

LBS. 192/2 (LK)

LBS. 162/2 (GK)

$$h(t) = 20 \cdot t^{\frac{1}{3}}$$

a)  $t = 10 \text{ min} \rightarrow h(10) = 20 \cdot 10^{\frac{1}{3}} = \underline{43,1 \text{ cm}}$

b)  $h(t) = 100 \text{ cm} \rightarrow 100 = 20 \cdot t^{\frac{1}{3}} \quad | : 20$   
 $5 = t^{\frac{1}{3}} \quad | ( )^3$   
 $t = \underline{125 \text{ min}}$

c)  $h'(t) = \frac{20}{3} t^{-\frac{2}{3}}$

$h'(10) = 1,44 \text{ cm/min}$

d)  $h'(t) = 1 \text{ cm/min}$

$$1 = \frac{20}{3} t^{-\frac{2}{3}} \quad | \cdot \frac{3}{20}$$
$$\frac{3}{20} = t^{-\frac{2}{3}} \quad | ( )^{-\frac{3}{2}}$$

$t = 17,21 \text{ min}$

e) 125 min zum kompletten füllen  $\hat{=}$

$$v = \frac{100}{125} = 0,8 \text{ cm/min}$$

$$c(t) = t^3 - 18t^2 + 81t$$

$c(t)$  Konzentration in  $\mu\text{g/ml}$

$t$  Zeit in h

b)  $t = 0,75 \text{ h}$

$$c(0,75) = 51,05 \mu\text{g/ml}$$

c)  $c(t) = 0$

solve  $(c(t) = 0, t)$

$x_1 = 0$  entfällt, da "Start"

$$\underline{\underline{x_2 = 9}}$$

d)  $c'(t) = 0$

solve  $(c'(t) = 0, t)$

$x_1 = 3$   $c''(3) = -18 < 0 \rightarrow$  Hochpt.

( $x_2 = 9$   $c''(9) = 18 > 0 \rightarrow$  Tiefpt.  $\Rightarrow$  entfällt)

$$c(3) = 108$$

Nach 3h maximale Konzentration mit  $108 \mu\text{g/ml}$ .

e) Steigt bis 3h nach Einnahme.  
Fällt ab 3h nach Einnahme.

f) Wendepkt.

$$c''(t) = 0$$

Zeros  $(c''(t); t)$

$$t = 6$$

6h nach Einnahme nimmt  
Konzentration am stärksten ab.

g)  $80 = c(t)$

$$t_1 = 1,37653$$

$$t_2 = 5$$

$$(t_3 = 11,6235)$$

ca 3,62h schmerzfrei

$$f(t) = 0,01(0,25t^4 - 10t^3 + 100t^2) + 20 \rightarrow \text{blau}$$

$$g(t) = 0,01(0,25t^4 - 11t^3 + 125t^2) + 10 \rightarrow \text{rot}$$

- a) rot: 6:00 Uhr  $\rightarrow$  weniger Feinstaub als blau  
 schneller Anstieg  
 ca 14:00 Uhr  $\rightarrow$  rot mehr als blau  
 nahezu paralleler fallend

b) 10 Uhr  $\rightarrow$  4h nach 6 Uhr

$$f(4) = f_{10}(4) = \frac{756}{25} = 30,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$g(4) = f_{20}(4) = \frac{118}{5} = 23,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

17 Uhr  $\rightarrow$  11h nach 6 Uhr

$$f(11) = f_{10}(11) = \frac{17801}{400} = 44,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$g(11) = f_{20}(11) = \frac{20577}{400} = 51,44 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

c)  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3 = f(t)$   $50 \mu\text{g}/\text{m}^3 = g(t)$

solve ( $f_{10}(x) = 50, x$ )

$$x_1 = -4,48 \Rightarrow \text{unfallt}$$

$$x_2 = 24,45 \Rightarrow \text{unfallt, da nicht am gleichen Tag}$$

$$50 \mu\text{g}/\text{m}^3 = g(t)$$

solve ( $f_{20}(x) = 50, x$ )

$$x_1 = -4,69 \Rightarrow \text{unfallt}$$

$$x_2 = 10$$

$$x_3 = 13,61$$

$$x_4 = 25,07 \Rightarrow \text{unfallt}$$

} 2x überschritten

194/4d

Wendepunkt

$$f''(t) = 0$$

$$\text{solve } (f_{12}(x) = 0, x)$$

$$x_1 = \frac{-10(\sqrt{3}-3)}{3} \approx 4,23$$

$$x_2 = \frac{10 \cdot (\sqrt{3}-3)}{3} \approx 15,77$$

$f'''(x_1) < 0 \Rightarrow \text{L-R-W} \Rightarrow \text{stärkste Zunahme nach ca. 4,23 h}$   
( $f'''(x_2) > 0 \Rightarrow \text{R-L-W}$ )

$$g''(t) = 0$$

$$\text{solve } (f_{22}(x) = 0, x)$$

$$x_1 = \frac{-\sqrt{339}-33}{3} \approx 4,86$$

$$x_2 = \frac{\sqrt{339}+33}{3} \approx 17,14$$

$g'''(x_1) < 0 \Rightarrow \text{L-R-W} \Rightarrow \text{stärkste Zunahme}$   
nach ca. 4,86 h

( $g'''(x_2) > 0 \Rightarrow \text{R-W-W}$ )