**Berechnen Sie die Ableitung mithilfe der Ketten- und Produktregel:**

a) $f(x) = (2x^2 + 1)e^{3x}$

b) $f(x) = x^2 \ln(x^3)$

c) $f(x) = (\sin(2x) + 3x^2)\cos(x)$

d) $f(x) = e^{x^2} \cdot \cos(x)$

e) $f(x) = \sqrt{x^3} \cdot e^{2x}$

f) $f(x) = \ln(2x + 1) \cdot \sin(x)$

g) $f(x) = (3x^2 - 1)e^{-2x}$

h) $f(x) = \sqrt{\ln(x)} \cdot e^x$

i) $f(x) = (\cos(x) + 2x)e^{x^2}$

**Lösungen**

a) $f(x) = (2x^2 + 1)e^{3x}$
$f'(x) = 4xe^{3x} + (2x^2 + 1)3e^{3x}$

b) $f(x) = x^2 \ln(x^3)$
$f'(x) = 2x \ln(x^3) + x^2 \frac{1}{x^3}(3x^2)$

c) $f(x) = (\sin(2x) + 3x^2)\cos(x)$
$f'(x) = (2\cos(2x) + 6x)\cos(x) - (\sin(2x) + 3x^2)\sin(x)$

d) $f(x) = e^{x^2} \cdot \cos(x)$
$f'(x) = 2xe^{x^2}\cos(x) - e^{x^2}\sin(x)$

e) $f(x) = \sqrt{x^3} \cdot e^{2x}$
$f'(x) = \frac{3}{2}x^{1/2}e^{2x} + \sqrt{x^3} \cdot 2e^{2x}$

f) $f(x) = \ln(2x + 1) \cdot \sin(x)$
$f'(x) = \frac{1}{2x+1}\cos(x) + \ln(2x + 1)\cos(x)$

g) $f(x) = (3x^2 - 1)e^{-2x}$
$f'(x) = 6xe^{-2x} + (3x^2 - 1)(-2)e^{-2x}$

h) $f(x) = \sqrt{\ln(x)} \cdot e^x$
$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{\ln(x)}} \cdot \frac{1}{x}e^x + \sqrt{\ln(x)} \cdot e^x$

i) $f(x) = (\cos(x) + 2x)e^{x^2}$
$f'(x) = -\sin(x)e^{x^2} + 2e^{x^2} + (2x)(2xe^{x^2})$