

Aufgabenblatt Ableitungen**zur Produkt- und Quotientenregel**

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Dokument mit 20 Aufgaben

Aufgabe A1

Bilde die Ableitungen mit Hilfe der Produktregel und vereinfache so weit wie möglich.



$f_1(x) = x^2 \cdot (x - 1)$	$f'_1(x) =$
$f_2(x) = x \cdot (x - 1)^2$	$f'_2(x) =$
$f_3(x) = (2x^2 - 5x) \cdot (x - 6)$	$f'_3(x) =$
$f_4(x) = (x^2 - 2x) \cdot (x^2 + 2x + 1)$	$f'_4(x) =$
$f_5(x) = (2 - x) \cdot (x^2 - 1)$	$f'_5(x) =$
$f_6(t) = \left(\frac{1}{2}t^2 + 3\right) \cdot (t - 1)$	$f'_6(t) =$
$f_7(t) = t^2 \cdot \sin(t)$	$f'_7(t) =$

Aufgabe A2

Bilde die Ableitungen mit Hilfe der Produktregel und vereinfache so weit wie möglich.

$f_1(x) = (4x - 3)(3x - 2)$	$f'_1(x) =$
$f_2(x) = (3 - 4x)(6 - 5x)$	$f'_2(x) =$
$f_3(x) = (3x^2 - 2)(x^3 - 1)$	$f'_3(x) =$
$f_4(x) = (-4x^2 + 3)(x^2 + 5)$	$f'_4(x) =$
$f_5(x) = 3x^2 \cdot (2 - x^2)$	$f'_5(x) =$
$f_6(t) = (t + 2t^2) \cdot t^2$	$f'_6(t) =$
$f_7(t) = (1 - t^2)(2t + 3t^2 - 5)$	$f'_7(t) =$

Aufgabe A3

Drei der sechs Ableitungen wurden falsch abgeleitet. Suche den Fehler und korrigiere.

$f_1(x) = (12x - 5)(1 - 3x^2)$	$f'_1(x) = (12x - 5)(-6x) + 12 \cdot (1 - 3x^2)$
$f_2(x) = (2x + 1)(3x + 1)$	$f'_2(x) = 2 \cdot 3 + (2x + 1) \cdot 3$
$f_3(x) = x^4 \cdot (3x + 10)$	$f'_3(x) = 4x^3 \cdot 3$
$f_4(x) = 0,5x^5 \cdot (2 - 4x^3)$	$f'_4(x) = 2,5x^4 \cdot (2 - 4x^3) - 6x^7$
$f_5(x) = 4x^2 \cdot (12 + x^2)$	$f'_5(x) = 4x(12 + x^2) + 4x^4$
$f_6(t) = (5x^3 - 2x) \cdot x$	$f'_6(t) = (5x^3 - 2x) + x \cdot (15x^2 - 2)$

Differenzialrechnung

Aufgabenblatt Ableitungen

zur Produkt- und Quotientenregel

Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Lösung A1

$f_1(x) = x^2 \cdot (x - 1)$	$f'_1(x) = 2x \cdot (x - 1) + x^2 = 3x^2 - 2x$
$f_2(x) = x \cdot (x - 1)^2$	$f'_2(x) = (x - 1)^2 + 2x \cdot (x - 1) = 3x^2 - 4x + 1$
$f_3(x) = (2x^2 - 5x) \cdot (x - 6)$	$f'_3(x) = (4x - 5) \cdot (x - 6) + 2x^2 - 5x = 6x^2 - 34x + 30$
$f_4(x) = (x^2 - 2x) \cdot (x^2 + 2x + 1)$	$f'_4(x) = (2x - 2)(x^2 + 2x + 1) + (x^2 - 2x)(2x + 2) = 4x(x^2 - 1)$
$f_5(x) = (2 - x) \cdot (x^2 - 1)$	$f'_5(x) = -(x^2 - 1) + (2 - x) \cdot 2x = -3x^2 + 4x + 1$
$f_6(t) = \left(\frac{1}{2}t^2 + 3\right) \cdot (t - 1)$	$f'_6(t) = t \cdot (t - 1) + \frac{1}{2}t^2 + 3 = \frac{3}{2}t^2 - t + 3$
$f_7(t) = t^2 \cdot \sin(t)$	$f'_7(t) = 2t \cdot \sin(t) + t^2 \cdot \cos(t) = t \cdot (2\sin(t) + t\cos(t))$

Lösung A2

$f_1(x) = (4x - 3)(3x - 2)$	$f'_1(x) = 4 \cdot (3x - 2) + 3 \cdot (4x - 3) = 24x - 17$
$f_2(x) = (3 - 4x)(6 - 5x)$	$f'_2(x) = -4 \cdot (6 - 5x) - 5 \cdot (3 - 4x) = 40x - 39$
$f_3(x) = (3x^2 - 2)(x^3 - 1)$	$f'_3(x) = 6x \cdot (x^3 - 1) + 3x^2 \cdot (3x^2 - 2) = 3x \cdot (5x^3 - 2(1 + x))$
$f_4(x) = (-4x^2 + 3)(x^2 + 5)$	$f'_4(x) = -8x \cdot (x^2 + 5) + 2x \cdot (-4x^2 + 3) = -16x^3 - 34x$
$f_5(x) = 3x^2 \cdot (2 - x^2)$	$f'_5(x) = 6x \cdot (2 - x^2) - 6x^3 = 12x(-x^2 + 1)$
$f_6(t) = (t + 2t^2) \cdot t^2$	$f'_6(t) = 2t \cdot (t + 2t^2) + (1 + 4t) \cdot t^2 = t^2 \cdot (8t + 3)$
$f_7(t) = (1 - t^2)(2t + 3t^2 - 5)$	$f'_7(t) = -2t \cdot (2t + 3t^2 - 5) + (2 + 6t) \cdot (1 - t^2) = -12t^3 - 6t^2 + 16t + 2$

Lösung A3

$f_1(x) = (12x - 5)(1 - 3x^2)$	$f'_1(x) = (12x - 5)(-6x) + 12 \cdot (1 - 3x^2)$
$f_2(x) = (2x + 1)(3x + 1)$	$f'_2(x) = 2 \cdot 3 + (2x + 1) \cdot 3$ $f'_2(x) = 2 \cdot (3x + 1) + 3 \cdot (2x + 1)$
$f_3(x) = x^4 \cdot (3x + 10)$	$f'_3(x) = 4x^3 \cdot 3$ $f'_3(x) = 4x^3 \cdot (3x + 10) + 3x^4$
$f_4(x) = 0,5x^5 \cdot (2 - 4x^3)$	$f'_4(x) = 2,5x^4 \cdot (2 - 4x^3) - 6x^7$
$f_5(x) = 4x^2 \cdot (12 + x^2)$	$f'_5(x) = 4x(12 + x^2) + 4x^4$ $f'_5(x) = 8x(12 + x^2) + 8x^3$
$f_6(t) = (5x^3 - 2x) \cdot x$	$f'_6(t) = (5x^3 - 2x) + x \cdot (15x^2 - 2)$