



# Übungsbuch zur Analysis 1

Aufgaben und Lösungen



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort

VII

I	Aufgaben	1
§ 1.	Vollständige Induktion . . . . .	3
§ 2.	Die Körperaxiome. . . . .	5
§ 3.	Anordnungsaxiome. . . . .	8
§ 4.	Folgen, Grenzwerte. . . . .	9
§ 5.	Das Vollständigkeitsaxiom. . . . .	12
§ 6.	Quadratwurzeln. . . . .	13
§ 7.	Konvergenzkriterien für Reihen. . . . .	15
§ 8.	Die Exponentialreihe. . . . .	17
§ 9.	Punktengen. . . . .	18
§ 10.	Funktionen, Stetigkeit . . . . .	20
§ 11.	Sätze über stetige Funktionen. . . . .	21
§ 12.	Logarithmus und allgemeine Potenz. . . . .	23
§ 13.	Die Exponentialfunktion im Komplexen. . . . .	26
§ 14.	Trigonometrische Funktionen. . . . .	27
§ 15.	Differentiation. . . . .	29
§ 16.	Lokale Extrema. Mittelwertsatz. Konvexität. . . . .	31
§ 17.	Numerische Lösung von Gleichungen. . . . .	33
§ 18.	Das Riemannsches Integral. . . . .	35
§ 19.	Integration und Differentiation. . . . .	37
§ 20.	Uneigentliche Integrale. Die Gamma-Funktion. . . . .	42
§ 21.	Gleichmäßige Konvergenz von Funktionenfolgen. . . . .	44
§ 22.	Taylor-Reihen. . . . .	45
§ 23.	Fourier-Reihen. . . . .	46
II	Lösungen	49
§ 1.	Vollständige Induktion. . . . .	51
§ 2.	Die Körperaxiome. . . . .	57
§ 3.	Anordnungsaxiome. . . . .	62

§4. Folgen, Grenzwerte . . . . .	66
§5. Das Vollständigkeitsaxiom . . . . .	70
§6. Quadratwurzeln . . . . .	76
§7. Konvergenzkriterien für Reihen . . . . .	82
§8. Die Exponentialreihe . . . . .	88
§9. Punktmengen . . . . .	91
§10. Funktionen, Stetigkeit . . . . .	94
§11. Sätze über stetige Funktionen . . . . .	98
§12. Logarithmus und allgemeine Potenz . . . . .	100
§13. Die Exponentialfunktion im Komplexen . . . . .	106
§14. Trigonometrische Funktionen . . . . .	109
§15. Differentiation . . . . .	118
§16. Lokale Extrema. Mittelwertsatz. Konvexität . . . . .	124
§17. Numerische Lösung von Gleichungen . . . . .	131
§18. Das Riemannsches Integral . . . . .	140
§19. Integration und Differentiation . . . . .	143
§20. Uneigentliche Integrale. Die Gamma-Funktion . . . . .	149
§21. Gleichmäßige Konvergenz von Funktionenfolgen . . . . .	151
§22. Taylor-Reihen . . . . .	153
§23. Fourier-Reihen . . . . .	157