

ABLEITEN MIT DER KETTENREGEL

F. LEMMERMEYER

- (1) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = (2x - 1)^4$

b) $f(x) = 3(1 - 2x)^5$

c) $f(x) = 0,2(5x - 1)^4$

d) $f(x) = 4(2 - 0,5x)^3$

- (2) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = (1 - 3x)^4 - x^3$

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

c) $f(x) = x^2 - 2(x^2 + 1)^3$

d) $f(x) = (1 - 5x)^3 + (1 + 5x)^3$

- (3) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = \frac{1}{5x - 2}$

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

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

d) $f(x) = \frac{3}{(1 - x)^5}$

- (4) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = \sqrt{2x}$

b) $f(x) = 4\sqrt{x^2 - 1}$

c) $f(x) = 5\sqrt{x^2 + x}$

d) $f(x) = 4x - \sqrt{4x}$

- (5) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = 2 \sin(2x)$

b) $f(x) = \pi \sin(\pi x)$

c) $f(x) = \cos(2x) - \sin(2x)$

d) $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$

- (6) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

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

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

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

d) $f(x) = 2 \sin(x^2 + \pi x)$

LÖSUNGEN

(1) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f'(x) = 8(2x - 1)^3$

b) $f'(x) = -30(1 - 2x)^4$

c) $f'(x) = 4(5x - 1)^3$

d) $f'(x) = -6(2 - 0,5x)^2$

(2) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f'(x) = -12(1 - 3x)^3 - 3x^2$

b) $f'(x) = 1 - 6(2x + 1)^2$

c) $f'(x) = 2x - 12x(x^2 + 1)^2$

d) $f'(x) = -15(1 - 5x)^2 + 15(1 + 5x)^2$

(3) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f'(x) = -\frac{5}{(5x - 2)^2}$

b) $f'(x) = -\frac{4x}{(x^2 + 1)^2}$

c) $f'(x) = \frac{32}{(1 - 4x)^5}$

d) $f'(x) = \frac{15}{(1 - x)^6}$

(4) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x}}$

b) $f'(x) = \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 1}}$

c) $f'(x) = \frac{5(2x + 1)}{2\sqrt{x^2 + x}}$

d) $f'(x) = 4 - \frac{2}{\sqrt{x}}$

(5) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f'(x) = 4 \cos(2x)$

b) $f'(x) = \pi^2 \cos(\pi x)$

c) $f'(x) = -2 \sin(2x) - 2 \cos(2x)$

d) $f'(x) = \frac{\pi}{2} \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)$

(6) Bestimmen Sie die jeweils erste Ableitung der folgenden Funktionen:

a) $f'(x) = \frac{2x - 1}{\sqrt{x^2 + (1 - x)^2}}$

b) $f'(x) = \frac{\sin(x) \cos(x)}{\sqrt{(\sin(x))^2 + 1}}$

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

d) $f'(x) = 2(2x + \pi) \cos(x^2 + \pi x)$