Nr. 9) a) $f_k(x) = e^x - k \cdot x \quad ; \quad k > 0$

Extrema notw. Bed. $f_k'(x) = e^x - k = 0 \quad | +k$

$e^x = k \quad | \ln \Rightarrow \underline{x_1 = \ln(k)}$

$\underline{\underline{E(\ln(k) \mid e^{\ln(k)} - k \cdot \ln(k))}} = (\ln(k) \mid k - k \cdot \ln(k))$

Damit E auf der y-Achse liegt, muss $\ln(k) = 0$ sein.

$\underline{\ln(k) = 0 \text{ für } k = 1}$ oder $\underline{\underline{e^{\ln(k)} = e^0 \Rightarrow k = e^0 = 1}}$

b) $f_k(x) = (x-k) \cdot e^{x-k}$

$f_k'(x) = 1 \cdot e^{x-k} + (x-k) \cdot e^{x-k} \cdot 1 = \underbrace{e^{x-k}}_{>0} \cdot (1 + x - k) \stackrel{!}{=} 0$

$1 + x - k = 0 \quad | +k-1 \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = k-1}}$

$E(k-1 \mid f_k(k-1))$ damit auf y-Achse $\Rightarrow k - 1 = 0 \Rightarrow \underline{\underline{k = 1}}$

c) $f_k(x) = e^{x \cdot (x-k+4)} = e^{x^2 - kx + 4x}$

$f_k'(x) = \underbrace{e^{x^2 - kx + 4x}}_{>0} \cdot (2x - k + 4) \stackrel{!}{=} 0$

$2x - k + 4 = 0 \quad | +k-4 \Rightarrow 2x = k - 4 \quad | :2$

$\underline{\underline{x_1 = \frac{k}{2} - 2}} \qquad E(\frac{k}{2} - 2 \mid f_k(\frac{k}{2} - 2))$

Damit auf y-Achse $\Rightarrow \frac{k}{2} - 2 = 0 \Rightarrow \frac{k}{2} = +2 \quad | \cdot 2$

$\underline{\underline{k = 4}}$

O. Fell