

Lösungen zu den Übungen zum Ableiten mit der Produktregel

Leiten Sie mit der Produktregel ab!

$f(x) = (x^4 + 2x^2 - x) \cdot (x^2 + 2)$	$f'(x) = (4x^3 + 4x - 1) \cdot (x^2 + 2) + (x^4 + 2x^2 - x) \cdot 2x^*$
$f(x) = x^2 \cdot e^x$	$f'(x) = 2x \cdot e^x + x^2 \cdot e^x$ $= e^x \cdot (x^2 + 2x)$
$f(x) = x^3 \cdot \ln(x), x > 0$	$f'(x) = 3x^2 \cdot \ln(x) + x^3 \cdot \frac{1}{x} = 3x^2 \cdot \ln(x) + x^2$
$f(x) = (2x^3 + 6) \cdot e^x$	$f'(x) = 6x^2 \cdot e^x + (2x^3 + 6) \cdot e^x$ $= e^x \cdot (2x^3 + 6x^2 + 6)$
$f(x) = 3e^x \cdot (-4x^5 + 6x^3 + 2x)$	$f'(x) = 3e^x \cdot (-4x^5 + 6x^3 + 2x) + 3e^x \cdot (-20x^4 + 18x^2 + 2)$ $= e^x \cdot (-12x^5 + 18x^3 + 6x - 60x^4 + 54x^2 + 6)$
$f(x) = -e^x \cdot (2x^3 - 4x + 1)$	$f'(x) = -e^x \cdot (6x^2 - 4) + (-e^x) \cdot (2x^3 - 4x + 1)$ $= e^x \cdot (-6x^2 + 4 - 2x^3 + 4x - 1)$ $= e^x \cdot (-2x^3 - 6x^2 + 4x + 3)$
$f(x) = \ln(x) \cdot e^x, x > 0$	$f'(x) = \frac{1}{x} \cdot e^x + \ln(x) \cdot e^x$
$f(x) = (3x^3 + 2x^2) \cdot 10x^4 + 3x^3$	$f'(x) = (9x^2 + 4x) \cdot 10x^4 + (3x^3 + 2x^2) \cdot 40x^3 + 9x^2^*$
$f(x) = (3x^3 + 2x^2) \cdot (10x^4 + 3x^3)$	$f'(x) = (9x^2 + 4x) \cdot (10x^4 + 3x^3) + (3x^3 + 2x^2) \cdot (40x^3 + 9x^2)$ *
$f(x) = x + e^x \cdot (-4x^2)$	$f'(x) = 1 + e^x \cdot (-4x^2) + e^x \cdot (-8x)$
$f(x) = 2 \cdot (-x^3 + 3x^2) \cdot e^x$	$f'(x) = 2 \cdot (-x^3 + 3x^2) \cdot e^x + 2 \cdot (-3x^2 + 6x) \cdot e^x$ $= e^x \cdot (-2x^3 + 6x^2 - 6x^2 + 12x)$ $= e^x \cdot (-2x^3 + 12x)$
$f(x) = \frac{1}{x^2} \cdot \ln(x), x > 0$	$f'(x) = -2x^{-3} \cdot \ln(x) + \frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x}$
$f(x) = \sqrt{x} + e^x \cdot (3x^2 - 10)$	$f'(x) = \frac{1}{2} \cdot x^{-\frac{1}{2}} + e^x \cdot (3x^2 - 10) + e^x \cdot 6x$

*Diese Aufgaben kann man natürlich noch ausmultiplizieren.