

Analysis für PhysikerInnen I VO + UE, WS 2023/24

Zeitplan und Inhalte

VO (Franz Embacher): Mo 10:15 – 11:45, Do 10:45 – 12:15

UE: Alessandro Broggio, Mathieu Bozzio, Anton Zasedatelev, Pedro Sanchez, Wan Cong und Jose Garre-Rubio

Tutorium: Sophie Rosenmeier

Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die Vorlesungs- und Übungstermine. Die Inhalte werden im Großen und Ganzen zu den angegebenen Terminen besprochen, kleinere Verschiebungen sind allerdings möglich. Die Kapitel- und Abschnittsangaben beziehen sich auf das Lehrbuch Anton Deitmar: *Analysis* (Springer, 3. Auflage 2021), eBook der Universitätsbibliothek. Einige Themen werden anders präsentiert als im Buch, dafür stehen Ergänzungstexte (Liste unten) zur Verfügung; einige dieser Texte werden zur Vertiefung empfohlen. Für weitere Informationen siehe https://homepage.univie.ac.at/franz.embacher/Lehre/Analysis_fuer_PhysikerInnen/AfP_I_ws2023.html und den Moodle-Kurs zur Vorlesung.

Empfehlung: Lesen Sie im Lehrbuch bzw. in den Ergänzungstexten sowohl *vor* als auch *nach*!

Datum	VO (Nr., Inhalte)	Ü-Termine	
O k t o b e r	Mo 2.	1 Vorbesprechung zu Vorlesung, Übungen und Tutorium, Einstimmung auf die Analysis, die Rolle von Sätzen und Beweisen, Computeralgebra (GeoGebra und Mathematica). Wenn es die Zeit zulässt: Aussagen (1.1)	
	Do 5.	2 Aussagen (1.1), Mengen (1.2 bis exklusive Zahlbereiche)	
	Mo 9.	3 Mengen, Abbildungen (1.2 ab Zahlbereiche), Komposition (1.3), Produkte und Relationen (1.4)	Ü1
	Do 12.	4 Vollständige Induktion, Binomialkoeffizienten und Binomischer Lehrsatz (1.5)	
	Mo 16.	5 Zahlbereiche, reelle Zahlen (2.1), Körper (2.2)	Ü2
	Do 19.	6 Anordnung (2.3), Intervalle (2.4), offene und abgeschlossene Teilmengen der reellen Zahlen (Ergänzungstext 1)	
	Mo 23.	7 Vollständigkeit (2.5), Folgen, Konvergenz (3.1 bis exklusive Satz 3.1.8)	Ü3
	Do 26.	Feiertag	
	Mo 30.	8 Folgen, Konvergenz (3.1 ab Satz 3.1.8)	Ü4
	N o v e m b e r	Do 2.	Allerseelen (lehrveranstaltungsfrei)
Mo 6.		9 Intervallschachtelung (3.2), Teilfolgen (3.3), Reihen (3.4)	Ü5
Do 9.		10 Absolute Konvergenz (3.5), Konvergenzkriterien für Reihen (3.6), Umordnung (3.7)	
Mo 13.		11 Exponentialreihe (3.8), Funktionen (4.1), Stetigkeit (4.2)	Ü6
Do 16.		12 Stetigkeit, Kompaktheit (4.3), Logarithmus (4.4), Logarithmen zu verschiedenen Basen (Ergänzungstext 2)	
Mo 20.		13 Komplexe Zahlen, komplexe Exponentialfunktion (4.5, empfohlen: Ergänzungstext 3)	Ü7
Do 23.		14 Trigonometrische Funktionen (4.6, empfohlen: Ergänzungstext 4)	

	Mo 27.	15	Differenzierbarkeit (5.1), lokale Extrema, Mittelwertsatz (5.2 bis exklusive Konvexität)	Ü8
	Do 30.	16	Konvexität (5.2 ab Konvexität), Regeln von de l'Hospital (5.3)	
D e z.	Mo 4.	17	Treppenfunktionen, Integrierbarkeit (6.1)	Ü9
	Do 7.	18	Riemannsche Summen (6.2), Hauptsatz der Analysis (6.3 bis inklusive Hauptsatz)	
	Mo 11.	19	Substitutionsregel, partielle Integration (6.3 ab dem Hauptsatz)	Ü10
	Do 14.	20	Uneigentliche Integrale (6.4)	
18.12.2023 – 7.1.2024 Weihnachtsferien				
J ä n n e r	Mo 8.	21	Funktionenfolgen, punktweise und gleichmäßige Konvergenz (7.1)	Ü11
	Do 11.	22	Potenzreihen (7.2), Taylor-Reihen (7.3)	
	Mo 15.	23	Asymptotisches Verhalten, Landau-Symbole o und O (Ergänzungstext 5)	Ü12
	Do 18.	24	Fourier-Reihen (7.4 + Ergänzungstext 6, empfohlen: Ergänzungstext 7)	
	Mo 22.	25	Ausblick: Nullmengen, Lebesgue-Integral (nicht prüfungsrelevant)	Ü13
	Do 25.	26	Abrundung: Existenz und Konstruktion der reellen Zahlen (A.1, A.2, A.3)	
	Mo 29.		erster schriftlicher Prüfungstermin	

Die Bezeichnung Ü1 bezieht sich auf das erste Übungsblatt, Ü2 auf das zweite, usw.

Die Ergänzungstexte:

1. Offene und abgeschlossene Teilmengen der reellen Zahlen
https://homepage.univie.ac.at/franz.embacher/Lehre/Analysis_fuer_PhysikerInnen/ws2023/Offene_und_abgeschlossene_Mengen_in_R.pdf
2. Logarithmen (Abschnitt 1)
https://www.mathe-online.at/skripten/gleich/gleich_exponentialgleichungen_logarithmische_gleichungen.pdf
3. Komplexe Zahlen (empfohlen)
https://www.mathe-online.at/skripten/techn_komplex/techn_komplexe_zahlen_polardarstellung_exponentialfunktion.pdf
4. Winkelfunktionen (empfohlen)
https://www.mathe-online.at/skripten/wfun/wfun_winkelfunktionen_und_ihre_graphen.pdf
5. Landau-Symbole
https://homepage.univie.ac.at/franz.embacher/Lehre/Analysis_fuer_PhysikerInnen/ws2023/Landau-Symbole.pdf
6. Fourierreihen: Einführung
https://www.mathe-online.at/skripten/techn_fourier/techn_fourierreihen_einfuehrung.pdf
7. Fourierreihen: Beispiele (empfohlen)
https://www.mathe-online.at/skripten/techn_fourier/techn_fourierreihen_beispiele.pdf