

Abi 2008  $\rightarrow e^{-fkt}$

b)  $f(t) = 8t \cdot e^{-0,25t} \quad t \in [0; 24]$

$$\begin{aligned} f'(t) &= 8 \cdot e^{-0,25t} + 8t \cdot e^{-0,25t} \cdot (-0,25) \\ &= 8 \cdot e^{-0,25t} - 2t \cdot e^{-0,25t} \\ &= e^{-0,25t} \cdot (8 - 2t) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f''(t) &= e^{-0,25t} \cdot (-0,25) \cdot (8 - 2t) + e^{-0,25t} \cdot (-2) \\ &= e^{-0,25t} \cdot (-4 + 0,5t) \cdot e^{-0,25t} \cdot (-2) \\ &= e^{-0,25t} \cdot (0,5t - 6) \end{aligned}$$

Notw. Krit:  $f_t'(t) = 0$

$$\Leftrightarrow e^{-0,25t} \cdot (8 - 2t) = 0$$

$$\Leftrightarrow \underbrace{e^{-0,25t}}_{>0} = 0 \quad \text{oder} \quad 8 - 2t = 0$$

weil  $e^t > 0$

$$\Leftrightarrow 8 - 2t$$

$$\Leftrightarrow t = 4$$

für alle  $t \in \mathbb{R}$

Hömv. Krit:  $f''(t) \geq 0$

$$f''(4) = e^{-0,25 \cdot 4} \cdot (0,5 \cdot 4 - 6)$$

$$= e^{-1} \cdot (2 - 6) = \frac{1}{e} \cdot (-4) < 0$$

$\Rightarrow$  4P

y-Koord.:

$$f(4) = 8 \cdot 4 \cdot e^{-0,25 \cdot 4} = 32 \cdot e^{-1} = \frac{32}{e} \approx 11,77 \dots$$

RANDWERTE!  $f(0) = 0$ ;  $f(24) = \dots = 0,48 \dots$

ALSO: max. Wirkstoffkonzentration über  $[0; 24]$   
ist  $11,77 \frac{\text{mg}}{\text{l}}$