Tipps Serie 5

Hrvoje Krizic
hkrizic@ethz.ch

Aufgabe 1 ♡

(a) Zuerst Abeleitung berechnen. Eine Funktion ist immer monoton steigend/fallend zwischen zwei Extremstellen. Berechne also in beiden Fällen die zwei Extremstellen a und b welche $f'(x_{1,2}) = 0$ erfüllen.

(b) -

Aufgabe 2 ♡

Berechne die Ableitung $f'(x)$ und setze dann $\tilde{x_1} = \frac{C(g-1)}{g}$ ein. Zeige, dass $|f'(\tilde{x_1})| < 1$ gilt.

Aufgabe 3

(a) $f(x_n) - x_n = x_{n+1} - x_n$.

(b) Du musst die Extremalstelle von $g(x)$ berechnen. Für einen Extremalpunkt x_0 gilt $g'(x_0) = f'(x_0) - 1 = 0$. Für welches x_0 ist das erfüllt (lies dies am Graphen ab)? Wieso ist es ein Maximum und kein Minimum? Überlege dir anhand des Graphens, wie $f(x) - x$ genau ausschaut (ein kurzes Argument reicht).

Aufgabe 4*

Löse diese Aufgabe nur, falls du die MC-Aufgaben und die anderen Handaufgaben schon gelöst hast!

(a) -

(b) Für den Grenzwert gilt $\lim_{t\to\infty} e^{-t} = 0$.

(c) -

(d) Zeige, dass der Extremalwert durch

$$t^* = \frac{\ln(\frac{b}{m})}{b-m}$$

gegeben ist (wir geben hier schon das Resultat an, damit bei f) weitergerechnet werden kann.

(e) Du kannst hier auch etwas logisch überlegen, wie es aussehen sollte. Zu Beginn wir dem Blut $u(t)$ das Medikament mit der Rate m hinzugeführt. Je mehr vom Medikament im Blut vorhanden ist, desto mehr baut auch das Blut mit der Rate b ab.

(f) Benutze Teilaufgabe c) für die Bedingung für $u'(0)$. Benutze dann Teilaufgabe d) für die Bedingung an den Extremalwert. Aus diesen zwei Bedingungen kannst du dann b und m herausfinden.