Aufgabenblatt Ableitungen zur Summen- bzw. Differenzregel

Level 1 – Grundlagen – Blatt 2

Dokument mit 27 Aufgaben

Aufgabe A1

Ordne den gegebenen Funktionen f_1 bis f_6 ihre korrekte 1. Ableitung zu.

a) $f_1(x) = x^2 - 2x^3$	(1) $2x - 3x^2$ (2) $2x - 6x^2$ (3) $6x - 2x^2$	b) $f_2(x) = x^4 - x^2$	(1) $4x^3 - 2x$ (2) $2x^3 - 4x$ (3) $3x^2 - x$
c) $f_3(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2$	(1) $\frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{4}x$ (2) $9x^2 - 4x$ (3) $x^2 - x$	d) $f_4(x) = \frac{1}{8}$	(1) 0 (2) x (3) $\frac{1}{8}x$
e) $f_5(x) = \frac{1}{2}x(x^3 + x)$	(1) $\frac{1}{2}(3x^3 + 1)$ (2) $2x^3 + x$ (3) $\frac{3}{2}x(x^2 + \frac{1}{2}x)$	f) $f_6(x) = \frac{1}{2x^2}$	(1) $-4x$ (2) $\frac{1}{x}$ (3) $-\frac{1}{x^3}$

Aufgabe A2

Bestimme die 1. und 2. Ableitung der gegebenen Funktionen mit Hilfe der Ableitungsformeln.

a) $f(x) = \dfrac{1}{3x^2}$

b) $f(x) = 2x^6 - 4x^3 + 8x$

c) $f(x) = \dfrac{1}{6}x^8 - \dfrac{1}{3}x^4 + \dfrac{1}{2}x$

d) $f(x) = \dfrac{1}{a}x^3 + \dfrac{1}{b}x^2 + \dfrac{1}{c}x$

e) $f(x) = \dfrac{1}{16}(x^4 - x^2 + 1)$

f) $f(x) = ux^5 - vx^4 + wx^2 - z$

g) $f(t) = \dfrac{1}{3}t^3 - \dfrac{1}{2}t^2 + t$

h) $f(z) = -0{,}04z^4 + 0{,}001z^2$

Aufgabe A3

Zur Wiederholung:

Die Ableitung einer Konstanten ist 0 (null): $f(x) = c;\ \ f'(x) = 0$

Faktoren bleiben beim Ableiten erhalten: $f(x) = a \cdot g(x);\ \ f'(x) = a \cdot g'(x)$

Die Potenzregel lautet: $f(x) = x^n;\ \ f'(x) = n \cdot x^{n-1}$

Die Summen- bzw. Differenzregel besagt, dass einzelne Summanden/Subtrahenden einzeln abgeleitet werden: $f(x) = g(x) \pm h(x);\ \ f'(x) = g'(x) \pm h'(x)$

Trage jeweils die 1. Ableitung der gegebenen Funktionsgleichungen in nachfolgender Tabelle ein und kreuze an, welche der genannten Regeln du für die Ableitung verwendest. Dabei steht: KR (Konstantenregel), FAK (Faktorregel), POT (Potenzregel) und SD (Summen-, Differenzregel).

			KR	FAK	POT	SD
a)	$f_1(x) = x^7$	$f_1{}'(x) =$				
b)	$f_2(x) = \dfrac{5}{9}$	$f_2{}'(x) =$				
c)	$f_3(x) = 4x^2$	$f_3{}'(x) =$				

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

			KR	FAK	POT	SD
d)	$f_4(x) = 3x^4 - 2$	$f_4'(x) =$				
e)	$f_5(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2$	$f_5'(x) =$				
f)	$f_6(x) = -5 + 6x^2$	$f_6'(x) =$				
g)	$f_7(x) = \frac{1}{x} + 4$	$f_7'(x) =$				

Aufgabe A4

Ordne die nachfolgende Tabelle so, dass die Ableitungsfunktion f_n' deren Ableitung f_n'' und ihre zugehörige Ursprungsfunktion f_n jeweils in einer Zeile stehen.

	f_n'	f_n''	f_n
a)	$f_1'(x) = 0$	$f_7''(x) = 0$	$f_{13}(x) = 3x^2 - 5$
b)	$f_2'(x) = 6x$	$f_8''(x) = \frac{1}{4}x$	$f_{14}(x) = x$
c)	$f_3'(x) = 1$	$f_9''(x) = 6$	$f_{15}(x) = 2x^4 - 2x^2 + 1$
d)	$f_4'(x) = \frac{1}{16}(2x^2 + 1)$	$f_{10}''(x) = 20ux^3 + 6vx$	$f_{16}(x) = 25$
e)	$f_5'(x) = 8x^3 - 4x$	$f_{11}''(x) = 24x^2 - 4$	$f_{17}(x) = ux^5 + vx^3 + w$
f)	$f_6'(x) = 5ux^4 + 3vx^2$	$f_{12}''(x) = 0$	$f_{18}(x) = \frac{1}{16}(x^3 + x - 1)$

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de