

$$\text{Nr. 2) a) } g_t(x) = e^{2tx} ; g'_t(x) = e^{2tx} \cdot (2t) = 2t \cdot e^{2tx}$$

$$g''_t(x) = 2t \cdot e^{2tx} \cdot (2t) = 4t^2 \cdot e^{2tx}$$

$$\text{b) } g_t(x) = 3 \cdot e^{tx^2} ; g'_t(x) = 3 \cdot e^{tx^2} \cdot 2tx = 6tx \cdot e^{tx^2}$$

$$g''_t(x) = 6t \cdot e^{tx^2} + 6tx \cdot e^{tx^2} \cdot (2tx) = e^{tx^2} \cdot (6t + 12t^2x^2)$$

$$\text{c) } g_t(x) = e^{tx} - t^2 ; g'_t(x) = e^{tx} \cdot t = t \cdot e^{tx}$$

$$g''_t(x) = t \cdot e^{tx} \cdot t = t^2 \cdot e^{tx}$$

$$\text{d) } g_t(x) = tx \cdot e^{2x} ; g'_t(x) = t \cdot e^{2x} + tx \cdot e^{2x} \cdot 2 = t \cdot e^{2x} \cdot (1+2x)$$

$$g''_t(x) = t \cdot e^{2x} \cdot 2 \cdot (1+2x) + t \cdot e^{2x} \cdot 2 = t \cdot e^{2x} \cdot (2+4x+2)$$

$$g''_t(x) = t e^{2x} \cdot (4+4x) = 4 \cdot t \cdot e^{2x} (1+x)$$

$$\text{e) } g_t(x) = t \cdot e^{tx} ; g'_t(x) = t \cdot e^{tx} \cdot t = t^2 \cdot e^{tx}$$

$$g''_t(x) = t^2 \cdot e^{tx} \cdot t = t^3 \cdot e^{tx}$$

$$\text{f) } g_t(x) = 2t + e^{-3x} ; g'_t(x) = e^{-3x} \cdot (-3) = -3 \cdot e^{-3x}$$

$$g''_t(x) = -3 \cdot e^{-3x} \cdot (-3) = 9 \cdot e^{-3x}$$

$$\text{g) } g_t(x) = tx + x \cdot e^{tx} ; g'_t(x) = t + 1 \cdot e^{tx} + x \cdot e^{tx} \cdot t$$

$$g''_t(x) = e^{tx} \cdot t + t \cdot e^{tx} + tx \cdot e^{tx} \cdot t = e^{tx} (2t + t^2x) = t \cdot e^{tx} (2 + tx)$$

$$\text{h) } g_t(x) = e^{2tx} - e^{tx} ; g'_t(x) = e^{2tx} \cdot 2t - e^{tx} \cdot t = 2t \cdot e^{2tx} - t \cdot e^{tx}$$

$$g''_t(x) = 2t \cdot e^{2tx} \cdot 2t - t \cdot e^{tx} \cdot t = 4t^2 \cdot e^{2tx} - t^2 \cdot e^{tx} = 4t^2 \cdot (e^{tx})^2 - t^2 \cdot e^{tx}$$

$$g''_t(x) = t^2 \cdot e^{tx} \cdot (4 \cdot e^{tx} - 1)$$