'(x) = -8x^3 - 0,9x^2 + 1$

b. $f'(x) = 2x^2 - 4x^{-3} = 2x^2 - \frac{4}{x^3}$

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

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

e. $f'(x) = \frac{1}{5 \cdot \sqrt[5]{x^4}} - \frac{2}{3 \cdot \sqrt[3]{x^5}}$

f. $f'(x) = \frac{-8}{15 \cdot \sqrt[5]{x^9}}$

2 a. $f'(x) = \frac{15}{2} \sqrt{x^3}$

b. $f'(x) = 6 \cdot e^{2x}$

c. $f'(x) = \frac{-2x^3 - 1}{2x^2}$

d. $f'(x) = 6x^2 - 8$

e. $f'(x) = \frac{-49x^8 - 6x^3 - 1}{x^2}$

f. $f'(x) = \frac{-3x \cdot (13 \cdot \sqrt[5]{x^3} - 20)}{25}$

3 a. A; b. C

4 a. A; b. D

5 a. $f'(x) = (6x^2 + 4x - 1) \cdot e^{2x}$

b. $f'(x) = 6x \cdot e^{3x^2+1}$

c. $f'(x) = -3 \cdot e^{-3x} = \frac{-3}{e^{3x}}$

d. $f'(x) = 5 \cdot e^{5x-\frac{3}{4}}$