

# Mathematik für Naturwissenschaftler (Wintersemester 2014/2015) Informationsblatt

**Dozent:** Alessandro Michelangeli (Mathematisches Institut der LMU)

**Tutoren:** Philipp Geiger, Markus Nöth, Patrick Wilke (Theoretische und Mathematische Physik Masterprogramm, München)

**Vorlesungsseite:** [http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~michel/WS14\\_MNW.html](http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~michel/WS14_MNW.html)

Bitte besuchen Sie diese Seite regelmäßig, da hier sämtliche Änderungen des Vorlesungsablaufes und sonstige für Sie relevante Information über Kurs und Klausur aufgeführt werden.

**Grundlegender Ablauf:** Jede Woche gibt es eine zweistündige Vorlesung und ein zweistündiges Tutorium/Zentralübung". Die Teilnahme an beiden Veranstaltungen ist nicht verpflichtend, ist aber zu empfehlen. Jede Woche finden drei *identische* Tutorien statt, Studenten melden sich zu Beginn des Semesters für *einen* der Termine an, den sie dann während des Semesters wahrnehmen. In der Vorlesung wird die Theorie besprochen und eine Beispiele aufgeführt. In den Tutorien gibt es weitere Beispiele, außerdem werden Hausaufgaben besprochen, anschließend ist noch etwas Zeit für Fragen und kurze Aufgaben die im Tutorium zu lösen sind. Es wird wöchentlich ein Hausaufgabenblatt nach der Vorlesung online gestellt, welches teilweise in dem Tutorium der nächsten Woche besprochen wird. Die Hausaufgaben werden nicht korrigiert und sind nicht teil der Endnote, sie stellen eine Gelegenheit dar, sich während des Semesters effizient auf die Klausur vorzubereiten. Es wird empfohlen diese Chance wahrzunehmen.

## Stundenplan:

VORLESUNG: Montag 14:15 – 16:00 Hörsaal B-138

TUTORIUM / ZENTRALÜBUNG:

TUTORIUM A Montag 16:15 – 18:00 Hörsaal B-252

TUTORIUM B Mittwoch 8:15 – 10:00 Hörsaal B-252

TUTORIUM C Mittwoch 14:15 – 16:00 Hörsaal B-004

Die Tutorien beginnen in der zweiten Semesterwoche, Tutorium A am Montag den 13. Oktober und Tutoriums B und C am Mittwoch den 15. Oktober.

**Anmeldung:** Bitte melden Sie sich **innerhalb der ersten Woche** für einen der Tutoriumstermine an. Dies geschieht über einen **Link** auf der Vorlesungsseite.

**Klausur:** Diese findet am Samstag den 31. Januar um 8:30 bis 11:30 Uhr in den Räumen B-051 und B-052 in der Theresienstraße 39 statt.

**Nachholklausur:** Vorläufiger Termin: Samstag der 18. April von 8:30 bis 11:30 Uhr, ebenfalls in den Räumen B-051 und B-052 in der Theresienstraße 39. Falls der Termin noch geändert wird, finden Sie alle Information dazu auf der Webseite. Die Nachholklausur kann von allen Studenten geschrieben werden. Teilnehmer die die erste Klausur bestehen können hiermit ihre Note aufbessern, denn das bessere der beiden Ergebnisse zählt als Endnote.

**Inhalt der Klausur:** In Übereinstimmung mit der aktuellen Prüfungsordnung (*Prüfungsordnung der Ludwig-Maximilians-Universität München für den gemeinsamen Bachelorstudiengang Geowissenschaften, 2013*) wird die Klausur 90 Minuten dauern und aus Multiple Choice Aufgaben (Mehrfachauswahlaufgaben) bestehen, diese werden schriftlich bearbeitet. Der abgefragte Stoff wird Teil des Vorlesungsstoffes sein. Weitere Details zur Klausur werden in Kürze online gestellt.

### **Vorläufer Kursinhalt:**

1. **Zahlen und Anzahl** (2 Wochen). Natürliche, ganze und rationale Zahlen. Dezimalbrüche und reelle Zahlen. Anordnung, Betrag. Max, Min, Sup, Inf, Schranken. Potenzen und Wurzeln. Binomialkoeffizient.
2. **Folgen und Reihen** (3 Wochen). Zahlenfolgen. Konvergenz und Konvergenzkriterien. Anwendungen von Folgen. Reihen. Harmonische und Geometrische Reihe. Konvergenzkriterien für Reihen. Potenz. Logarithmus.
3. **Funktionen** (3 Wochen). Funktionen, Definitionsbereich, Zielbereich. Graphische Darstellung. Monotonie. Elementare Funktionen (Polynom-, Exponential-, Logarithmus-, Trigonometrische- Funktion). Stetigkeit.
4. **Differentialrechnung** (3 Wochen). Differenzierbarkeit. Monotonie und Konvexität. Ableitungsregeln (Produkt- und Quotientenregel, Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion, Ableitung elementarer Funktionen). Lokale Extrema. Kurvendiskussion. Regeln von de l'Hospital. Taylorreihen. Newton Verfahren. Differentialgleichungen (Wachstumsgleichungen, Schwingungsgleichungen).
5. **Integralrechnung** (3 Wochen). Das bestimmte Integral: Integrierbarkeit. Eigenschaften des Integrals. Unbestimmtes Integral, Stammfunktion. Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung. Integrationsmethoden (Substitution, Partielle Integration, Partialbruchzerlegung).

**Kurstagebuch:** Auf der Vorlesungsseite wird ein formloses Tagebuch über den tatsächlich besprochenen Stoff geführt. Dieses wird wöchentlich aktualisiert.

**Literatur:** Der Vorlesungsstoff ist in allen der folgenden Büchern enthalten. (Dies ist eine standard Vorlesung.)

- N. Hermann, *Mathematik für Naturwissenschaftler*.
- L. Papula, *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*.
- W. Merz, P. Knabner, *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*.
- H. Pruscha, D. Rost, *Mathematik für Naturwissenschaftler*.

### **Sprechstunden:**

des Dozenten: nach Absprache per E-mail ([michel@math.lmu.de](mailto:michel@math.lmu.de))

der Tutoren: nach Absprache am Ende des Tutoriums.

Offizielle Sprechstunden existieren nicht, daher kann nicht garantiert werden, dass die gewünschte Person ohne vorherige Absprache anzutreffen ist.