



Lineare Algebra HS 2018

Allgemein

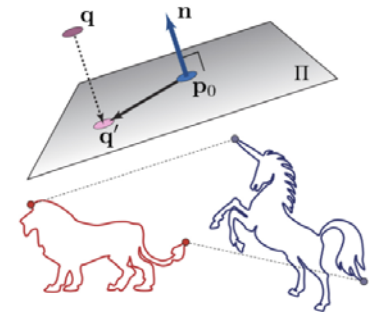
- Webpage

<http://igl.ethz.ch/teaching/linear-algebra/la2018/>



Lineare Algebra

Vorlesungs-Nr.	401-0131-00
Semester	Herbst 2018
Dozenten	Özlem Imamoglu, Olga Sorkine-Hornung
Koordination	Christian Schüller
Vorlesung	Mi 10-12; HG E 7/E 5 Fr 10-12; ML D 28/E 12
Übungen	Do 08-10/14-16 oder Fr 13-15
ECTS	7 Kreditpunkte



News

- 30.08.18 Die Webseite ist online.
- 30.08.18 **Achtung!** Übungslektionen beginnen in der 2. Woche.

Inhalt

Lineare Gleichungssysteme, Vektoren und Matrizen, Normen und Skalarprodukte, LU-Zerlegung, Vektorräume und lineare Abbildungen, Ausgleichsprobleme, QR-Zerlegung, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Singulärwertzerlegung, Anwendungen.

Allgemein

- Webpage
<http://igl.ethz.ch/teaching/linear-algebra/la2018/>
- Vorlesung (in 2 Teilen an 7 Wochen)
 - **Özlem Imamoglu**
 - **Olga Sorkine-Hornung**



Allgemein

- Webpage
<http://igl.ethz.ch/teaching/linear-algebra/la2018/>
- Vorlesung (in 2 Teilen an 7 Wochen)
 - **Özlem Imamoglu**
 - **Olga Sorkine-Hornung**
- Koordination
 - **Christian Schüller** (schuellc@inf.ethz.ch)



Unterlagen / Skript

- **Vorlesungsnotizen:** prüfungsrelevanter Stoff
- **Skript:** nur zur Unterstützung!

§0.3 Komplexe Zahlen

Warum komplexe Zahlen?

IR $x^2 - 2$ ist lösbar, aber $x^2 + 1 = 0$ nicht!

UI

Q $2x + 3$ ist lösbar, aber $x^2 - 2 = 0$ nicht.

UI

Z $x + 5$ ist lösbar, aber ^{wir können} $2x + 3 = 0$ nicht lösen.

UI

N $x + 5 = 0$ hat keine Lösung in N.

$\mathbb{N} = \{1, 2, \dots\}$ $\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, \dots\}$.

①

C

UI

IR

Übungsgruppen

- Einschreibung unter
(<https://echo.ethz.ch/s/>)



Übungsgruppen

Assistent	Zeit	Ort	Sprache
Majorie Cruz	Do 08-10	CAB G 56	Deutsch
Ian Cherabier	Do 08-10	CAB G 57	Deutsch
Andreas Brombach	Do 08-10	CHN D 42	Deutsch
Michael Rabinovich	Do 08-10	IFW B 42	Englisch
Sebastian Haslebacher	Do 08-10	IFW C 31	Deutsch
Adrian Spurr	Do 08-10	IFW C 33	Deutsch
Leonhard Helminger	Do 08-10	ML F 34	Deutsch
Katja Wolff	Do 14-16	CAB G 57	Deutsch
Andreas Brombach	Do 14-16	ETZ K 91	Deutsch
Simone Meyer	Do 14-16	LEE C 114	Deutsch
Yifan Wang	Do 14-16	HG F 26.3	Englisch
Marco Ancona	Do 14-16	ML F 39	Englisch
Pelin Dogan	Do 14-16	ML F 40	Englisch
Stefan Stevsic	Do 14-16	ML J 34.1	Englisch
Daniel Thul	Fr 13-15	ETZ E 7	Deutsch
Sebastian Haslebacher	Fr 13-15	IFW B 42	Deutsch
Ivan Ovinnikov	Fr 13-15	IFW C 35	Deutsch
Majorie Cruz	Fr 13-15	IFW D 42	Deutsch
Patrick Frei	Fr 13-15	LFW C 11	Deutsch
Oliver Glauser	Fr 13-15	ML H 34.3	Deutsch

► **Elektronische Einschreibung** (Bedingt Belegung der Vorlesung in myStudies)

Übungsgruppen

- Einschreibung unter
(<https://echo.ethz.ch/s/>)
- LA Übungsstunden
Donnerstag 08-10
Donnerstag 14-16
Freitag 13-15

Übungsgruppen

Assistent	Zeit	Ort	Sprache
Majorie Cruz	Do 08-10	CAB G 56	Deutsch
Ian Cherabier	Do 08-10	CAB G 57	Deutsch
Andreas Brombach	Do 08-10	CHN D 42	Deutsch
Michael Rabinovich	Do 08-10	IFW B 42	Englisch
Sebastian Haslebacher	Do 08-10	IFW C 31	Deutsch
Adrian Spurr	Do 08-10	IFW C 33	Deutsch
Leonhard Helminger	Do 08-10	ML F 34	Deutsch
Katja Wolff	Do 14-16	CAB G 57	Deutsch
Andreas Brombach	Do 14-16	ETZ K 91	Deutsch
Simone Meyer	Do 14-16	LEE C 114	Deutsch
Yifan Wang	Do 14-16	HG F 26.3	Englisch
Marco Ancona	Do 14-16	ML F 39	Englisch
Pelin Dogan	Do 14-16	ML F 40	Englisch
Stefan Stevsic	Do 14-16	ML J 34.1	Englisch
Daniel Thul	Fr 13-15	ETZ E 7	Deutsch
Sebastian Haslebacher	Fr 13-15	IFW B 42	Deutsch
Ivan Ovinnikov	Fr 13-15	IFW C 35	Deutsch
Majorie Cruz	Fr 13-15	IFW D 42	Deutsch
Patrick Frei	Fr 13-15	LFW C 11	Deutsch
Oliver Glauser	Fr 13-15	ML H 34.3	Deutsch

► **Elektronische Einschreibung** (Bedingt Belegung der Vorlesung in myStudies)

Übungen

- Aufbau
 - Theorie Aufgaben
 - Multiple-Choice Aufgaben
 - Matlab-Aufgabe (nicht prüfungsrelevant)

D-INFK
Özlem Imamoglu
Olga Sorkine-Hornung

Lineare Algebra

HS 2016

Serie 1

1. Komplexe Zahlen

a) Gegeben seien die komplexen Zahlen

$$\begin{aligned} u &= -2 + i \\ v &= 2 + 3i \\ w &= 7 - 11i. \end{aligned}$$

Berechnen Sie $u + v + w$, $u \cdot v$, $v \cdot w \cdot i$, $\frac{u}{v}$, $\frac{v}{w}$.

b) Schreiben Sie die komplexen Zahlen $2i$, $3 + \sqrt{3}i$, und $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}}$ in Polarform.

c) Schreiben Sie die komplexen Zahlen $\sqrt{6}e^{i\frac{\pi}{4}}$, $2e^{i\frac{\pi}{3}}$ und $\frac{\pi}{4}e^{i\frac{3\pi}{2}}$ in die kartesische Form um.

2. Gauss-Elimination

a) Gegeben ist das lineare Gleichungssystem (LGS)

$$\begin{aligned} x_1 & & & - 2x_3 & = & 1 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 & = & 4 \\ 2x_1 + 6x_2 - x_3 & = & -1, \end{aligned} \tag{1}$$

welches man als das Eliminationsschema

$$\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 6 & -1 & -1 \end{array} \tag{2}$$

schreiben kann. Lösen Sie das LGS (1) mittels Gauss-Elimination des Eliminationssche-

Übungen

- Aufbau
 - Theorie Aufgaben
 - Multiple-Choice Aufgaben
 - Matlab-Aufgabe (nicht prüfungsrelevant)

- Ablauf
 - **Mittwoch:** Ausgabe (elektronisch auf Website)
 - **Donnerstag/Freitag:** Vorbesprechung
 - **1. Woche** danach: Abgabe + Ausgabe Musterlösung
 - **2. Woche** danach: Rückgabe und Nachbesprechung

D-INFK
Özlem Imamoglu
Olga Sorkine-Hornung

Lineare Algebra

HS 2016

Serie 1

1. Komplexe Zahlen

a) Gegeben seien die komplexen Zahlen

$$\begin{aligned} u &= -2 + i \\ v &= 2 + 3i \\ w &= 7 - 11i. \end{aligned}$$

Berechnen Sie $u + v + w$, $u \cdot v$, $v \cdot w \cdot i$, $\frac{u}{v}$, $\frac{v}{w}$.

b) Schreiben Sie die komplexen Zahlen $2i$, $3 + \sqrt{3}i$, und $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{i}{\sqrt{2}}$ in Polarform.

c) Schreiben Sie die komplexen Zahlen $\sqrt{6}e^{i\frac{\pi}{4}}$, $2e^{i\frac{\pi}{3}}$ und $\frac{\pi}{4}e^{i\frac{3\pi}{2}}$ in die kartesische Form um.

2. Gauss-Elimination

a) Gegeben ist das lineare Gleichungssystem (LGS)

$$\begin{aligned} x_1 & & - 2x_3 & = & 1 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 & = & 4 \\ 2x_1 + 6x_2 - x_3 & = & -1, \end{aligned} \tag{1}$$

welches man als das Eliminationsschema

$$\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 6 & -1 & -1 \end{array} \tag{2}$$

schreiben kann. Lösen Sie das LGS (1) mittels Gauss-Elimination des Eliminationssche-

Übungskorrektur

- Eine vorbestimmte **Bonusaufgabe** pro Serie
 - Korrektur durch Assistenten
 - 10 korrekte Bonusaufgaben erhöhen Schlussnote um 0.25 Punkte

Übungskorrektur

- Eine vorbestimmte **Bonusaufgabe** pro Serie
 - Korrektur durch Assistenten
 - 10 korrekte Bonusaufgaben erhöhen Schlussnote um 0.25 Punkte
- Restliche Aufgaben
 - Selbständig mit Musterlösung

Übungskorrektur

- Eine vorbestimmte **Bonusaufgabe** pro Serie
 - Korrektur durch Assistenten
 - 10 korrekte Bonusaufgaben erhöhen Schlussnote um 0.25 Punkte
- Restliche Aufgaben
 - Selbständig mit Musterlösung
- Hinweis:
 - **Unehrliches Verhalten:** z. B. Kopieren der Lösungen oder das Zur-Verfügung-Stellen der eigenen Lösungen hat ernste Konsequenzen.
 - Lohnt sich nicht!

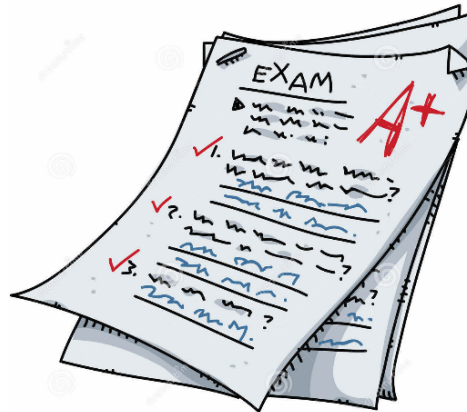
Übungsabgabe

- In der Übungsstunde
- Per Email (an zuständigen Assistenten)
- Bis spätestens: **Freitag 15:00 Uhr** der nächsten Woche
- Abgabe ist **freiwillig**

Übungsabgabe

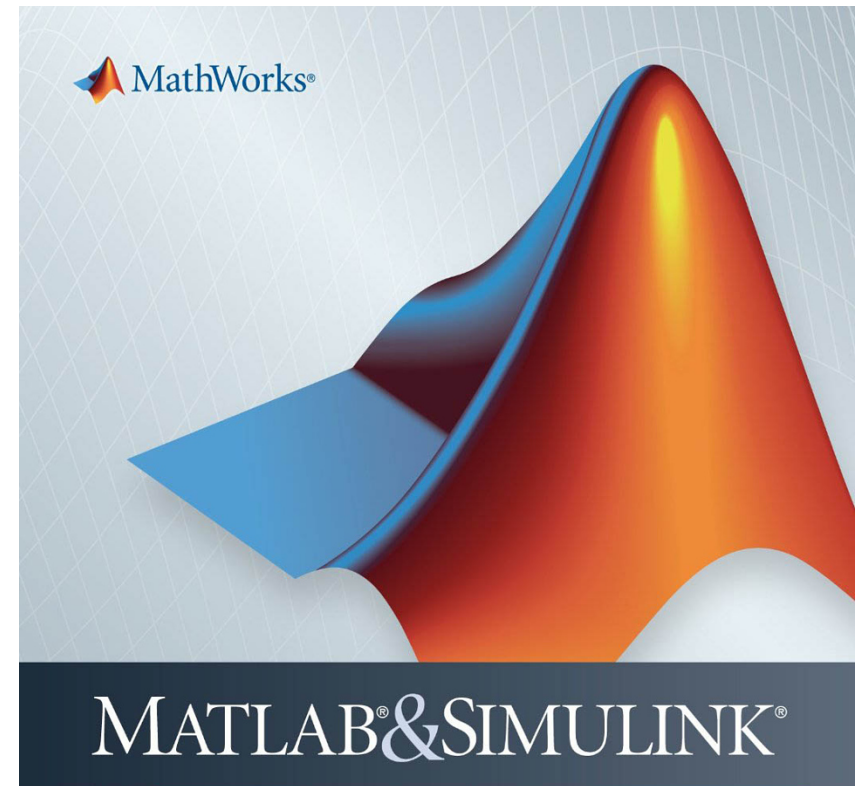
- In der Übungsstunde
- Per Email (an zuständigen Assistenten)
- Bis spätestens: **Freitag 15:00 Uhr** der nächsten Woche
- Abgabe ist **freiwillig**

- **Regelmässiges** Lösen der Übungen ist unerlässlich für Prüfungserfolg!



1. Übungsstunde 27./28.09.18

- Matlab Einführung
- Vorberechnung: Übungsserie 1



Matlab download from ETH IT-Shop: <https://idesnx.ethz.ch/>