

## Prüfungsfragen Staatsexamen 2025

---

Bei der Staatsexamensprüfung zum Thema Analysis müssen Sie Fragen zum Inhalt der Vorlesung beantworten. Dies geschieht mündlich bzw. unter Zuhilfenahme der Tafel. Die angehängte Fragenliste ist dabei als Orientierungshilfe gedacht (und es besteht keine Garantie auf Vollständigkeit). Sie dürfen sich zu Beginn der Prüfung eine der Frage aussuchen und uns an der Tafel etwas dazu erzählen. Anschließend wählen wir die weiteren Fragen aus.

1. Wie funktioniert die vollständige Induktion? Erklären Sie die Bedeutung von Induktionsanfang und Induktionsschritt. Geben Sie illustrative Beispiele.
2. Erläutern Sie die Begriffe abzählbar und überabzählbar. Geben Sie illustrative Beispiele.
3. Erläutern Sie die Begriffe Körper und angeordneter Körper am Beispiel der reellen Zahlen. Welche anderen (angeordneten) Körper kennen Sie?
4. Erklären Sie die Begriffe obere und untere Schranke, Supremum und Infimum und geben Sie illustrative Beispiele.
5. Was besagt das Vollständigkeitsaxiom? Geben Sie Beispiele für seine Anwendung.
6. Beschreiben Sie die natürlichen Zahlen unter Verwendung des Begriffs induktive Menge. Was haben induktive Mengen mit der vollständigen Induktion zu tun.
7. Was sind Folgen? Erklären Sie die Begriffe Konvergenz und Divergenz und geben Sie illustrative Beispiele. Welche Rechenregeln für konvergente Folgen kennen Sie? Zeigen Sie die Anwendung an Beispielen.
8. Was sind Reihen? Geben Sie Beispiele konvergenter und divergenter Reihen. Beschreiben Sie notwendige und hinreichende Kriterien für die Konvergenz einer Reihe.
9. Was ist Stetigkeit? Illustrieren Sie diese Eigenschaft auch an Beispielen und malen Sie passende Bilder. Welche Eigenschaften stetiger Funktionen kennen Sie?
10. Was ist Differenzierbarkeit? Illustrieren Sie diese Eigenschaft auch an Beispielen und malen Sie passende Bilder. Wie hängen Stetigkeit und Differenzierbarkeit zusammen?