

### Aufgabe 12.36

Berechnen Sie die ersten Ableitungen folgender Funktionen:

a)  $f(x) = (e^{2x+3} + 4x + 5)^6$ ,      b)  $f(x) = (\sin^2 x + 1)(\ln x + 2)$ ,      c)  $f(x) = e^{\frac{x^2+3}{x^2+1}}$ ,  
d)  $f(x) = \ln \sqrt{x^3 e^{2x} \ln x}$  !

### Lösung:

a)  $f'(x) = 6(e^{2x+3} + 4x + 5)^5 (2e^{2x+3} + 4)$

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

c)  $f'(x) = e^{\frac{x^2+3}{x^2+1}} \cdot \frac{2x(x^2+1) - (x^2+3)2x}{(x^2+1)^2} = -\frac{4x}{(x^2+1)^2} e^{\frac{x^2+3}{x^2+1}}$

d)  $f(x) = \ln \sqrt{x^3 e^{2x} \ln x} = \frac{1}{2} \ln(x^3 e^{2x} \ln x) = \frac{1}{2} (\ln x^3 + \ln e^{2x} + \ln \ln x) = \frac{3}{2} \ln x + x + \frac{1}{2} \ln \ln x$ ,  
 $f'(x) = \frac{3}{2x} + 1 + \frac{1}{2x \ln x}$