

Differenzieren

1) Bilde die Ableitungsfunktion.

a) $y = 2x^2 - 3x + 1$

b) $y = 4x^2 + 3x - 2$

c) $y = \frac{1}{2}x^2 - x$

d) $y = \frac{1}{3}x^3 - x$

e) $y = 3x^5 - 2x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 4x + 5$

f) $y = 2x^5 + 4x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 5x + 6$

g) $y = \frac{x^4}{2} - \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} - x$

h) $y = \frac{x^4}{4} + \frac{4}{3}x^3 - \frac{x^2}{2} + x$

2) Bilde die Ableitungsfunktion.

a) $y = 4 \cdot (x^2 - 3x + 2)$

b) $y = 3 \cdot (x^2 + 2x - 3)$

c) $y = -\frac{1}{2} \cdot (1 - x + 2x^2)$

d) $y = -\frac{1}{3} \cdot (3 + x - 4x^2)$

3) Bilde die Ableitungsfunktion mit Hilfe der Produktregel.

a) $y = (1 - 2x)(3 - x + 2x^2)$

b) $y = (3x^2 - 2x + 3)(1 - 4x)$

c) $y = (3 + 2x)(2 - x + x^2 + 3x^3)$

d) $y = (2 - x + 3x^2 - x^3)(4 - 3x)$

4) Bilde die Ableitungsfunktion.

a) $y = \frac{3}{x^2}$

b) $y = \frac{5}{x^3}$

c) $y = 4x^{-4}$

5) Leite mit Hilfe der Quotientenregel ab.

a) $y = \frac{5}{3x^2 - 1}$

b) $y = \frac{3}{1 - 4x^2}$

c) $y = \frac{3x}{1-x}$

d) $y = \frac{5x}{x-1}$

6) Bilde die Ableitungsfunktion.

a) $y = \sqrt{3x} - \sqrt[3]{x^2}$

b) $y = \sqrt{x^3} - \sqrt[3]{2x}$

7) Bilde die Ableitungsfunktion mit Hilfe der Kettenregel.

a) $y = (2x - 5)^3$

b) $y = (5 - 4x)^3$

c) $y = (x^2 - 2x + 1)^2$

d) $y = (x^2 + 3x - 4)^2$

8) Leite die Sonderfunktionen ab:

a) $f(x) = x \cdot e^x$

b) $f(x) = x^2 \cdot e^x$

c) $f(x) = (3x - 2) \cdot e^x$

d) $f(x) = \frac{e^x}{x}$

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

f) $f(x) = e^{3x}$

g) $f(x) = e^{0,1x+3}$

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

i) $f(x) = x \cdot \ln x$

j) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

k) $f(x) = (\ln x)^3$

l) $f(x) = \ln(x^3)$

m) $f(x) = \ln(2x - 5)$

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

o) $f(x) = \sin x \cdot \cos x$

p) $f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

q) $f(x) = \sin(3x)$

r) $f(x) = 3 \sin(2x + \pi)$

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

t) $f(x) = \sin^2 x + \cos^2 x$

Lösungen:

1)a) $4x - 3$ b) $8x + 3$ c) $x - 1$ d) $x^2 - 1$ e) $15x^4 - 8x^3 - 9x^2 + 4x - 4$
f) $10x^4 + 16x^3 - 9x^2 + 4x - 5$ g) $2x^3 - 2x^2 + x - 1$ h) $x^3 + 4x^2 - x + 1$

2)a) $4(2x - 3)$ b) $3(2x + 2)$ c) $-\frac{1}{2}(-1 + 4x)$ d) $-\frac{1}{3}(1 - 8x)$

3)a) $-12x^2 + 8x - 7$ b) $-36x^2 + 22x - 14$ c) $24x^3 + 33x^2 + 2x + 1$
d) $12x^3 - 39x^2 + 30x - 10$

4)a) $-\frac{6}{x^3}$ b) $-\frac{15}{x^4}$ c) $-\frac{16}{x^5}$

5)a) $-\frac{30x}{(3x^2 - 1)^2}$ b) $\frac{24x}{(1 - 4x^2)^2}$ c) $\frac{3}{(1 - x)^2}$ d) $-\frac{5}{(x - 1)^2}$

6)a) $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{x}} - \frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$ b) $\frac{3\sqrt{x}}{2} - \frac{\sqrt[3]{2}}{3\sqrt[3]{x^2}}$

7)a) $6(2x - 5)^2$ b) $-12(5 - 4x)^2$ c) $2(x^2 - 2x + 1)(2x - 2)$ d) $2(x^2 + 3x - 4)(2x + 3)$

8) a) $(1 + x) \cdot e^x$

b) $(2x + x^2) \cdot e^x$

c) $(3x + 1) \cdot e^x$

d) $\frac{(x - 1) \cdot e^{-x}}{x^2}$

e) $\frac{2x - x^2}{e^x}$

f) $3e^{3x}$

g) $0,1e^{0,1x+3}$

h) $2x \cdot e^{x^2}$

i) $\ln x + 1$

j) $\frac{1 - \ln x}{x^2}$

k) $\frac{3 \cdot (\ln x)^2}{x}$

l) $\frac{3}{x}$

m) $\frac{2}{2x - 5}$

n) $\frac{2x}{x^2 + 1}$

o) $\cos^2 x - \sin^2 x$

p) $\frac{1}{\cos^2 x}$

q) $3 \cdot \cos(3x)$

r) $6 \cdot \cos(2x + \pi)$

s) $-2x \cdot \sin(x^2)$

t) 0