

### Prüfungsfragen für Analysis III

1. Was ist ein Maßraum? Geben Sie Beispiele!
2. Wann heißt eine Funktion messbar? Geben Sie Beispiele!
3. Was besagt der Satz von Carathéodory? Welche Anwendungen kennen Sie?
4. Wie ist das Lebesguemaß definiert?
5. Welche Eigenschaften hat die Menge der integrierbaren Funktionen?
6. Welche Eigenschaft der Menge der Lebesgue-integrierbaren Funktionen fehlt der Menge der Riemann-integrierbaren Funktionen?
7. Welche Grenzwertsätze für das Integral kennen Sie? Geben Sie Beispiele!
8. Skizzieren Sie den Beweis des Satzes von Beppo Levi.
9. Wie kann man Mehrfachintegrale berechnen?
10. Wie definiert man das Produktmaß?
11. Was sagt der Satz von Fubini?
12. Was sagt der Satz von Tonelli?
13. Welche Eigenschaften der  $\mathcal{L}^p$ -Räume kennen Sie?
14. Was ist eine Untermannigfaltigkeit des  $\mathbb{R}^n$ ? Geben Sie Beispiele!
15. Auf welche verschiedenen Arten kann man Untermannigfaltigkeiten des  $\mathbb{R}^n$  beschreiben? Warum sind diese äquivalent? Geben Sie Beispiele!
16. Was ist eine Einbettung für eine Untermannigfaltigkeit des  $\mathbb{R}^n$ ? Was ist eine Karte? Geben Sie Beispiele!
17. Wie definiert man Tangential- und Normalraum einer Untermannigfaltigkeit des  $\mathbb{R}^n$ ? Geben Sie Beispiele!
18. Was besagt der Satz vom regulären Wert? Geben Sie Beispiele!
19. Wie definiert man Differenzierbarkeit für Funktionen zwischen Untermannigfaltigkeiten des  $\mathbb{R}^n$ ?
20. Was ist eine Partition der Eins?
21. Wie wird das Oberflächenmaß einer Untermannigfaltigkeit definiert?
22. Was besagt der Satz von Stokes? Skizzieren Sie den Beweis!
23. Was besagt der Satz von Gauß? Skizzieren Sie den Beweis!