

Mathe Kann Man Auswendig Lernen

Kellner Prüfung On Ez Mode (Relevant Information)

Man kann die Prüfung ohne das Rechnen von Beispiele locker schaffen. Für die meisten Theoriefragen muss man nur die "Patterns" finden und wenn nötig, Esselbrücke bilden.

[Hier](#) findet man die Lösungen zu Prüfungsfragen. Manche Fragen sind falsch. Aber im Großteil sind sie richtig.

Wenn man die Prüfungssimulation mehrmals macht, dann ist man auf der sicheren Seite. Die Prüfung ist literal eine Prüfungssimulation, aber halt auf Papier.

Bei den meisten Fragen sind 2 Antworten richtig. Nur bei Rechenbeispielen ist eine Antwort richtig (eh logisch).

1. Definition von Konvergenz (2 Antworten richtig)

Hier soll man einfach die Definition von Konvergenz und Cauchy merken. Dann sind die Beispiele eh leicht.

1.1 Konvergenz

$$(\exists a)(\forall \epsilon > 0)(\forall n > M)|a - a_n| < \epsilon$$

1.2 Cauchy

$$(\forall \epsilon > 0)(\exists N \in \mathbb{N})(\forall n, m > N)|a_n - a_m| < \epsilon$$

Einfach die Lösungen schauen und dann merkt man, dass sie immer ähnlich zur Definition sind.

2. Logik (2 Antworten richtig)

Hier handelt sich um nur 6 Fragen. Die richtigen kann man sich auswendig lernen. Od man hat in **FMOD** aufgepasst.

Diese drei richtigen Fragen gelten auch für **gdw**.

3. Ordnungen, Vollständigkeit (2 Antworten richtig)

	\mathbb{N}_{nl}	\mathbb{N}_{bnl}	\mathbb{Z}_{nl}	\mathbb{Z}_{bnl}	\mathbb{Q}_{nl}	\mathbb{Q}_{bnl}	\mathbb{R}_{nl}	\mathbb{R}_{bnl}
Min	✓	✓		✓				
Max		✓		✓				
Inf	✓	✓		✓				✓
Sup		✓		✓				✓

Kurzgefasst: \mathbb{Q} ist immer **falsch**. \mathbb{Z}_{bnl} und \mathbb{N}_{bnl} sind **gleich**. In \mathbb{N}_{nl} gibt es **Min** und **Inf**. Und \mathbb{R}_{bnl} hat nur **Inf** und **Sup**

4. Wachstumsraten (2 Antworten richtig)

Wissen aus **Algodat** sollte schon reichen. Aber einfach merken:

$$\log(n) < \sqrt[k]{n} < \sqrt{n} < \sqrt[l]{n} < n < n * \log(n) < n^l < n^2 < n^k < 2^n$$

wobei $1 < l < 2$ und $k > 2$

5. Arithmetik mit Limiten (1 Antwort richtig)

Merken für $\lim_{n \rightarrow \infty}$ gilt: +, - und *. Und für \sum_n^∞ gilt nur + und -.

Weiters sollte es klar sein, dass wenn die Folge a_n konvergiert, dann hat sie einen Häufungspunkt.

Und man kann auch von dem Fakt, dass die Folge konvergiert, nicht sagen, ob die Reihe $\sum_n^\infty |a_n|$ auch konvergiert od nicht.

6. Konvergenzkriterien (3 Antworten richtig)

Hier sind wieder die Basic Sachen.

Ich werde hier nur versuchen, die falschen Fragen zu erklären.

(a) Wenn a_n beschränkt ist, dann konvergiert a_n .

Stimmt nicht, weil $\sin(n)$ ist beschränkt (zwischen -1 und 1), aber konvergiert nicht gegen irgendeine Zahl. Die Funktion schwingt zwischen -1 und 1.

(e) Wenn a_n einen Häufungspunkt hat, dann konvergiert a_n .

Gegenbeispiel: $\sin(x)$. (gilt auch für die Frage g).

(i) Wenn a_n konvergiert, dann konvergiert $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$

Stimmt nicht. Wenn die Reihe konvergiert, nur dann konvergiert die Folge.

(n) Wenn $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ konvergiert, dann konvergiert $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$.

Wenn die absolute Reihe konvergiert, dann konvergiert auch die Reihe.

Für die Fragen j, o und p habe ich keine Erklärung.

7. Mehr Konvergenz (1 Antwort richtig)

Einfach die zwei richtigen Antworten merken.

8. Mengenschreibweise (2 Antworten richtig)

Das geordnete Paar (aka Tupel) sind eindeutig. $\langle x, y \rangle \neq \langle y, x \rangle$. Zum Beispiel die Punkte $P_1 = \langle 1, 2 \rangle$ und $P_2 = \langle 2, 1 \rangle$ auf einem Graphen sind gleich.

Weiters die Symbole $[,]$ in der Mengentheorie bedeuten, dass die Grenzen inkludiert sind. Und die Symbole $(,)$ bedeuten, dass die Grenzen nicht inkludiert sind.

Das weißt du aber schon aus Gymnasium und **ADM**. ;)

9. Topologie metrischer Räume (2 Antworten richtig)

Die Fragen kann man in zwei Kategorien unterteilen:

Einfach merken, dass \emptyset und X für beide richtig sind

Kategorie 1. Offen

Für die Vereinigung gilt alles. Für den Schnitt gelten nur die Sätze: **endlich vieler** und **zweier**. Der Ball ist offen.

Und die Distanz (ja $y \in X : d(x, y) > \epsilon$ heißt Distanz) ist offen. (Ich hab einfach gemerkt, dass für "offene" Distanz die normale Gleichheit gilt)

Kategorie 2. Abgeschlossen

Für die Vereinigung gelten nur die Sätze: **endlich vieler** und **zweier**. Für den Schnitt gilt alles.

Und die Distanz ist abgeschlossen, wenn es \leq od. \geq gibt.

10. De Morgan Regeln (2 Antworten richtig)

Hier kommt das Machine Learning zum Einsatz.

Regeln:

1. C_i muss auf der rechten Seite alleine stehen.
Also ohne Klammern $(X \setminus C_i)$ ist falsch. C_i ist richtig.
2. \cup wird zu \cap und \cap wird zu \cup .
Wenn links \cup steht, dann muss es auf der rechten Seite \cap stehen. Wenn links \cap steht, dann muss es auf der rechten Seite \cup stehen.
3. $\cup \cap$ Regel gilt auch für die linke Spalte.
Nun muss man hier aufpassen! Die einzige falsche Antwort, die laut unserem 2ten Regel richtig sein soll, aber ist nicht, ist: $X \setminus (A \cup B) = A \cap B$

De Morgan Regeln aus **ADM** und **FMOD**. Sind halt nicht etwas neues.

11. Bild und Urbild (2 Antworten richtig)

ML wieder zum Einsatz. Hier sind die "Keywords": \cup, \cap, \setminus
 \cup Alles richtig. Wenn man \cup sieht, dann einfach ankreuzen.
 \cap Nur \supseteq und f^{-1} richtig.
 \setminus Nur \subseteq und f^{-1} richtig.

12. Exponentiation und Logarithmus (2 Antworten richtig)

Schulwissen. Die sollte man aber schon auswendig können.

13. Beispiele für (Un)stetigkeit (1 Antwort richtig)

[Hier](#) sind die Antworten. Einfach auswendig lernen. Die Funktionen 1, 2 und 4 sind $\mathbb{R} \setminus 0$, weil sie an der Stelle $x = 0$ nicht stetig.

14. Eigenschaften stetiger Funktionen (2 Antworten richtig)

ML wird zum Einsatz: Einfach merken, dass wenn der Satz dieses Keyword enthält, dann ist er richtig: $[a, b]$

15. Monotonie und Extrema (2 Antworten richtig)

Schulmathe wissen. Die Fragen kann man in 4 Kategorien teilen.

1. Kategorie 1 (Stetig und Differenzierbar)
Aus der Vorlesung wissen wir, dass jede differenzierbare Funktion stetig ist.

2. Kategorie 2 (Lokales Extremum)

Es gibt drei Fragen bzgl. dem lokalen Extremum und nur eine ist richtig.

Wenn die Funktion differenzierbar ist und lokales Extremum hat, dann ist $x_0 = 0$.

3. Kategorie 3 (Wenn-Fragen)

Ich weiß, dass es ein komischer Name für die Kategorie ist, aber so hab ich gemerkt.

Wenn der wenn-Teil das Keyword "streng monoton steigen" enthält, dann ist die Frage falsch. Die restlichen wenn-Fragen sind richtig.

4. Kategorie 4 (Dann-Fragen)

Gratis ML ist halt weird, ok? Pls no judging. Wenn der dann-Teil der Frage \geq enthält, dann ist sie richtig. Die restlichen dann-Fragen sind falsch.

Die Theorie dahinter ist nicht so schwer. Videos von Daniel Jung erklären das Thema sehr gut. Und wenn man einpaar Funktionen ableitet, dann sieht man eh, warum diese Aussagen richtig sind.

16. Konkrete Funktionen (2 Antworten richtig)

Vielleicht der anstrengendste Teil der Prüfung. Hier kann man aber paar Sachen merken.

Injektiv: Für jeden y-Wert gibt es höchstens einen x-Wert. Hier können die Funktionen wie $|x|$ und x^{2n} für $n \geq 1$ nicht stimmen, weil jedem positiven y-Wert zwei x-Werte zugeteilt.

Surjektiv: Für jeden y-Wert gibt es mindestens einen x-Wert. Hier können die Funktionen wie $|x|$ und x^{2n} für $n \geq 1$ nicht stimmen.

Ich hab leider keinen guten Trick gefunden, um herausfinden ob die Funktion injektiv, surjektiv ist. Man kann halt alle Funktionen plotten lassen und schauen ob sie injektiv, surjektiv ist. Vielleicht findet ihr Ähnlichkeiten.

Bijektiv: Die Funktion ist injektiv und surjektiv.

Stetig: Keine Ahnung. Schauen ob die Funktion an irgendeinem Punkt "bricht". Zum Beispiel: Die Funktion $\frac{\sin}{x}$ ist an der Stelle $x = 0$ undefiniert.

Differenzierbar: Laut dem Fragenkatalog sind die Funktion dieser Art: $\sqrt[n]{x}$ nicht differenzierbar und die Funktionen dieser Art schon: $\frac{1}{x}$.

17. Limiten (1 Antwort richtig)

Einfach mit l'Hospital, squeeze theorem od den Wert einsetzen, lösen. Und manche Limits muss man halt einfach auswendig können: $\frac{1}{x}$ ist undefiniert.

18. Partielle Ableitungen (1 Antwort richtig)

Rechenbeispiele, die man nicht auswendig lernen kann. Sind aber überhaupt nicht so schwer. Einfach paar YT-Videos anschauen und dann werdet ihr das schon hinkriegen. Mit dieser [Seite](#) könnt ihr eure Lösungen kontrollieren. Ihr musst folgende Ableitungsregeln können: Kettenregel, Produktregel und Quotientenregel.

Für eine gute Note braucht ihr dieses Beispiel nicht. Nur durch die Theorie (auswendig lernen) kann man die Prüfung bestehen.

19. De l'Hospital (oder auch nicht) (1 Antwort richtig)

l'Hospital anwenden.

20. Konkav und Konvex 1 (2 Antworten richtig)

ML ist zurück. Wenn der wenn-Teil der Satz das Keyword "und" enthält, dann ist es richtig, wobei wenn es auch "strikt konkav" enthält, dann ist es falsch. Es sind halt nur 6 Fragen. Also ihr werdet die Antworten leicht merken.

21. Konkav und Konvex 2 (1 Antwort richtig)

Paar Werte für die Funktionen berechnen und dann sie plotten. Ihr werdet dann schon sehen, wie die Funktion aussieht. Formal macht man das mit der 2ten Ableitung, glaube ich. Aber hab selber die erste Methode verwendet.

22. Taylorreihen (1 Antwort richtig)

Ich glaub Taylorreihen bringen die meisten Punkte (5P). Ist auch nicht so schwer, wenn man die Beispiele selber macht. Einfach die Ketten-, Produkt- und Quotientenregel anwenden.

23. & 24. Uneigentliche Integrale (1 Antwort richtig)

Meine Empfehlung: Flashcards erstellen und auswendig lernen.

25. Anfangswertprobleme (Die Anzahl der richtigen Antworten hängt vom Bsp an)

Sind nur 4 Fragen. Einfach auswendig lernen. Es gibt paar YT-Videos, die das Thema gut erklären. Könnt am Anfang, die Werte berechnen. Aber mit der Zeit werdet ihr die Antwort

eh dann merken.

26. Länge konkreter Kurven (1 Antwort richtig)

7 Fragen. Müssen nicht auswendig gelernt werden. Einpaar YT-Videos anschauen und dann merkt man wie leicht diese Beispiele sind.

27. Volumen

Hier wieder YT-Videos anschauen. Sind sehr leicht zu lösen.

Final Words

Die Prüfung ist ein Weihnachtsgeschenk. 1-5 Tage intensives Lernen sollte schon reichen. Ich hoffe, dass diese Tricks euch geholfen hat. Die Prüfungssimulation einfach spammen. Auf meinen letzten 5 Prüfungssimulationen hatte ich mehr als 90% und auf die Prüfung auch mehr als 90%.