



## Frühstudium: Herbstsemester 2020/Frühjahrssemester 2021

- Für wen:** an Mathematik interessierte Jugendliche ab ca. 15 Jahren; insbesondere solche, die eine Maturarbeit in Mathematik und/oder ein Studium in einem der MINT Fächer in Erwägung ziehen.
- Thema:** lineare Algebra; näheres siehe unten.
- Dozenten:** Manuel Benz und Prof. Dr. Thomas Kappeler
- Wann:** jeweils samstags von 10:00 -12:00 Uhr von 24. Oktober 2020 - 24. April 2021; bei Interesse wird der Kurs nach den Frühjahrsferien fortgesetzt; kein Kurs in den Schulferien und an Terminen von U18.
- Beginn:** 24. Oktober 2020
- Wo:** Universität Zürich, ZENTRUM, KOL-F-103
- Kosten:** der Kurs ist kostenlos.
- Anmeldung:** [jes.math.uzh.ch/fruehstudium](https://jes.math.uzh.ch/fruehstudium)
- Kontakt:** Manuel Benz ([manuel.benz@lgr.ch](mailto:manuel.benz@lgr.ch)); Prof. Dr. Thomas Kappeler ([tk@math.uzh.ch](mailto:tk@math.uzh.ch))

### Thema: Lineare Algebra

Die lineare Algebra gehört zu den Grundlagen der Mathematik. Sie wird sowohl in der reinen Mathematik (Algebra, Analysis, Geometrie) als auch in der angewandten Mathematik (Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, computergestütztes Rechnen/Numerik) gebraucht und in den Natur-, Computer-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften angewendet. Die enorme Wichtigkeit der linearen Algebra in den Anwendungen rührt unter anderem auch daher, dass nichtlineare Probleme oft durch lineare angenähert werden können.

Die zentralen Begriffe in der linearen Algebra sind die Vektorräume und die lineare Abbildungen zwischen solchen. Eng verbunden damit ist das Lösen von linearen Gleichungssystemen und der Begriff der Matrix. Wichtige Themen des Kurses sind der Zusammenhang von Matrizen und linearen Abbildungen, Koordinatentransformationen, komplexe Zahlen und das Eigenwertproblem für lineare Abbildungen von einem Vektorraum auf sich (Eigenwerte, Eigenvektoren, Spektrum). Dabei geht es insbesondere auch darum, anhand von präzise definierten Begriffen und lückenloser Argumentation einen Einblick in die mathematische Denkweise zu vermitteln. Weiter ist geplant, Anwendungen der linearen Algebra in verschiedenen Gebieten, wie z.B. der Wahrscheinlichkeitstheorie, der Theorie der Differentialgleichungen, oder dem Design von Suchalgorithmen (Google Algorithmus), vorzustellen.