

Mathematik für Biologen und Biotechnologen (240109)

Dr. Matthieu Felsinger

Sommersemester 2014

Kontakt

Matthieu Felsinger

m.felsinger@math.uni-bielefeld.de

Homepage: www.math.uni-bielefeld.de/~matthieu
(dort ist auch die **Vorlesungshomepage** zu finden)

Büro: UHG V4-221

Sprechstunde: donnerstags, 14-15 Uhr.

Kontakt

Matthieu Felsinger

m.felsinger@math.uni-bielefeld.de

Homepage: www.math.uni-bielefeld.de/~matthieu
(dort ist auch die [Vorlesungshomepage](#) zu finden)

Büro: UHG V4-221

Sprechstunde: donnerstags, 14-15 Uhr.

Die Materialien auf der Homepage müssen teilweise passwortgeschützt sein.
(Benutzername und Passwort bitte bei Kommilitonen oder TutorInnen erfragen.)

Inhalte der Vorlesung¹

- Grundlagen
- Wichtige Funktionen
(Potenzfunktion, Exponentialfunktion, Logarithmus, trig. Funktionen)
- Zahlenfolgen, Reihen, Stetigkeit
- Differentialrechnung
- Extremwertprobleme
- Integralrechnung
(mit ersten Anwendungen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie)
- Lineare Systeme
(Lösen von Gleichungssystemen, Rechnen mit Matrizen, Markov-Ketten, Eigenvektoren und Eigenwerte)

¹Änderungen vorbehalten

Literaturhinweise



FELSINGER, M. & RANG, M.: *Mathematik für Biologen und Biotechnologen*, Vorlesungsskript aus dem Sommersemester 2012

Download auf Vorlesungshomepage, Abweichungen möglich



BRAUNSS, H.A., JUNEK, H. & KRAINER, T.: *Grundkurs Mathematik in den Biowissenschaften*, Birkhäuser Verlag, Basel (2007)

angenehm knapp gehalten, online verfügbar über die Universitätsbibliothek



EICKHOFF-SCHACHTEBECK, A. & SCHÖBEL, A.: *Mathematik in der Biologie*, Springer, Berlin, Heidelberg (2014)

brandneu, sehr guter Bezug zur Biologie in Form von Beispielen (vorerst nur online verfügbar)



HORSTMANN, D.: *Mathematik für Biologen*, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (2008)

behandelt mehr Themen als diese Vorlesung, viele Beispiele u. Bilder



STELAND, A.: *Mathematische Grundlagen der empirischen Forschung*, Springer, Berlin (2004)

relevant für Vorlesung sind Kapitel 1, 3, 6 und 7

Zugang zum Universitätsnetzwerk

Um auf die online verfügbaren Quellen zugreifen zu können, müssen Sie sich grundsätzlich innerhalb des Universitätsnetzwerks befinden (WLAN, Rechnerpool im HRZ, ...)

Es besteht die Möglichkeit, über VPN auch von außerhalb zuzugreifen. Anleitungen sowie die benötigte Software finden sich auf den **Seiten des HRZ**.

http://www.uni-bielefeld.de/hrz/neu/unser_angebot/studierende/netzzugang.html

Die Übungsaufgaben

- Veröffentlichung donnerstags nachmittags auf der Vorlesungshomepage
- Bearbeitungszeit eine Woche, Abgabe bis spätestens am darauf folgenden Freitag, 12 Uhr, ins Postfach Ihrer Tutorin / Ihres Tutors
- Rückgabe der korrigierten Lösungen im nächsten Tutorium und Besprechung der Musterlösungen
- Abgabe in Gruppen zu maximal zwei Personen erlaubt und wünschenswert
- Um alle Leistungspunkte für die Veranstaltung zu bekommen, ist eine ekvv-Anmeldung für eine Übungsgruppe (Belegnummer 240110) zwingend erforderlich.

Die Übungsaufgaben

- Veröffentlichung donnerstags nachmittags auf der Vorlesungshomepage
 - Bearbeitungszeit eine Woche, Abgabe bis spätestens am darauf folgenden Freitag, 12 Uhr, ins Postfach Ihrer Tutorin / Ihres Tutors
 - Rückgabe der korrigierten Lösungen im nächsten Tutorium und Besprechung der Musterlösungen
 - Abgabe in Gruppen zu maximal zwei Personen erlaubt und wünschenswert
 - Um alle Leistungspunkte für die Veranstaltung zu bekommen, ist eine ekvv-Anmeldung für eine Übungsgruppe (Belegnummer 240110) zwingend erforderlich.
-

Die Aufgaben sind i.d.R. *keine* echten Wiederholungsaufgaben. Außerdem unterschiedlicher Schwierigkeitsgrad.

Im Wesentlichen zwei Aufgabentypen:

- ① Wie löst man ein mathematisches Problem korrekt? („Rechenaufgaben“)
- ② Wie hilft Mathematik beim Erfassen/Lösen von biologischen Fragestellungen? („Anwendungsaufgaben“)

Kriterien zum Erwerb der Leistungspunkte

- 1 Bestehen der Abschlussklausur (Note der Klausur = Note der Einzelleistung)
- 2 Jeweils mind. 50% der erreichbaren Punkte in allen drei Blöcken: Aufgabenblätter 1–4, 5–8 und 9–12.
- 3 regelmäßige Teilnahme an den Diskussionen in der Übungsgruppe, insbesondere Vorrechnen im Tutorium im Umfang einer ganzen Aufgabe.

Kriterien zum Erwerb der Leistungspunkte

- 1 Bestehen der Abschlussklausur (Note der Klausur = Note der Einzelleistung)
- 2 Jeweils mind. 50% der erreichbaren Punkte in allen drei Blöcken: Aufgabenblätter 1–4, 5–8 und 9–12.
- 3 regelmäßige Teilnahme an den Diskussionen in der Übungsgruppe, insbesondere Vorrechnen im Tutorium im Umfang einer ganzen Aufgabe.

Ziel dieser Regelung: Bestehensquote von 100%.

Die beste Klausurvorbereitung besteht im regelmäßigen Bearbeiten der Übungsaufgaben!

Kriterien zum Erwerb der Leistungspunkte

- 1 Bestehen der Abschlussklausur (Note der Klausur = Note der Einzelleistung)
- 2 Jeweils mind. 50% der erreichbaren Punkte in allen drei Blöcken: Aufgabenblätter 1–4, 5–8 und 9–12.
- 3 regelmäßige Teilnahme an den Diskussionen in der Übungsgruppe, insbesondere Vorrechnen im Tutorium im Umfang einer ganzen Aufgabe.

Ziel dieser Regelung: Bestehensquote von 100%.

Die beste Klausurvorbereitung besteht im regelmäßigen Bearbeiten der Übungsaufgaben!

Die Klausurtermine

- Donnerstag, 24. Juli, 10 Uhr
- Dienstag, 23. September, 10 Uhr

Präsenzübungen

- Zwei Präsenzübungen mittwochs
- Veröffentlichung der Präsenzaufgaben dienstags auf der Vorlesungshomepage
- Aufgaben leichteren Schwierigkeitsgrads zum Training von Übungsaufgaben. Geht naturgemäß leichter bei „Rechenaufgaben“.
- Evtl. auch Fallbeispiele aus der Biologie

Besonderheiten

- Veröffentlichung von Übungsblatt I heute Nachmittag (keine Besonderheit). In **allen** Tutorien der zweiten Semesterwoche wird ersatzweise Präsenzblatt I bearbeitet. Der gewohnte Ablauf in den Tutorien startet dann in der dritten Woche mit der Besprechung von Übungsblatt I.
- Wenn Ihr Tutorium auf einen **Feiertag** fällt (2 Montage und 3 Donnerstage in diesem Semester), nehmen Sie in der betroffenen Woche ersatzweise an einem anderen Tutorium Ihrer Wahl teil.
- Es besteht die Chance, dass zu dieser Vorlesung ein **Skript** angefertigt wird. Dies wird dann ggf. mit einigem zeitlichen Abstand auf der Homepage zum Download bereitgestellt.
- Auch die **Musterlösungen** zu den Übungsaufgaben werden mit zeitlichem Abstand bereitgestellt.
- Ein minutengenaues Vorlesungsende ist nicht immer möglich.