

$$1. \quad f(x) = \frac{3}{256} \cdot (3x^4 + 32x^3 + 96x^2) \quad [= \frac{2}{256} \cdot \dots]$$

$$1.1 \quad \textcircled{3} \quad f(x) = 0 \Rightarrow \frac{3}{256} x^2 \cdot (3x^2 + 32x + 96) = 0$$

$$\Rightarrow x_{1,2} \stackrel{!}{=} 0 \quad (\text{doppelt})$$

$$3x^2 + 32x + 96 = 0 \Rightarrow x_{3,4} = \frac{-32 \pm \sqrt{1024 - 1152}}{6} \quad \text{!}$$

$$1.2 \quad f'(x) = \frac{3}{256} \cdot (12x^3 + 96x^2 + 192x) = 0 \quad [= \frac{2}{256} \cdot \dots]$$

$$\textcircled{10} \Rightarrow \frac{36}{256} x \cdot (x^2 + 8x + 16) = 0 \quad [= \frac{24}{256} \cdot \dots]$$

$$\Rightarrow x_1 = 0 \quad (\text{einfach})$$

$$x^2 + 8x + 16 = 0 \Rightarrow (x+4)^2 = 0 \Rightarrow x_{2,3} = -4 \quad (\text{doppelt})$$

Mon. bev.	$-\infty < x < -4$	-4	$-4 < x < 0$	0	$0 < x < \infty$	
f'	-		-		+	
G_f	fällt	TEP	fällt	TP	steigt	

$$TP(0; 0) \quad \text{!}$$

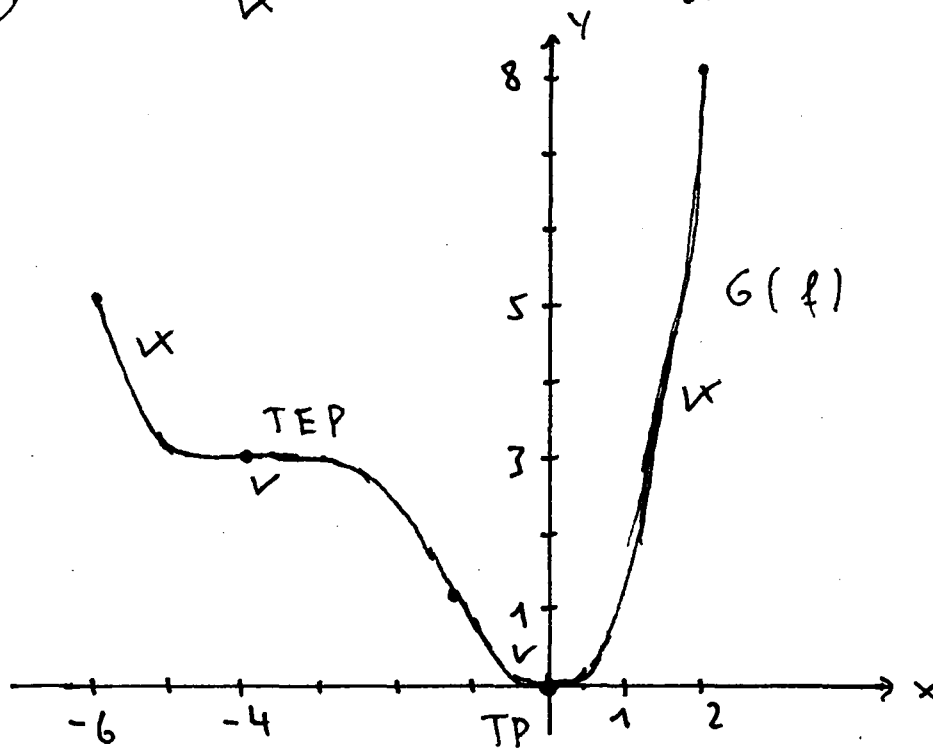
$$f(-4) = 3 \Rightarrow \text{TEP}(-4; 3) \quad [f(-4) = 2]$$

$$\text{TEP}(-4; 2) \quad \text{!}$$

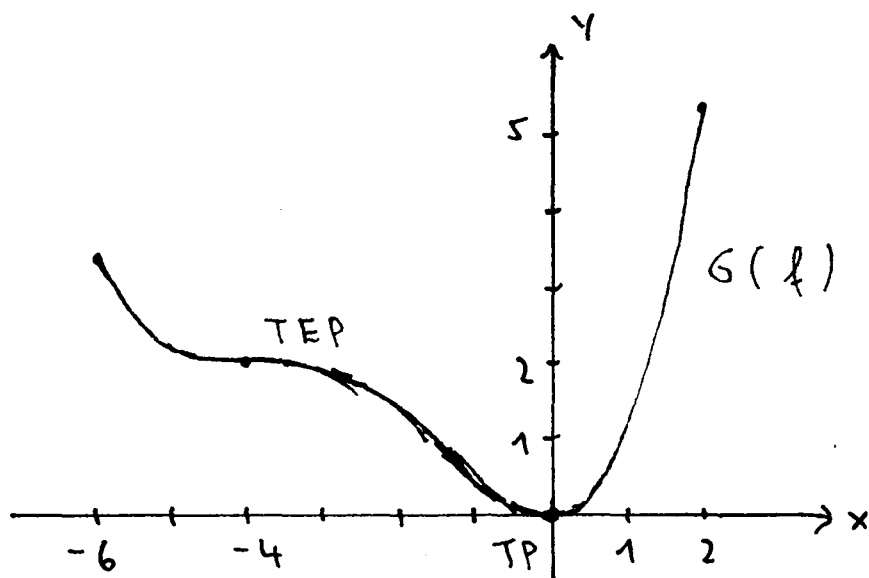
G_f fällt streng monoton für $x \leq 0$!

G_f steigt streng monoton für $x \geq 0$!

1.3 $f(-6) \approx 5,06$; $f(2) \approx 8,06$
 (4)



[$f(-6) \approx 3,38$; $f(2) \approx 5,38$



]

$$2. \quad v(t) = \frac{3}{32} \cdot (t^3 - 12t^2 + 256), \quad 0 \leq t \leq 8$$

$$[\quad = \frac{5}{32} \cdot (t^3 - 12t^2 + 256)]$$

$$2.1. \quad v(0) = 24 \checkmark \quad [v(0) = 40]$$

$$\textcircled{3} \quad v(8) = 0 \checkmark$$

Die Virenkonzentration zu Beginn bzw. am Ende der Behandlung beträgt 24 [40] bzw. 0.

$$2.2 \quad v'(t) \stackrel{\checkmark}{=} \frac{3}{32} \cdot (3t^2 - 24t) \quad [= \frac{5}{32} \cdot (3t^2 - 24t)]$$

$$\textcircled{4} \quad v''(t) \stackrel{\checkmark}{=} \frac{3}{32} \cdot (6t - 24) \quad [= \frac{5}{32} \cdot (6t - 24)]$$

$$v''(t) = 0 \Rightarrow 6t - 24 = 0 \Rightarrow t \stackrel{\checkmark}{=} 4$$

also am 4. Tag $\checkmark$

$$3. \quad f_k(x) = 2x^4 - 4x^3 + 2kx^2, \quad k \in \mathbb{R}$$

$$\textcircled{6} \quad [\quad = 3x^4 - 6x^3 + 3kx^2]$$

$$f_k(x) = 0 \Rightarrow 2x^2 \cdot (x^2 - 2x + k) \stackrel{\checkmark}{=} 0$$

$$[3x^2 \cdot (x^2 - 2x + k) = 0]$$

$$\text{Diskriminante } D = 4 - 4k \stackrel{\checkmark}{=} 0 \Rightarrow k = 1$$

$$D > 0 \Rightarrow k < 1$$

$$D < 0 \Rightarrow k > 1$$

$k = 0$: 2 Nullstellen $\checkmark$

$k \neq 0$: 2 Nullstellen für $k = 1$ $\checkmark$

3 Nullstellen für $k < 1$ $\checkmark$

1 Nullstelle für $k > 1$ $\checkmark$

$\Sigma = 30$ Punkte