Aufgabenblatt Ableitungen
zur Konstanten-, Faktor- und Potenzregel

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Dokument mit 21 Aufgaben

Aufgabe A1

Bilde die erste Ableitung mit Hilfe der entsprechenden Ableitungsregel.

$f_1(x) = x^{\frac{1}{2}}$	
$f_2(x) = 0{,}5 \cdot x^{\frac{1}{2}}$	
$f_3(x) = 5 \cdot x^{\frac{1}{5}}$	
$f_4(x) = 10 \cdot x^{\frac{2}{3}} + 5$	
$f_5(x) = 7{,}5 \cdot x^{\frac{4}{3}} - 8$	
$f_6(t) = \sqrt{2} \cdot \sqrt{t} + \frac{1}{2}$	
$f_7(t) = \sqrt{3x} \cdot t \cdot \sqrt{t} - 0{,}5$	

Aufgabe A2

Vereinfache die Funktionsgleichung und bestimme dann die erste Ableitung.

$f_1(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x} + \frac{1}{3}\sqrt{x} + \frac{1}{4}\sqrt{x}$	$f_1(x) =$	$f_1'(x) =$
$f_2(x) = 5\left(x^{\frac{1}{2}} + 5\right) - 2x^{\frac{1}{2}}$	$f_2(x) =$	$f_2'(x) =$
$f_3(x) = 21\left(t - \sqrt[3]{x}\right)\left(t + \sqrt[3]{x}\right)$	$f_3(x) =$	$f_3'(x) =$
$f_4(x) = \frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}} + \frac{5}{3}x^{\frac{1}{3}}$	$f_4(x) =$	$f_4'(x) =$
$f_5(x) = \frac{(3-6)}{\sqrt{x}} + \frac{2}{\sqrt{x}}$	$f_5(x) =$	$f_5'(x) =$
$f_6(t) = 3 \cdot 5 \cdot t^{\frac{1}{2}} \cdot t^{\frac{1}{3}} + \sqrt[6]{t^5}$	$f_6(t) =$	$f_6'(t) =$
$f_7(t) = \frac{3t^{-\frac{1}{2}} \cdot 2t^{-\frac{1}{4}} \cdot 1}{7}$	$f_7(t) =$	$f_7'(t) =$

Aufgabe A3

Bilde die 1. und 2. Ableitung mit Hilfe der entsprechenden Ableitungsregel.

$f_1(x) = \sqrt{x^3}+3$	$f_1'(x) =$	$f_1''(x) =$
$f_2(x) = \frac{2}{\sqrt{x+1}} - 4$	$f_2'(x) =$	$f_2''(x) =$
$f_3(x) = \frac{2}{3x^{-\frac{1}{2}}} + 6$	$f_3'(x) =$	$f_3''(x) =$
$f_4(x) = a\sqrt[3]{x} + 7$	$f_4'(x) =$	$f_4''(x) =$
$f_5(x) = \frac{b}{x^{\frac{1}{6}}} \cdot 3 - 4$	$f_5'(x) =$	$f_5''(x) =$
$f_6(t) = e^2(1 + t^{-\frac{1}{3}})$	$f_6'(t) =$	$f_6''(t) =$
$f_7(t) = \frac{125}{x} \cdot t^{-\frac{1}{3}}$	$f_7'(t) =$	$f_7''(t) =$

© 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

Lösung A1

$f_1(x) = x^{\frac{1}{2}};\quad f_1'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$f_2(x) = 0{,}5 \cdot x^{\frac{1}{2}};\quad f_2'(x) = \frac{0{,}5}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{4\sqrt{x}}$
$f_3(x) = 5 \cdot x^{\frac{1}{5}};\quad f_3'(x) = \frac{1}{x^{\frac{4}{5}}}$	$f_4(x) = 10 \cdot x^{\frac{2}{3}} + 5;\quad f_4'(x) = \frac{20}{3} x^{-\frac{1}{3}}$
$f_5(x) = 7{,}5 \cdot x^{\frac{4}{3}} - 8;\quad f_5'(x) = 10 \cdot x^{\frac{1}{3}}$	$f_6(t) = \sqrt{2} \cdot \sqrt{t} + \frac{1}{2};\quad f_6'(t) = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{t}}$

$f_7(t) = \sqrt{3x} \cdot t \cdot \sqrt{t} - 0{,}5;\quad f_7'(t) = \frac{3}{2} \cdot \sqrt{3x} \cdot \sqrt{t}$

Lösung A2

$f_1(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x} + \frac{1}{3}\sqrt{x} + \frac{1}{4}\sqrt{x}$	$f_1(x) = \frac{13}{12}\sqrt{x}$	$f_1'(x) = \frac{13}{24\sqrt{x}}$
$f_2(x) = 5\left(x^{\frac{1}{2}} + 5\right) - 2x^{\frac{1}{2}}$	$f_2(x) = 3x^{\frac{1}{2}} + 25$	$f_2'(x) = 1{,}5x^{-\frac{1}{2}}$
$f_3(x) = 21\left(t - \sqrt[3]{x}\right)\left(t + \sqrt[3]{x}\right)$	$f_3(x) = 21t^2 - 21\sqrt[3]{x^2}$	$f_3'(x) = -\frac{14}{\sqrt[3]{x}}$
$f_4(x) = \frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}} + \frac{5}{3}x^{\frac{1}{3}}$	$f_4(x) = 2x^{\frac{1}{3}}$	$f_4'(x) = \frac{2}{3}x^{-\frac{2}{3}}$
$f_5(x) = \frac{(3-6)}{\sqrt{x}} + \frac{2}{\sqrt{x}}$	$f_5(x) = -\frac{1}{\sqrt{x}}$	$f_5'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
$f_6(t) = 3 \cdot 5 \cdot t^{\frac{1}{2}} \cdot t^{\frac{1}{3}} + \sqrt[6]{t^5}$	$f_6(t) = 16t^{\frac{5}{6}}$	$f_6'(t) = \frac{40}{3}t^{-\frac{1}{6}}$
$f_7(t) = \frac{3t^{-\frac{1}{2}} \cdot 2t^{-\frac{1}{4}} \cdot 1}{7}$	$f_7(t) = \frac{6}{7}t^{-\frac{3}{4}}$	$f_7'(t) = -\frac{9}{14}t^{-\frac{7}{4}}$

Lösung A3

$f_1(x) = \sqrt{x^3} + 3$	$f_1'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$	$f_1''(x) = -\frac{2}{9x \cdot \sqrt[3]{x^2}}$
$f_2(x) = \frac{2}{\sqrt{x+1}} - 4$	$f_2'^{(x)} = -\frac{1}{2 \cdot \sqrt{(x+1)^3}}$	$f_2''(x) = \frac{3}{\sqrt{(x+1)^5}}$
$f_3(x) = \frac{2}{3x^{-\frac{1}{2}}} + 6$	$f_3'(x) = \frac{1}{3\sqrt{x}}$	$f_3''(x) = -\frac{1}{6\sqrt{x^3}}$
$f_4(x) = a\sqrt[3]{x} + 7$	$f_4'(x) = \frac{a}{3\sqrt[3]{x^2}}$	$f_4''(x) = -\frac{2a}{9 \cdot \sqrt[3]{x^5}}$
$f_5(x) = \frac{b}{x^{\frac{1}{6}}} \cdot 3 - 4$	$f_5'(x) = -\frac{b}{2x^{\frac{7}{6}}}$	$f_5''(x) = \frac{21b}{x^{\frac{13}{6}}}$
$f_6(t) = e^2(1 + t^{-\frac{1}{3}})$	$f_6'(t) = -\frac{e^2}{3}t^{-\frac{4}{3}}$	$f_6''(t) = \frac{4e^2}{9}t^{-\frac{7}{3}}$
$f_7(t) = \frac{125}{x} \cdot t^{-\frac{1}{3}}$	$f_7'(t) = -\frac{125}{3x} \cdot t^{-\frac{4}{3}}$	$f_7''(t) = \frac{500}{9x} \cdot t^{-\frac{7}{3}}$

© 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