

LÖSUNG ZU 603:

$$a) f(x) = \frac{x \cdot (2x-3)^2}{(3x-7)^2}$$

$$g(x) = x \cdot (2x-3)^2 \quad g'(x) = (2x-3)^2 + x \cdot 2 \cdot (2x-3) \cdot 2 = 12x^2 - 24x + 9$$

$$h(x) = (3x-7)^2 \quad h'(x) = 2 \cdot (3x-7) \cdot 3 = 18x - 42$$

$$f'(x) = \frac{(12x^2-24x+9) \cdot (3x-7)^2 - x \cdot (2x-3)^2 \cdot 6 \cdot (3x-7)}{(3x-7)^4} = \frac{(12x^2-24x+9) \cdot (3x-7) - (2x-3)^2 \cdot 6x}{(3x-7)^3}$$

mit Technologieeinsatz bzw. durch Ausmultiplizieren:

$$f'(x) = \frac{12x^3 - 84x^2 + 141x - 63}{(3x-7)^3}$$

$$b) f(x) = \frac{(2x-1) \cdot (6x^2-2x)^2}{(2x-3)^2}$$

$$g(x) = (2x-1) \cdot (6x^2-2x)^2 \quad g'(x) = 2 \cdot (6x^2-2x)^2 + (2x-1) \cdot 2 \cdot (6x^2-2x) \cdot (12x-2)$$

$$h(x) = (2x-3)^2 \quad h'(x) = 2 \cdot (2x-3) \cdot 2 = 4 \cdot (2x-3)$$

$$f'(x) = \frac{2 \cdot (6x^2-2x)^2 + (2x-1) \cdot 2 \cdot (6x^2-2x) \cdot (12x-2) \cdot (2x-3)^2 - (2x-1) \cdot (6x^2-2x)^2 \cdot 4 \cdot (2x-3)}{(2x-3)^4}$$

mit Technologieeinsatz bzw. durch Ausmultiplizieren:

$$f'(x) = \frac{432x^5 - 1416x^4 + 1072x^3 - 288x^2 + 24x}{(2x-3)^3}$$

$$c) f(x) = \frac{(2x+3)^3}{x^3}$$

$$g(x) = (2x+3)^3 \quad g'(x) = 3 \cdot (2x+3)^2 \cdot 2 = 6 \cdot (2x+3)^2$$

$$h(x) = x^3 \quad h'(x) = 3x^2$$

$$f'(x) = \frac{6 \cdot (2x+3)^2 \cdot x^3 - (2x+3)^3 \cdot 3x^2}{x^6}$$

mit Technologieeinsatz bzw. durch Ausmultiplizieren:

$$f'(x) = \frac{-36x^2 - 108x - 81}{x^4}$$

