Lösung Aufgabe 7

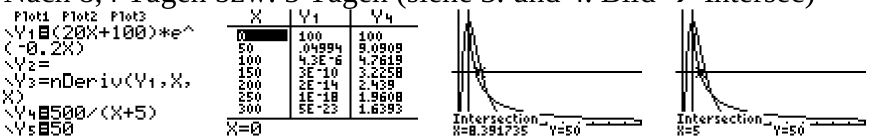
$\mathrm{f(t)} = (20\mathrm{t} + 100) \cdot \mathrm{e}^{-0{,}2\mathrm{t}}$ und $\mathrm{g(t)} = \frac{500}{\mathrm{t}+5}$

zu a) $f'(t) = 20 \cdot e^{-0{,}2t} + (20t + 100) \cdot e^{-0{,}2t} \cdot (-0{,}2) = (-4t) \cdot e^{-0{,}2t}$
Nicht verlangt: $f''(t) = (-4 + 0{,}8t) \cdot e^{-0{,}2t}$
→ HP bei x = 0, WP bei x = 5 Mit dem GTR oder im Kopf ergibt sich_
S_y = (0/100), N(-5/0), H= S_y, W(5/73,576)

$$\mathrm{g(t)} = \frac{500}{\mathrm{t}+5} = 500 \cdot (x+5)^{-1} \to g'(t) = -500 \cdot (x+5)^{-2} \to g''(t) = 1000 \cdot (x+5)^{-3}$$

→ Keine N, Keine EP, keine WP, S_y = (0/100), Asymptote bei x = -5

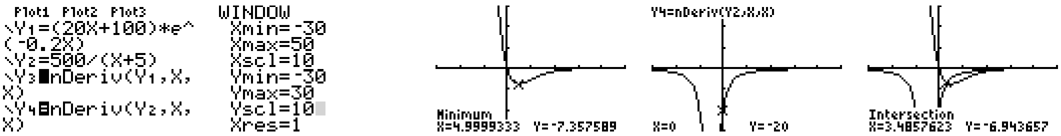
zu b) (0) = f(0) = 100; f(100) = 0,0000043; g(100) = 4,76 (siehe a bzw. zweites Bild)
zu c) Nach 8,4 Tagen bzw. 5 Tagen (siehe 3. und 4. Bild → Intersec)



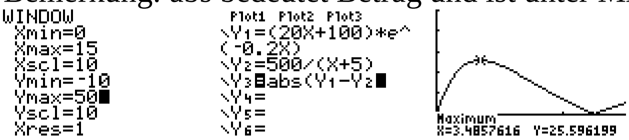
zu d) Untersuchung der Ableitungen: (Siehe a oder mit GTR)
f(t) fällt bei t = 5 am stärksten (WP)
g(t) ist streng monoton fallend für x > -5 ;
g´(t) ist streng monoton wachsend für x > -5 → g fällt zu Beginn (t = 0) am stärksten.

Aus Bild 3 und 4 entnimmt man, dass f(t) niemals so stark fällt (maximale Änderungsgeschwindigkeit 7,36 pro Tag) wir g(t) am Anfang.

Nach ca. 3 ½ Tagen nimmt der Bestand bei beiden Modellen gleich stark ab!



zu e) Bemerkung: abs bedeutet Betrag und ist unter MATH → NUM 1 zu finden.



Nach ca. 3 ½ Tagen ist die Abweichung am größten, an den Intervallrändern (t = 0 und t = 15) tritt auch keine größere Abweichung auf.

Warum kommt wieder 3,4857 raus? Überlegt mal!