

Nr. 3) ① $f(x) = 2x \cdot e^x - 2e^x$

$$f'(x) = 2 \cdot e^x + 2x \cdot e^x - 2e^x = e^x(2 + 2x - 2)$$

$$f'(x) = e^x \cdot 2x \rightarrow \textcircled{E}$$

② $f(x) = \frac{e^x}{x} = e^x \cdot x^{-1}$ mit Produktregel

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

$$f'(x) = \frac{x \cdot e^x - e^x}{x^2} = \frac{(x-1) \cdot e^x}{x^2} \rightarrow \textcircled{U}$$

③ $f(x) = \frac{x}{e^x}$ mit Quotientenregel

$$f'(x) = \frac{1 \cdot e^x - x \cdot e^x}{(e^x)^2} = \frac{e^x \cdot (1-x)}{(e^x)^2} = \frac{1-x}{e^x} \rightarrow \textcircled{L}$$

$$= e^{-x}(1-x)$$

④ $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x}$ mit Quotientenregel

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

$$f'(x) = \frac{e^x \cdot 1}{(e^x)^2} = \frac{1}{e^x} = e^{-x} \rightarrow \textcircled{E}$$