

## HINWEISE ZU SERIE 7

Ich habe sehr gute Aufgaben mit ♥ markiert und Aufgaben niedrigerer Priorität oder hoher Schwierigkeit mit einem ★. Falls ihr also nur wenig Zeit habt fokussiert euch auf die ♥ Aufgaben.

### 1 Aufgabe

Gute Übung fürs Verständnis von Stetigkeit.

- (a) (♥) Zwischenwertsatz. Siehe Beispiel aus der Übungsstunde.
- (b) (♥) Betrachte die Funktion  $g(x) = f(x) - x$  mit dem Zwischenwertsatz und finde eine Nullstelle...
- (c) (★) Die Position ist eine stetige Funktion (sogar mehrfach differenzierbar, denn die erste Ableitung ist die Geschwindigkeit, die zweite Ableitung ist die Beschleunigung). Begründe mit dem Zwischenwertsatz.
- (d) (★) Betrachte die  $\varepsilon$ - $\delta$  Definition von Stetigkeit. Fixiere ein beliebiges  $\varepsilon$  und finde ein entsprechendes  $\delta$ . Dafür betrachte  $|f(x) - f(y)| = |x^2 - y^2| = |x + y||x - y|$ . Versuche nun abzuschätzen wie,  $|x - y| < \delta$  gewählt werden muss, damit  $|f(x) - f(y)| < \varepsilon$ ...

### 2 Aufgabe

♥ Sehr gute Übung für Intuition. Nutze die Folgenstetigkeit und betrachte an den potentiell kritischen Stellen Funktionswert und beidseitige Grenzwerte.

### 3 Aufgabe

(★) Nicht sonderlich schwierig, aber ich würde mich diese Woche mehr auf das Differenzieren konzentrieren...

### 4 & 5 Aufgabe

(♥♥♥) Löst so viele Aufgaben wie ihr könnt und übt, übt, übt. Das wird einfach in eurem gesamten Studium überall gebraucht, in Mathe und in allen weiteren PC und Physik Vorlesungen.

### 6 Aufgabe

(★) Ich habe ähnliche Beispiele im Anhang von meinem Skript mal erklärt falls ihr Interesse habt. Es ist ansonsten nicht so zentral, aber mal wichtig es sich wenigstens angeschaut zu haben. Es geht um die Definition des Differentials über den Differentialquotienten.

### 7 Aufgabe

(♥) MC lohnt sich immer! Ist eine super Zusammenfassung und kommt viel in der Prüfung vor.