

Nr. 9) a) $f_t(x) = x \cdot e^{-tx}$; $t_1 \neq t_2$; $t > 0$

$$x \cdot e^{-t_1 x} = x \cdot e^{-t_2 x} \quad | -x \cdot e^{-t_2 x}$$

$$x \cdot e^{-t_1 x} - x \cdot e^{-t_2 x} = x \cdot (e^{-t_1 x} - e^{-t_2 x}) = 0 \Rightarrow \underline{x_1 = 0}$$

$$\text{oder } e^{-t_1 x} - e^{-t_2 x} = 0 \quad | +e^{-t_2 x} \Rightarrow e^{-t_1 x} = e^{-t_2 x} \quad | \ln$$

$$\Rightarrow -t_1 x = -t_2 x \quad | +t_2 x \Rightarrow -t_1 x + t_2 x = x \cdot \underbrace{(-t_1 + t_2)}_{\neq 0} = 0 \Rightarrow \underline{x_2 = x_1 = 0}$$

einzigster gemeinsamer Punkt $S(0 | f(0)) = \underline{\underline{(0 | 0)}}$

b) $f_t(x) = 2 \cdot (x+5) \cdot e^{tx}$; $t_1 \neq t_2$; $t > 0$

$$2(x+5) \cdot e^{t_1 x} = 2(x+5) \cdot e^{t_2 x} \quad | -2(x+5) \cdot e^{t_2 x} \text{ und ausklammern}$$

$$2(x+5) \cdot (e^{t_1 x} - e^{t_2 x}) = 0 \Rightarrow \underline{x_1 = -5} \text{ Nullprodukt}$$

$$e^{t_1 x} - e^{t_2 x} = 0 \quad | +e^{t_2 x} \Rightarrow e^{t_1 x} = e^{t_2 x} \quad | \ln \Rightarrow t_1 x = t_2 x \quad | -t_2 x$$

$$\Rightarrow t_1 x - t_2 x = x \cdot \underbrace{(t_1 - t_2)}_{\neq 0} = 0 \Rightarrow \underline{x_2 = 0}$$

Gemeinsame Punkte $S_1(-5 | 2(-5+5) \cdot e^{t \cdot (-5)}) = \underline{\underline{(-5 | 0)}}$

$$S_2(0 | 2 \cdot (0+5) \cdot e^{t \cdot 0}) = \underline{\underline{(0 | 10)}}$$

c) $f_t(x) = e^{t(x-2)} \cdot x + 3$; $t_1 \neq t_2$; $t > 0$

$$e^{t_1(x-2)} \cdot x + 3 = e^{t_2(x-2)} \cdot x + 3 \Rightarrow e^{t_1(x-2)} \cdot x - e^{t_2(x-2)} \cdot x = 0$$

$$\Rightarrow x \cdot (e^{t_1(x-2)} - e^{t_2(x-2)}) = 0 \Rightarrow \underline{x_1 = 0}$$

$$\text{oder } e^{t_1(x-2)} - e^{t_2(x-2)} = 0 \quad | +e^{t_2(x-2)}$$

$$\Rightarrow e^{t_1(x-2)} = e^{t_2(x-2)} \quad | \ln \Rightarrow t_1(x-2) = t_2(x-2) \quad | -t_2(x-2)$$

$$t_1(x-2) - t_2(x-2) = 0 \Rightarrow (x-2) \cdot \underbrace{(t_1 - t_2)}_{\neq 0} = 0 \Rightarrow \underline{x_2 = 2}$$

Gemeinsame Punkte:

$$S_1(0 | e^{t(0-2)} \cdot 0 + 3) = \underline{\underline{(0 | 3)}}$$

$$S_2(2 | e^{t(2-2)} \cdot 2 + 3) = \underline{\underline{(2 | 5)}}$$