

Nr. 14) $f(t) = 1,5 \cdot t \cdot e^{-0,5t+1} + 37$

a) Extrema notw. Bed. $f'(t) = 0$

$$f'(t) = 1,5 \cdot e^{-0,5t+1} + 1,5 \cdot t \cdot e^{-0,5t+1} \cdot (-0,5)$$

$$f'(t) = \underbrace{1,5 \cdot e^{-0,5t+1}}_{>0} \cdot \underbrace{(1 - 0,5t)}_{\text{fallende Gerade}} = 0 \Rightarrow \underline{t_1 = 2}$$

hinr. Bed $f'(t) > 0$ für $t < 2 \wedge f'(t) < 0$ für $t > 2$

\Rightarrow VZW von + nach - von $f' \Rightarrow H(2 | 1,5 \cdot 2 \cdot e^0 + 37)$

$H(2 | 3 + 37) = (2 | 40)$ Nach 2 Tagen hat sie 40° Fieber

b) $f'(t) = 1,5 \cdot e^{-0,5t+1} \cdot (1 - 0,5t) < 0$ für $t > 2$ zu zeigen

$$1,5 \cdot e^{-0,5t+1} > 0 \text{ für } t \in \mathbb{R}$$

$$1 - 0,5t < 0 \Rightarrow 1 < 0,5t \Rightarrow t > 2$$

$\Rightarrow f'(t) < 0$ für $t > 2$

$\Rightarrow f(t)$ ist streng

monoton fallend für $t > 2$.

c) Gesucht Minimumstelle von f' oder Wendestelle von f

$f''(t) = 0$ notw. Bed.

$$f''(t) = 1,5 \cdot e^{-0,5t+1} \cdot (-0,5) \cdot (1 - 0,5t) + 1,5 \cdot e^{-0,5t+1} \cdot (-0,5)$$

$$f''(t) = 1,5 \cdot e^{-0,5t+1} \cdot \left[-\frac{1}{2} + \frac{1}{4}t - \frac{1}{2} \right] = 1,5 \cdot e^{-0,5t+1} \cdot \left[\frac{1}{4}t - 1 \right] = 0$$

$$\Rightarrow \underline{t_2 = 4}$$
 Mit VZW von $f'' \Rightarrow W(4 | \frac{3}{2} \cdot 4 \cdot e^{-2+1} + 37)$

Nach 4 Tagen geht das Fieber um stärksten zurück. $W(4 | \approx 39,207)$

d) $\lim_{t \rightarrow \infty} (1,5 \cdot t \cdot e^{-0,5t+1} + 37) = 37$ waagr. Asymptote $y = 37$
 Temperatur wird langfristig 37° betragen

e) Gesucht Tangente im Punkt $B(4 | f(4)) \rightarrow$ Schnitt Tangente mit $y = 37$

$$t(x) = f'(4) \cdot (x - 4) + f(4) = (1,5 \cdot e^{-2+1} \cdot (1 - 0,5 \cdot 4)) \cdot (x - 4) + 1,5 \cdot 4 \cdot e^{-2+1} + 37$$

$$t(x) = -\frac{3}{2e} (x - 4) + \frac{6}{e} + 37 = -\frac{3}{2e} \cdot x + \frac{12}{e} + 37 = 37$$

$$\Rightarrow x_s = \frac{12}{e} \cdot \frac{2 \cdot e}{3} = 8 \text{ Nach } \underline{8 \text{ Tagen}} \text{ wird Ausgangstemperatur erreicht.}$$

f) Z. B: $m(t) = 1,2 \cdot (x+1) \cdot e^{-0,5(x+1)+1} + 37$

Funktion ist gestaucht und um 1 nach links verschoben.