

Lineare Algebra für PhysikerInnen VO + UE, WS 2022/23

Zeitplan und Inhalte

VO (Franz Embacher): Mo 9:00 – 10:30, Fr 8:30 – 10:00

UE: Mathieu Bozzio, Barbora Budinska, Anne-Catherine de la Hamette,

Jaroslav Kysela, Thomas Mieling, Nafia Rahaman, Michael Sahre

Tutorium: Sophie Rosenmeier

Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die Vorlesungs- und Übungstermine. Die Inhalte werden, so gut es geht, zu den angegebenen Terminen besprochen, kleinere Verschiebungen sind allerdings möglich. Die Kapitel- und Abschnittsangaben beziehen sich auf das Lehrbuch Klaus Jänich: *Lineare Algebra* (Springer, 11. Auflage 2008), eBook der Universitätsbibliothek. Siehe auch https://homepage.univie.ac.at/franz.embacher/Lehre/Lineare_Algebra_fuer_PhysikerInnen/LfP_ws2022.html. Empfehlung: Lesen Sie im Lehrbuch und im Ergänzungsskriptum sowohl *vor* als auch *nach*!

E = Ergänzungsskriptum, E(*n*) = Anmerkung zu Seite bzw. Thema *n*

Datum	VO (Nr., Inhalte)	Ü-Termine		
O k t o b e r	Fr 7.	1	Vorbesprechung zu Vorlesung, Übungen und Tutorium, Beginn der Vorlesung	
	Mo 10.	2	1. Mengen und Abbildungen: 1.1 (Mengen), 1.2 (Abbildungen), E(7: Schreibweise von Tupeln)	
	Di 11.			Ü1
	Fr 14.	3	2. Vektorräume: 2.1 (Reelle Vektorräume), E(23: Resüme, Punkt- und Pfeilbedeutung)	
	Mo 17.	4	2.2 (Komplexe Zahlen und komplexe Vektorräume), 2.3 (Untervektorräume), 2.5 (Körper + Körperaxiome)	
	Di 18.			Ü2
	Fr 21.	5	2.6 (Was sind Vektoren?; bis S. 41), E(41: Begriff linear), 3. Dimensionen: 3.1 (Lineare Unabhängigkeit), 3.2 (Der Dimensionsbegriff)	
	Mo 24.	6	3.5 (Das Vektorprodukt; Light-Version!), E(Epsilon-Symbol, Kronecker-Symbol, Summenkonvention)	
	Di 25.			Ü3
	Fr 28.	7	4. Lineare Abbildungen: 4.1 (Lineare Abbildungen), E(86: Polynomgeschichte), E(87: Beweis für Spezialfall)	
	Mo 31.	8	4.2 (Matrizen)	
	N o v e m b e r	Di 1.		Feiertag
Fr 4.		9	4.4 (Quotientenvektorräume; gemäß E), 4.5 (Drehungen und Spiegelungen des \mathbb{R}^2)	
Mo 7.		10	5: Matrizenrechnung: 5.1 (Multiplikation), 5.2 (Rang einer Matrix)	
Di 8.				Ü4
Fr 11.		11	5.3 (Elementare Umformungen), 5.5 (Wie invertiert man eine Matrix?), 5.6 (Mehr über Drehungen und Spiegelungen)	
Mo 14.		12	E(Lineare Abbildungen und ihre Matrizen)	
Di 15.				Ü5

N o v e m b e r	Fr 18.	13	E(Dualraum, direkte Summe, Projektionen, nilpotente lineare Abbildungen)	
	Mo 21.	14	6. Die Determinante: 6.1 (Die Determinante), 6.2 (Berechnung von Determinanten), 6.3 (Die Determinante der transponierten Matrix)	
	Di 22.			Ü6
	Fr 25.	15	6.4 (Eine Determinantenformel für die inverse Matrix), 6.5 (Determinante und Matrizenprodukt), 6.7 (Determinante eines Endomorphismus), 6.8 (Die Leibnizsche Formel), E(Determinante + Epsilon-Symbol)	
	Mo 28.	16	7. Lineare Gleichungssysteme: 7.1 (Lineare Gleichungssysteme), 7.2 (Die Cramersche Regel), 7.3 (Der Gaußsche Algorithmus)	
	Di 29.			Ü7
	D e z e m b e r	Fr 2.	17	7.5 (Mehr über lineare Gleichungssysteme), 8. Euklidische Vektorräume: 8.1 (Skalarprodukte), 8.2 (Orthogonale Vektoren), 8.3 (Orthogonale Abbildungen)
Mo 5.		18	E(Drehungen und Spiegelungen im \mathbb{R}^3), 8.4 (Gruppen)	
Di 6.				Ü8
Fr 9.		19	E(Dualraum und Skalarprodukt), 9. Eigenwerte: 9.1 (Eigenwerte und Eigenvektoren), 9.2 (Das charakteristische Polynom)	
Mo 12.		20	10. Die Hauptachsen-Transformation: 10.1 (Selbstadjungierte Endomorphismen), 10.2 (Symmetrische Matrizen)	
Di 13.				Ü9
Fr 16.		21	10.3 (Die Hauptachsen-Transformation für selbstadjungierte Endomorphismen), E(219: F(f))	
19.12. – 8.1. Weihnachtsferien				
J ä n n e r	Mo 9.	22	11: Klassifikation von Matrizen: 11.3 (Die Jordansche Normalform), 11.4 (Nochmals die Hauptachsen-Transformation)	
	Di 10.			Ü10
	Fr 13.	23	Ergänzung: Unitäre Vektorräume: E(komplexe Zahlen), E(unitäre Vektorräume, wenn möglich mehr!)	
	Mo 16.	24	E(Einige Definitionen und Folgerungen: Norm – Dualraum, wenn möglich mehr!) E(Einige Definitionen und Folgerungen: adjungierte Abbildung/Matrix – normaler Operator, wenn möglich mehr!)	
	Di 17.			Ü11
	Fr 20.	25	E(Einige Definitionen und Folgerungen: Eigenwerte hermitischer Matrizen – Spektraldarstellung, wenn möglich mehr!)	
	Mo 23.	26	E(Bra-Ket-Formalismus, Tensorprodukt, abschließende Bemerkungen)	
	Di 24.			Ü12
Di 31.		erster schriftlicher Prüfungstermin		

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