



Unterrichtsfach Mathematik  
(Mittel- oder Realschulen)  
LMU München

Mathematisches Institut  
Ludwig-Maximilians-Universität München

Oktober 2025

Unterrichtsfach Mathematik  
(Mittel- oder Realschulen)  
LMU München

Mathematisches Institut  
Ludwigs-Maximilians-Universität München

Oktober 2025

Unterrichtsfach Mathematik  
(Mittel- oder Realschulen)  
LMU München

Mathematisches Institut  
Ludwig-Maximilians-Universität München

Oktober 2025

# Unterrichtsfach Mathematik



# Unterrichtsfach Mathematik



- im Studium für das Lehramt an Grundschulen (GS), Mittelschulen (MS) oder Realschulen (RS)

# Unterrichtsfach Mathematik



- im Studium für das Lehramt an Grundschulen (GS), Mittelschulen (MS) oder Realschulen (RS)
- gemäß der Lehramtsprüfungsordnung (LPO I) in der Fassung vom 13.03.2008 („modularisierte Fassung“)

# Unterrichtsfach Mathematik



- im Studium für das Lehramt an Grundschulen (GS), Mittelschulen (MS) oder Realschulen (RS)
- gemäß der Lehramtsprüfungsordnung (LPO I) in der Fassung vom 13.03.2008 („modularisierte Fassung“)
- gemäß der jeweils gültigen Prüfungs– und Studienordnung (PStO) der LMU München

# Unterrichtsfach Mathematik



- im Studium für das Lehramt an Grundschulen (GS), Mittelschulen (MS) oder Realschulen (RS)
- gemäß der Lehramtsprüfungsordnung (LPO I) in der Fassung vom 13.03.2008 („modularisierte Fassung“)
- gemäß der jeweils gültigen Prüfungs– und Studienordnung (PStO) der LMU München
  - ▶ Fassung von 2012 für GS

# Unterrichtsfach Mathematik



- im Studium für das Lehramt an Grundschulen (GS), Mittelschulen (MS) oder Realschulen (RS)
- gemäß der Lehramtsprüfungsordnung (LPO I) in der Fassung vom 13.03.2008 („modularisierte Fassung“)
- gemäß der jeweils gültigen Prüfungs– und Studienordnung (PStO) der LMU München
  - ▶ Fassung von 2012 für GS
  - ▶ Fassung von 2012 für MS und RS
    - ▶ bei Studienbeginn bis Sommersemester 2021
    - ▶ also mindestens 10. Fachsemester im Wintersemester 2025/26

# Unterrichtsfach Mathematik



- im Studium für das Lehramt an Grundschulen (GS), Mittelschulen (MS) oder Realschulen (RS)
- gemäß der Lehramtsprüfungsordnung (LPO I) in der Fassung vom 13.03.2008 („modularisierte Fassung“)
- gemäß der jeweils gültigen Prüfungs– und Studienordnung (PStO) der LMU München
  - ▶ Fassung von 2012 für GS
  - ▶ Fassung von 2012 für MS und RS
    - ▶ bei Studienbeginn bis Sommersemester 2021
    - ▶ also mindestens 10. Fachsemester im Wintersemester 2025/26
  - ▶ Fassung von 2021 für MS und RS
    - ▶ bei Studienbeginn ab Wintersemester 2021/22
    - ▶ also höchstens 9. Fachsemester im Wintersemester 2025/26



# Gliederung des Lehramtsstudiums



# Gliederung des Lehramtsstudiums



## 1. Erziehungswissenschaftliches Studium (EWS) mit

# Gliederung des Lehramtsstudiums



1. Erziehungswissenschaftliches Studium (EWS) mit
  - ▶ Schul- und Betriebspraktika

# Gliederung des Lehramtsstudiums



1. Erziehungswissenschaftliches Studium (EWS) mit
  - ▶ Schul- und Betriebspraktika
  - ▶ Zulassungsarbeit (Schriftliche Hausarbeit)

# Gliederung des Lehramtsstudiums



1. Erziehungswissenschaftliches Studium (EWS) mit
  - ▶ Schul- und Betriebspraktika
  - ▶ Zulassungsarbeit (Schriftliche Hausarbeit)
2. Studium des Unterrichtsfaches Mathematik

# Gliederung des Lehramtsstudiums



1. Erziehungswissenschaftliches Studium (EWS) mit
  - ▶ Schul- und Betriebspraktika
  - ▶ Zulassungsarbeit (Schriftliche Hausarbeit)
2. Studium des Unterrichtsfaches Mathematik
3. Studium
  - ▶ der Didaktik der Grundschule *bzw.*

# Gliederung des Lehramtsstudiums



1. Erziehungswissenschaftliches Studium (EWS) mit
  - ▶ Schul- und Betriebspraktika
  - ▶ Zulassungsarbeit (Schriftliche Hausarbeit)
2. Studium des Unterrichtsfaches Mathematik
3. Studium
  - ▶ der Didaktik der Grundschule *bzw.*
  - ▶ der Didaktik einer Fächergruppe der Mittelschule *bzw.*

# Gliederung des Lehramtsstudiums



1. Erziehungswissenschaftliches Studium (EWS) mit
  - ▶ Schul- und Betriebspraktika
  - ▶ Zulassungsarbeit (Schriftliche Hausarbeit)
2. Studium des Unterrichtsfaches Mathematik
3. Studium
  - ▶ der Didaktik der Grundschule *bzw.*
  - ▶ der Didaktik einer Fächergruppe der Mittelschule *bzw.*
  - ▶ eines weiteren Unterrichtsfaches für die Realschule (derzeit: Chemie, Deutsch, Englisch, Informatik, Kunst, Musik, Physik, Religionslehre, Sport oder Wirtschaft) oder der Schulpsychologie



# Leistungspunkte (LP) gemäß § 22 LPO I



# Leistungspunkte (LP) gemäß § 22 LPO I

Nachweis von 213 LP als Zulassungsvoraussetzung zum Ersten  
Staatsexamen, davon

# Leistungspunkte (LP) gemäß § 22 LPO I

Nachweis von 213 LP als Zulassungsvoraussetzung zum Ersten Staatsexamen, davon

- aus dem Unterrichtsfach Mathematik gemäß § 51 LPO I

# Leistungspunkte (LP) gemäß § 22 LPO I

Nachweis von 213 LP als Zulassungsvoraussetzung zum Ersten Staatsexamen, davon

- aus dem Unterrichtsfach Mathematik gemäß § 51 LPO I
  - ▶ 54 LP (bei GS und MS) bzw. 60 LP (bei RS) im fachwissenschaftlichen Bereich (FW)

# Leistungspunkte (LP) gemäß § 22 LPO I

Nachweis von 213 LP als Zulassungsvoraussetzung zum Ersten Staatsexamen, davon

- aus dem Unterrichtsfach Mathematik gemäß § 51 LPO I
  - ▶ 54 LP (bei GS und MS) bzw. 60 LP (bei RS) im fachwissenschaftlichen Bereich (FW)
  - ▶ 12 LP im fachdidaktischen Bereich (FD)

# Leistungspunkte (LP) gemäß § 22 LPO I

Nachweis von 213 LP als Zulassungsvoraussetzung zum Ersten Staatsexamen, davon

- aus dem Unterrichtsfach Mathematik gemäß § 51 LPO I
  - ▶ 54 LP (bei GS und MS) bzw. 60 LP (bei RS) im fachwissenschaftlichen Bereich (FW)
  - ▶ 12 LP im fachdidaktischen Bereich (FD)
- 6 LP (bei GS und MS) bzw. 12 LP (bei RS) im Rahmen weiterer lehramtsbezogener Lehrveranstaltungen („freier Bereich“)

# Leistungspunkte (LP) gemäß § 22 LPO I

Nachweis von 213 LP als Zulassungsvoraussetzung zum Ersten Staatsexamen, davon

- aus dem Unterrichtsfach Mathematik gemäß § 51 LPO I
  - ▶ 54 LP (bei GS und MS) bzw. 60 LP (bei RS) im fachwissenschaftlichen Bereich (FW)
  - ▶ 12 LP im fachdidaktischen Bereich (FD)
- 6 LP (bei GS und MS) bzw. 12 LP (bei RS) im Rahmen weiterer lehramtsbezogener Lehrveranstaltungen („freier Bereich“)
- 12 LP im Rahmen der schriftlichen Hausarbeit gemäß § 29 LPO I

# Leistungspunkte (LP) gemäß § 22 LPO I ○○●○○○○○○○○○○○○○○○○

Nachweis von 213 LP als Zulassungsvoraussetzung zum Ersten Staatsexamen, davon

- aus dem Unterrichtsfach Mathematik gemäß § 51 LPO I
  - ▶ 54 LP (bei GS und MS) bzw. 60 LP (bei RS) im fachwissenschaftlichen Bereich (FW)
  - ▶ 12 LP im fachdidaktischen Bereich (FD)
- 6 LP (bei GS und MS) bzw. 12 LP (bei RS) im Rahmen weiterer lehramtsbezogener Lehrveranstaltungen („freier Bereich“)
- 12 LP im Rahmen der schriftlichen Hausarbeit gemäß § 29 LPO I
  - ▶ in einem Fach der gewählten Fächerverbindung (fachwissenschaftlich oder fachdidaktisch) oder den Erziehungswissenschaften



# Studieninhalte gemäß § 51 LPO I



# Studieninhalte gemäß § 51 LPO I



- Differential- und Integralrechnung (insbesondere elementare Funktionen) sowie gewöhnliche Differentialgleichungen (Umfang: mindestens 15 LP; an der LMU 18 LP bzw. 21 LP)

# Studieninhalte gemäß § 51 LPO I



- Differential- und Integralrechnung (insbesondere elementare Funktionen) sowie gewöhnliche Differentialgleichungen (Umfang: mindestens 15 LP; an der LMU 18 LP bzw. 21 LP)
- Lineare Algebra und analytische Geometrie (Umfang: mindestens 15 LP; an der LMU 18 LP bzw. 21 LP)

# Studieninhalte gemäß § 51 LPO I



- Differential- und Integralrechnung (insbesondere elementare Funktionen) sowie gewöhnliche Differentialgleichungen (Umfang: mindestens 15 LP; an der LMU 18 LP bzw. 21 LP)
- Lineare Algebra und analytische Geometrie (Umfang: mindestens 15 LP; an der LMU 18 LP bzw. 21 LP)
- Elementare Zahlentheorie, elementare Stochastik, Elementargeometrie (Umfang: mindestens 15 LP; an der LMU 18 LP)

# Studieninhalte gemäß § 51 LPO I



- Differential- und Integralrechnung (insbesondere elementare Funktionen) sowie gewöhnliche Differentialgleichungen (Umfang: mindestens 15 LP; an der LMU 18 LP bzw. 21 LP)
- Lineare Algebra und analytische Geometrie (Umfang: mindestens 15 LP; an der LMU 18 LP bzw. 21 LP)
- Elementare Zahlentheorie, elementare Stochastik, Elementargeometrie (Umfang: mindestens 15 LP; an der LMU 18 LP)
- Fachdidaktik Mathematik (Umfang: mindestens 10 LP; an der LMU 12 LP)

# Erstes Staatsexamen: Prüfungsteile



# Erstes Staatsexamen: Prüfungsteile



Schriftliche Prüfung in Form von Klausuren in

# Erstes Staatsexamen: Prüfungsteile



Schriftliche Prüfung in Form von Klausuren in

- Differential- und Integralrechnung (4 Stunden)



# Erstes Staatsexamen: Prüfungsteile



Schriftliche Prüfung in Form von Klausuren in

- Differential- und Integralrechnung (4 Stunden)
- Lineare Algebra und analytische Geometrie (4 Stunden)

# Erstes Staatsexamen: Prüfungsteile



Schriftliche Prüfung in Form von Klausuren in

- Differential- und Integralrechnung (4 Stunden)
- Lineare Algebra und analytische Geometrie (4 Stunden)
- Fachdidaktik (3 Stunden)

# Erstes Staatsexamen: Prüfungsteile



Schriftliche Prüfung in Form von Klausuren in

- Differential- und Integralrechnung (4 Stunden)
- Lineare Algebra und analytische Geometrie (4 Stunden)
- Fachdidaktik (3 Stunden)

Es stehen jeweils mehrere Themen (Aufgabengruppen) zur Auswahl.

# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen



# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen

- Differential- und Integralrechnung

# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen

- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen

# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen

- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - ▶ Funktionen einer reellen Veränderlichen

# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen

- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - ▶ Funktionen einer reellen Veränderlichen
  - ▶ Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher



# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen

- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - ▶ Funktionen einer reellen Veränderlichen
  - ▶ Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher
  - ▶ Gewöhnliche Differentialgleichungen

# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen

- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - ▶ Funktionen einer reellen Veränderlichen
  - ▶ Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher
  - ▶ Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Lineare Algebra und analytische Geometrie

# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen

- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - ▶ Funktionen einer reellen Veränderlichen
  - ▶ Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher
  - ▶ Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Lineare Algebra und analytische Geometrie
  - ▶ Lineare Gleichungssysteme, Matrizenrechnung

○○○○○●○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - ▶ Funktionen einer reellen Veränderlichen
  - ▶ Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher
  - ▶ Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Lineare Algebra und analytische Geometrie
  - ▶ Lineare Gleichungssysteme, Matrizenrechnung
  - ▶ Reelle Vektorräume und lineare Abbildungen

# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen



- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - ▶ Funktionen einer reellen Veränderlichen
  - ▶ Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher
  - ▶ Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Lineare Algebra und analytische Geometrie
  - ▶ Lineare Gleichungssysteme, Matrizenrechnung
  - ▶ Reelle Vektorräume und lineare Abbildungen
  - ▶ Euklidische Vektorräume und orthogonale Abbildungen

○○○○○●○○○○○○○○○○○○○○○○○○

- Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - Funktionen einer reellen Veränderlichen
  - Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher
  - Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Lineare Algebra und analytische Geometrie
- Lineare Gleichungssysteme, Matrizenrechnung
  - Reelle Vektorräume und lineare Abbildungen
  - Euklidische Vektorräume und orthogonale Abbildungen
  - Analytische Geometrie und Kegelschnitte

# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen

○○○○○●○○○○○○○○○○

- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - ▶ Funktionen einer reellen Veränderlichen
  - ▶ Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher
  - ▶ Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Lineare Algebra und analytische Geometrie
  - ▶ Lineare Gleichungssysteme, Matrizenrechnung
  - ▶ Reelle Vektorräume und lineare Abbildungen
  - ▶ Euklidische Vektorräume und orthogonale Abbildungen
  - ▶ Analytische Geometrie und Kegelschnitte
- Fachdidaktik Mathematik

○○○○○●○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

- ◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡ ↺ 🔍 ↻



○○○○○●○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

- ◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡ 🔍 ↺

○○○○○●○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

- ◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡ 🔍 ↺

# Erstes Staatsexamen: Inhaltliche Prüfungsanforderungen

- Differential- und Integralrechnung
  - ▶ Konvergenz bei Folgen und Reihen
  - ▶ Funktionen einer reellen Veränderlichen
  - ▶ Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher
  - ▶ Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Lineare Algebra und analytische Geometrie
  - ▶ Lineare Gleichungssysteme, Matrizenrechnung
  - ▶ Reelle Vektorräume und lineare Abbildungen
  - ▶ Euklidische Vektorräume und orthogonale Abbildungen
  - ▶ Analytische Geometrie und Kegelschnitte
- Fachdidaktik Mathematik
  - ▶ Mathematische Denkweisen und Arbeitsmethoden
  - ▶ Schülervorstellungen zu mathematischen Themen
  - ▶ Planung und Analyse von Mathematikunterricht
  - ▶ Lehr- und Lernstrategien

# Unterrichtsformen von Lehrveranstaltungen



# Unterrichtsformen von Lehrveranstaltungen



- Fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen

# Unterrichtsformen von Lehrveranstaltungen



- Fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen
  - ▶ Vorlesungen (4 SWS)
  - ▶ mit Zentralübung (2 SWS)
  - ▶ und Tutorien (2 SWS) in Kleingruppen

# Unterrichtsformen von Lehrveranstaltungen



- Fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen
  - ▶ Vorlesungen (4 SWS)
  - ▶ mit Zentralübung (2 SWS)
  - ▶ und Tutorien (2 SWS) in Kleingruppen
- Fachdidaktische Lehrveranstaltungen

# Unterrichtsformen von Lehrveranstaltungen



- Fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen
  - ▶ Vorlesungen (4 SWS)
  - ▶ mit Zentralübung (2 SWS)
  - ▶ und Tutorien (2 SWS) in Kleingruppen
- Fachdidaktische Lehrveranstaltungen
  - ▶ Vorlesungen (2 SWS)
  - ▶ mit Übungen (1–2 SWS)



○○○○○○●○○○○○○○○○○

- ◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡

# Unterrichtsformen von Lehrveranstaltungen



- Fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen
  - ▶ Vorlesungen (4 SWS)
  - ▶ mit Zentralübung (2 SWS)
  - ▶ und Tutorien (2 SWS) in Kleingruppen
- Fachdidaktische Lehrveranstaltungen
  - ▶ Vorlesungen (2 SWS)
  - ▶ mit Übungen (1–2 SWS)
  - ▶ Seminare (2 SWS)
- Klausurenkurs zum Staatsexamen (4 SWS)

# Anmeldung zu Lehrveranstaltungen



# Anmeldung zu Lehrveranstaltungen

○○○○○○○●○○○○○○○○○

- Anmeldung über `www.moodle.lmu.de` erforderlich

# Anmeldung zu Lehrveranstaltungen



- Anmeldung über `www.moodle.lmu.de` erforderlich
  - ▶ für alle fachwissenschaftlichen Vorlesungen (mit Zentralübung und Tutorien)



○○○○○○○○●○○○○○○○○

- Anmeldung über [www.moodle.lmu.de](http://www.moodle.lmu.de) erforderlich
  - ▶ für alle fachwissenschaftlichen Vorlesungen (mit Zentralübung und Tutorien)
  - ▶ für den Klausurenkurs zum Staatsexamen
  - ▶ für alle fachdidaktischen Vorlesungen (mit Übungen)

## Anmeldung zu Lehrveranstaltungen

- Anmeldung über [www.moodle.lmu.de](http://www.moodle.lmu.de) erforderlich
  - ▶ für alle fachwissenschaftlichen Vorlesungen (mit Zentralübung und Tutorien)
  - ▶ für den Klausurenkurs zum Staatsexamen
  - ▶ für alle fachdidaktischen Vorlesungen (mit Übungen)
  - ▶ für alle fachdidaktischen Seminare



○○○○○○○○●○○○○○○○○

- Anmeldung über [www.moodle.lmu.de](http://www.moodle.lmu.de) erforderlich
  - ▶ für alle fachwissenschaftlichen Vorlesungen (mit Zentralübung und Tutorien)
  - ▶ für den Klausurenkurs zum Staatsexamen
  - ▶ für alle fachdidaktischen Vorlesungen (mit Übungen)
  - ▶ für alle fachdidaktischen Seminare
- Belegung über [www.lsf.lmu.de](http://www.lsf.lmu.de) zusätzlich erforderlich



# Anmeldung zu Lehrveranstaltungen

- Anmeldung über `www.moodle.lmu.de` erforderlich
  - ▶ für alle fachwissenschaftlichen Vorlesungen (mit Zentralübung und Tutorien)
  - ▶ für den Klausurenkurs zum Staatsexamen
  - ▶ für alle fachdidaktischen Vorlesungen (mit Übungen)
  - ▶ für alle fachdidaktischen Seminare
- Belegung über `www.lsf.lmu.de` zusätzlich erforderlich
  - ▶ für alle fachdidaktischen Vorlesungen (mit Übungen)
  - ▶ für alle fachdidaktischen Seminare

# Prüfungen bei Lehrveranstaltungen





# Prüfungen bei Lehrveranstaltungen



- Prüfungsformen
  - ▶ Klausur bei Vorlesungen (FW und FD)

# Prüfungen bei Lehrveranstaltungen

○○○○○○○○●○○○○○○○○

- Prüfungsformen
  - ▶ Klausur bei Vorlesungen (FW und FD)
  - ▶ Referat/Hausarbeit bei Seminaren (FD)

○○○○○○○○●○○○○○○○○

- Prüfungsformen
  - ▶ Klausur bei Vorlesungen (FW und FD)
  - ▶ Referat/Hausarbeit bei Seminaren (FD)
  - ▶ Hausarbeit beim Klausurenkurs (FW)





○○○○○○○○●○○○○○○○○

- Prüfungsformen
  - ▶ Klausur bei Vorlesungen (FW und FD)
  - ▶ Referat/Hausarbeit bei Seminaren (FD)
  - ▶ Hausarbeit beim Klausurenkurs (FW)
- Erwerb von LP durch Bestehen der entsprechenden Prüfung
  - ▶ beliebige Wiederholbarkeit noch nicht bestandener Prüfungen

# Prüfungen bei Lehrveranstaltungen

- Prüfungsformen
  - ▶ Klausur bei Vorlesungen (FW und FD)
  - ▶ Referat/Hausarbeit bei Seminaren (FD)
  - ▶ Hausarbeit beim Klausurenkurs (FW)
- Erwerb von LP durch Bestehen der entsprechenden Prüfung
  - ▶ beliebige Wiederholbarkeit noch nicht bestandener Prüfungen
  - ▶ keine Wiederholbarkeit schon bestandener Prüfungen zur Notenverbesserung gemäß PStO von 2012

# Prüfungen bei Lehrveranstaltungen

- Prüfungsformen
  - ▶ Klausur bei Vorlesungen (FW und FD)
  - ▶ Referat/Hausarbeit bei Seminaren (FD)
  - ▶ Hausarbeit beim Klausurenkurs (FW)
- Erwerb von LP durch Bestehen der entsprechenden Prüfung
  - ▶ beliebige Wiederholbarkeit noch nicht bestandener Prüfungen
  - ▶ keine Wiederholbarkeit schon bestandener Prüfungen zur Notenverbesserung gemäß PStO von 2012
  - ▶ bedingte Wiederholbarkeit schon bestandener Prüfungen zur Notenverbesserung gemäß PStO von 2021

# Prüfungen bei Lehrveranstaltungen

- Prüfungsformen
  - ▶ Klausur bei Vorlesungen (FW und FD)
  - ▶ Referat/Hausarbeit bei Seminaren (FD)
  - ▶ Hausarbeit beim Klausurenkurs (FW)
- Erwerb von LP durch Bestehen der entsprechenden Prüfung
  - ▶ beliebige Wiederholbarkeit noch nicht bestandener Prüfungen
  - ▶ keine Wiederholbarkeit schon bestandener Prüfungen zur Notenverbesserung gemäß PStO von 2012
  - ▶ bedingte Wiederholbarkeit schon bestandener Prüfungen zur Notenverbesserung gemäß PStO von 2021
- Benotung von Prüfungen

○○○○○○○○●○○○○○○○○

- Prüfungsformen
  - ▶ Klausur bei Vorlesungen (FW und FD)
  - ▶ Referat/Hausarbeit bei Seminaren (FD)
  - ▶ Hausarbeit beim Klausurenkurs (FW)
- Erwerb von LP durch Bestehen der entsprechenden Prüfung
  - ▶ beliebige Wiederholbarkeit noch nicht bestandener Prüfungen
  - ▶ keine Wiederholbarkeit schon bestandener Prüfungen zur Notenverbesserung gemäß PStO von 2012
  - ▶ bedingte Wiederholbarkeit schon bestandener Prüfungen zur Notenverbesserung gemäß PStO von 2021
- Benotung von Prüfungen
  - ▶ gemäß Bestimmungen in den Prüfungs- und Studienordnungen

○○○○○○○○●○○○○○○○○

- Prüfungsformen
  - ▶ Klausur bei Vorlesungen (FW und FD)
  - ▶ Referat/Hausarbeit bei Seminaren (FD)
  - ▶ Hausarbeit beim Klausurenkurs (FW)
- Erwerb von LP durch Bestehen der entsprechenden Prüfung
  - ▶ beliebige Wiederholbarkeit noch nicht bestandener Prüfungen
  - ▶ keine Wiederholbarkeit schon bestandener Prüfungen zur Notenverbesserung gemäß PStO von 2012
  - ▶ bedingte Wiederholbarkeit schon bestandener Prüfungen zur Notenverbesserung gemäß PStO von 2021
- Benotung von Prüfungen
  - ▶ gemäß Bestimmungen in den Prüfungs- und Studienordnungen
  - ▶ zur Ermittlung der beiden Durchschnittswerte (fachwissenschaftlich und fachdidaktisch) als „Vornoten“ im Ersten Staatsexamen

# Studienablauf gemäß Prüfungs- und Studienordnungen



# Studienablauf gemäß Prüfungs- und Studienordnungen

- Lehrangebot zu einem Modul bzw. Modulteil meist in jährlichem Rhythmus, also entweder im WS oder im SS

# Studienablauf gemäß Prüfungs- und Studienordnungen

- Lehrangebot zu einem Modul bzw. Modulteil meist in jährlichem Rhythmus, also entweder im WS oder im SS
- Angabe der Fachsemester (FS) bei einem Modul bzw. Modulteil nicht verpflichtend, aber dringend empfohlen

# Studienablauf gemäß Prüfungs- und Studienordnungen

- Lehrangebot zu einem Modul bzw. Modulteil meist in jährlichem Rhythmus, also entweder im WS oder im SS
- Angabe der Fachsemester (FS) bei einem Modul bzw. Modulteil nicht verpflichtend, aber dringend empfohlen
  - ▶ aufgrund des inhaltlichen Aufbaus der einzelnen Lehrveranstaltungen und der erforderlichen Vorkenntnisse

○○○○○○○○●○○○○○○○○

- Lehrangebot zu einem Modul bzw. Modulteil meist in jährlichem Rhythmus, also entweder im WS oder im SS
- Angabe der Fachsemester (FS) bei einem Modul bzw. Modulteil nicht verpflichtend, aber dringend empfohlen
  - ▶ aufgrund des inhaltlichen Aufbaus der einzelnen Lehrveranstaltungen und der erforderlichen Vorkenntnisse
  - ▶ zur Gewährleistung der Überschneidungsfreiheit der in einem Semester angebotenen Lehrveranstaltungen gemäß Zeitschienen–Slotpaar–Modell

# Fachwissenschaftliches Studium (1)



# Fachwissenschaftliches Studium (1)



Empfohlener Studienaufbau in den ersten vier Fachsemestern:

# Fachwissenschaftliches Studium (1)



Empfohlener Studienaufbau in den ersten vier Fachsemestern:

- Modul P1/P1: Grundlagen der Mathematik I
  - ▶ WS (1. FS); Klausur (benotet); 9 LP (GS, MS, RS)
- Modul P3/P3: Grundlagen der Mathematik II
  - ▶ SS (2. FS); Klausur (benotet); 9 LP (GS, MS, RS)

# Fachwissenschaftliches Studium (1)



Empfohlener Studienaufbau in den ersten vier Fachsemestern:

- Modul P1/P1: Grundlagen der Mathematik I
  - ▶ WS (1. FS); Klausur (benotet); 9 LP (GS, MS, RS)
- Modul P3/P3: Grundlagen der Mathematik II
  - ▶ SS (2. FS); Klausur (benotet); 9 LP (GS, MS, RS)
- Modul P4/P4: Lineare Algebra und analytische Geometrie I
  - ▶ WS (3. FS); Klausur (benotet); 9 LP (GS, MS, RS)
- Modul P6/P5: Lineare Algebra und analytische Geometrie II
  - ▶ SS (4. FS); Klausur (benotet); 9 LP (GS, MS, RS)



# Fachwissenschaftliches Studium (2)



# Fachwissenschaftliches Studium (2)



Empfohlener Studienaufbau in den folgenden drei Fachsemestern:

## Fachwissenschaftliches Studium (2)



Empfohlener Studienaufbau in den folgenden drei Fachsemestern:

- Modul P7/P6: Differential- und Integralrechnung I
  - ▶ WS (5. FS); Klausur (benotet); 6 LP (GS, MS) bzw. 9 LP (RS)
- Modul P8/P7: Differential- und Integralrechnung II
  - ▶ SS (6. FS); Klausur (benotet); 6 LP (GS, MS) bzw. 9 LP (RS)

## Fachwissenschaftliches Studium (2)

oooooooooooo●ooooo

Empfohlener Studienaufbau in den folgenden drei Fachsemestern:

- Modul P7/P6: Differential- und Integralrechnung I
  - ▶ WS (5. FS); Klausur (benotet); 6 LP (GS, MS) bzw. 9 LP (RS)
- Modul P8/P7: Differential- und Integralrechnung II
  - ▶ SS (6. FS); Klausur (benotet); 6 LP (GS, MS) bzw. 9 LP (RS)
- Modul P9/P8: Mathematik im Querschnitt
  - ▶ WS (7. FS); Klausur (unbenotet); 6 LP (GS, MS, RS)

○○○○○○○○○○●○○○○○○○○

Empfohlener Studienaufbau in den folgenden drei Fachsemestern:

- Modul P7/P6: Differential- und Integralrechnung I
  - ▶ WS (5. FS); Klausur (benotet); 6 LP (GS, MS) bzw. 9 LP (RS)
- Modul P8/P7: Differential- und Integralrechnung II
  - ▶ SS (6. FS); Klausur (benotet); 6 LP (GS, MS) bzw. 9 LP (RS)
- Modul P9/P8: Mathematik im Querschnitt
  - ▶ WS (7. FS); Klausur (unbenotet); 6 LP (GS, MS, RS)
- WP1/WP7: Klausurenkurs zum Staatsexamen (GS, MS, RS)
  - ▶ WS (7. FS); Hausarbeit (unbenotet); 6 LP („freier Bereich“)

# Fachwissenschaftlicher Durchschnittswert



# Fachwissenschaftlicher Durchschnittswert



- von der Universität aus den Noten der Modulprüfungen zu bilden

# Fachwissenschaftlicher Durchschnittswert



- von der Universität aus den Noten der Modulprüfungen zu bilden
- gemäß PStO 2012 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus



# Fachwissenschaftlicher Durchschnittswert



- von der Universität aus den Noten der Modulprüfungen zu bilden
- gemäß PStO 2012 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ der besseren Note von P1 und P3  
(Grundlagen der Mathematik),

# Fachwissenschaftlicher Durchschnittswert



- von der Universität aus den Noten der Modulprüfungen zu bilden
- gemäß PStO 2012 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ der besseren Note von P1 und P3  
(Grundlagen der Mathematik),
  - ▶ der besseren Note von P4 und P6  
(Lineare Algebra und analytische Geometrie),

○○○○○○○○○○●○○○○

- von der Universität aus den Noten der Modulprüfungen zu bilden
- gemäß PStO 2012 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ der besseren Note von P1 und P3 (Grundlagen der Mathematik),
  - ▶ der besseren Note von P4 und P6 (Lineare Algebra und analytische Geometrie),
  - ▶ der besseren Note von P7 und P8 (Differential- und Integralrechnung)

# Fachwissenschaftlicher Durchschnittswert



- von der Universität aus den Noten der Modulprüfungen zu bilden
- gemäß PStO 2012 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ der besseren Note von P1 und P3  
(Grundlagen der Mathematik),
  - ▶ der besseren Note von P4 und P6  
(Lineare Algebra und analytische Geometrie),
  - ▶ der besseren Note von P7 und P8  
(Differential- und Integralrechnung)
- gemäß PStO 2021 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus

- von der Universität aus den Noten der Modulprüfungen zu bilden
- gemäß PStO 2012 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ der besseren Note von P1 und P3 (Grundlagen der Mathematik),
  - ▶ der besseren Note von P4 und P6 (Lineare Algebra und analytische Geometrie),
  - ▶ der besseren Note von P7 und P8 (Differential- und Integralrechnung)
- gemäß PStO 2021 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ den Noten von P1 und P3 (Grundlagen der Mathematik),

○○○○○○○○○○●○○○○○○

- von der Universität aus den Noten der Modulprüfungen zu bilden
- gemäß PStO 2012 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ der besseren Note von P1 und P3 (Grundlagen der Mathematik),
  - ▶ der besseren Note von P4 und P6 (Lineare Algebra und analytische Geometrie),
  - ▶ der besseren Note von P7 und P8 (Differential- und Integralrechnung)
- gemäß PStO 2021 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ den Noten von P1 und P3 (Grundlagen der Mathematik),
  - ▶ den Noten von P4 und P5 (Lin. Algebra u. analyt. Geometrie),

○○○○○○○○○○●○○○○○○

- ◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡ 🔍 ↺

# Fachwissenschaftlicher Durchschnittswert

oooooooooooo●oooo

- von der Universität aus den Noten der Modulprüfungen zu bilden
- gemäß PStO 2012 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ der besseren Note von P1 und P3 (Grundlagen der Mathematik),
  - ▶ der besseren Note von P4 und P6 (Lineare Algebra und analytische Geometrie),
  - ▶ der besseren Note von P7 und P8 (Differential- und Integralrechnung)
- gemäß PStO 2021 ungewichtetes arithmetisches Mittel aus
  - ▶ den Noten von P1 und P3 (Grundlagen der Mathematik),
  - ▶ den Noten von P4 und P5 (Lin. Algebra u. analyt. Geometrie),
  - ▶ den Noten von P6 und P7 (Differential- und Integralrechnung)
- fließt als „Vornote“ in die Note des Ersten Staatsexamens ein



# Fachdidaktische Lehrveranstaltungen



# Fachdidaktische Lehrveranstaltungen



Empfohlener Studienaufbau in den ersten vier Fachsemestern:

○○○○○○○○○○●○○○○

Empfohlener Studienaufbau in den ersten vier Fachsemestern:

- Teilmodul P2.1: Einführung in die Mathematikdidaktik 1
  - ▶ WS (1. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Teilmodul P2.2: Einführung in die Mathematikdidaktik 2
  - ▶ SS (2. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP

○○○○○○○○○○●○○○

Empfohlener Studienaufbau in den ersten vier Fachsemestern:

- Teilmodul P2.1: Einführung in die Mathematikdidaktik 1
  - ▶ WS (1. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Teilmodul P2.2: Einführung in die Mathematikdidaktik 2
  - ▶ SS (2. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Modul P2: Grundlagen der Mathematikdidaktik
  - ▶ WS+SS (1.+2. FS); Klausur (benotet; MS, RS); 6 LP

# Fachdidaktische Lehrveranstaltungen

Empfohlener Studienaufbau in den ersten vier Fachsemestern:

- Teilmodul P2.1: Einführung in die Mathematikdidaktik 1
  - ▶ WS (1. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Teilmodul P2.2: Einführung in die Mathematikdidaktik 2
  - ▶ SS (2. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Modul P2: Grundlagen der Mathematikdidaktik
  - ▶ WS+SS (1.+2. FS); Klausur (benotet; MS, RS); 6 LP
- Teilmodul P5.1: Vertiefung der Mathematikdidaktik 1
  - ▶ WS (3. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Teilmodul P5.2: Vertiefung der Mathematikdidaktik 2
  - ▶ SS (4. FS); Referat (unbenotet; GS); 3 LP

○○○○○○○○○○●○○○

Empfohlener Studienaufbau in den ersten vier Fachsemestern:

- Teilmodul P2.1: Einführung in die Mathematikdidaktik 1
  - ▶ WS (1. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Teilmodul P2.2: Einführung in die Mathematikdidaktik 2
  - ▶ SS (2. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Modul P2: Grundlagen der Mathematikdidaktik
  - ▶ WS+SS (1.+2. FS); Klausur (benotet; MS, RS); 6 LP
- Teilmodul P5.1: Vertiefung der Mathematikdidaktik 1
  - ▶ WS (3. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Teilmodul P5.2: Vertiefung der Mathematikdidaktik 2
  - ▶ SS (4. FS); Referat (unbenotet; GS); 3 LP
- Modul WP1/WP2/WP3: Vertiefung der Mathematikdidaktik
  - ▶ WS+SS (3.+4. FS); Klausur/Referat (benotet; MS, RS); 6 LP

# Fachdidaktische Lehrveranstaltungen

Empfohlener Studienaufbau in den ersten vier Fachsemestern:

- Teilmodul P2.1: Einführung in die Mathematikdidaktik 1
  - ▶ WS (1. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Teilmodul P2.2: Einführung in die Mathematikdidaktik 2
  - ▶ SS (2. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Modul P2: Grundlagen der Mathematikdidaktik
  - ▶ WS+SS (1.+2. FS); Klausur (benotet; MS, RS); 6 LP
- Teilmodul P5.1: Vertiefung der Mathematikdidaktik 1
  - ▶ WS (3. FS); Klausur (benotet; GS); 3 LP
- Teilmodul P5.2: Vertiefung der Mathematikdidaktik 2
  - ▶ SS (4. FS); Referat (unbenotet; GS); 3 LP
- Modul WP1/WP2/WP3: Vertiefung der Mathematikdidaktik
  - ▶ WS+SS (3.+4. FS); Klausur/Referat (benotet; MS, RS); 6 LP

Einzelheiten siehe [www.ed.math.lmu.de/m/~didaktik](http://www.ed.math.lmu.de/m/~didaktik)

○○○○○○○○○○●○○○



# Kontoauszüge



- aktuelle persönliche Übersicht über alle bestandenen Prüfungen mit Leistungspunkten und gegebenenfalls erzielten Noten

# Kontoauszüge



- aktuelle persönliche Übersicht über alle bestandenen Prüfungen mit Leistungspunkten und gegebenenfalls erzielten Noten
- finaler Kontoauszug („Transcript of Records“) mit allen gemäß der Prüfungs- und Studienordnung zu erbringenden Leistungen sowie den resultierenden Durchschnittswerten für die Anmeldung zum Ersten Staatsexamen

# Kontoauszüge



- aktuelle persönliche Übersicht über alle bestandenen Prüfungen mit Leistungspunkten und gegebenenfalls erzielten Noten
- finaler Kontoauszug („Transcript of Records“) mit allen gemäß der Prüfungs- und Studienordnung zu erbringenden Leistungen sowie den resultierenden Durchschnittswerten für die Anmeldung zum Ersten Staatsexamen
- für das Unterrichtsfach Mathematik bei der Kontaktstelle für Studierende der Mathematik (Büro B 117) erhältlich

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Mi 14–16 (B 051) und Fr 12–14 (B 052)

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Mi 14–16 (B 051) und Fr 12–14 (B 052)
  - ▶ Zentralübung: Do 10–12 (B 004) + Tutorien in Kleingruppen



# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Mi 14–16 (B 051) und Fr 12–14 (B 052)
  - ▶ Zentralübung: Do 10–12 (B 004) + Tutorien in Kleingruppen
- P2.1: Zahlen, Operationen, Sachrechnen (GS)

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Mi 14–16 (B 051) und Fr 12–14 (B 052)
  - ▶ Zentralübung: Do 10–12 (B 004) + Tutorien in Kleingruppen
- P2.1: Zahlen, Operationen, Sachrechnen (GS)
  - ▶ Vorlesung: Di 10–12 (C 123) oder Fr 8–10 (Hgb.-Audi Max)

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Mi 14–16 (B 051) und Fr 12–14 (B 052)
  - ▶ Zentralübung: Do 10–12 (B 004) + Tutorien in Kleingruppen
- P2.1: Zahlen, Operationen, Sachrechnen (GS)
  - ▶ Vorlesung: Di 10–12 (C 123) oder Fr 8–10 (Hgb.-Audi Max)
  - ▶ Übungen in Gruppen

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Mi 14–16 (B 051) und Fr 12–14 (B 052)
  - ▶ Zentralübung: Do 10–12 (B 004) + Tutorien in Kleingruppen
- P2.1: Zahlen, Operationen, Sachrechnen (GS)
  - ▶ Vorlesung: Di 10–12 (C 123) oder Fr 8–10 (Hgb.-Audi Max)
  - ▶ Übungen in Gruppen
- P2.1: Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (MS, RS)

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Mi 14–16 (B 051) und Fr 12–14 (B 052)
  - ▶ Zentralübung: Do 10–12 (B 004) + Tutorien in Kleingruppen
- P2.1: Zahlen, Operationen, Sachrechnen (GS)
  - ▶ Vorlesung: Di 10–12 (C 123) oder Fr 8–10 (Hgb.-Audi Max)
  - ▶ Übungen in Gruppen
- P2.1: Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Do 14–16 (C 123)

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Mi 14–16 (B 051) und Fr 12–14 (B 052)
  - ▶ Zentralübung: Do 10–12 (B 004) + Tutorien in Kleingruppen
- P2.1: Zahlen, Operationen, Sachrechnen (GS)
  - ▶ Vorlesung: Di 10–12 (C 123) oder Fr 8–10 (Hgb.-Audi Max)
  - ▶ Übungen in Gruppen
- P2.1: Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Do 14–16 (C 123)
  - ▶ Übungen in Gruppen

# Stundenplanempfehlung im Wintersemester 2025/26

Empfohlene Lehrveranstaltungen für das 1. Fachsemester:

- P1: Grundlagen der Mathematik I (GS, MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Mi 14–16 (B 051) und Fr 12–14 (B 052)
  - ▶ Zentralübung: Do 10–12 (B 004) + Tutorien in Kleingruppen
- P2.1: Zahlen, Operationen, Sachrechnen (GS)
  - ▶ Vorlesung: Di 10–12 (C 123) oder Fr 8–10 (Hgb.-Audi Max)
  - ▶ Übungen in Gruppen
- P2.1: Einführung in die Mathematikdidaktik der Sekundarstufe I (MS, RS)
  - ▶ Vorlesung: Do 14–16 (C 123)
  - ▶ Übungen in Gruppen

Links unter [www.math.lmu.de/~schoerne/ufach-ws25.php](http://www.math.lmu.de/~schoerne/ufach-ws25.php)

# Studienberatung





# Studienberatung



- Lehramtsstudium allgemein:  
Münchener Zentrum für Lehrerbildung (MZL)

# Studienberatung



- Lehramtsstudium allgemein:  
Münchener Zentrum für Lehrerbildung (MZL)
- Fachwissenschaft Mathematik:  
Dr. Erwin Schörner

# Studienberatung



- Lehramtsstudium allgemein:  
Münchener Zentrum für Lehrerbildung (MZL)
- Fachwissenschaft Mathematik:  
Dr. Erwin Schörner
- Fachdidaktik Mathematik (Grundschule):  
Kathrin Nilsson

# Studienberatung



- Lehramtsstudium allgemein:  
Münchener Zentrum für Lehrerbildung (MZL)
- Fachwissenschaft Mathematik:  
Dr. Erwin Schörner
- Fachdidaktik Mathematik (Grundschule):  
Kathrin Nilsson
- Fachdidaktik Mathematik (Mittel-/Realschule):  
Dr. Alexander Rachel

