

# Numerische Analysis (L.105.83700)

Modul: „Modellieren und Anwendungen“

Institut für Mathematik, Universität Paderborn

## Kursdokument – Sommersemester 2023

**Lernplattform PANDA (für Materialien):** Alle Lehr- und Lernmaterialien findet man auf der Lernplattform PANDA: <https://panda.uni-paderborn.de/>

**Anmeldung zur Vorlesung, Übung und Prüfung in PAUL:** <https://paul.uni-paderborn.de/>

**Dozentin:** Dr. Kerstin Hesse

Büro: Gebäude D, Raum D1.217

Telefon: 2605 (intern), 05251 60-2605 (extern)

Email: [kerstin.hesse@math.upb.de](mailto:kerstin.hesse@math.upb.de)

Webseite: <http://math.uni-paderborn.de/kerstin-hesse/>

**Sprechstunde (während der Vorlesungszeit):** wird noch bekanntgegeben

### Termine und Uhrzeiten:

- **Vorlesungen:** Mittwoch, 14:10–15:50 Uhr (mit Pause), Hörsaal A5
- **Übungsgruppen:**
  - Übung 1: Donnerstag, 9:00–11:00 Uhr, C.U.132, Tutor: Henri Kauke
  - Übung 2: Donnerstag, 14:00–16:00 Uhr, C.U.132, Tutor: Daniel Heins
- Sie können in PAUL nachschauen, welcher Übungsgruppe Sie zugeteilt worden sind.
- Die **Übungen** beginnen alle in **Vorlesungswoche 1** am 06.04.2023.
- Es wird erwartet, dass Sie regelmäßig an der Vorlesung und der Übung teilnehmen!

**Leistungspunkte:** 6 Leistungspunkte/ECTs

**Arbeitsaufwand:** 180 h (Präsenz-Lehre: Vorlesung und Übung: 60 h; Selbststudium: 120 h)

**Themen der Vorlesung:** Es werden die folgenden Themen behandelt:

1. Taylor-Polynom
2. Fehler und Computer-Arithmetik
3. Nullstellenberechnung
4. Interpolation und Approximation
5. Numerische Integration

**Skript und Excel-Beispiele:** Es gibt ein **ausführliches Skript**, welches Sie wie ein Lehrbuch verwenden können. Zu allen Beispielen aus dem Skript mit numerischen Berechnungen können Sie sich die **Excel-Datei, mit der die Berechnungen durchgeführt wurden**, in PANDA herunterladen.

**Vorlesungsmaterialien:** Alle Materialien zur Vorlesung, d.h. das Vorlesungsskript, die Excel-Tabellen zu den Beispielen aus dem Skript, die Beamer-Folien der Vorlesungen und die Übungsblätter, sowie die Musterlösungen finden Sie in **PANDA**.

**Übungsblätter:** Jeden Mittwoch wird in Vorlesungswoche 1 bis 14 ein Übungsblatt (mit Ausnahme von Vorlesungswoche 11 wegen des Ausfalls der Vorlesung in Vorlesungswoche 11) in PANDA hochgeladen, das sowohl **Gruppenübungen** (diese werden in der Präsenz-Übung gerechnet) als auch **Hausübungen** (diese sollten Sie eigenständig beim Nacharbeiten der Vorlesung lösen) enthält. Sie sollten sich das Übungsblatt jede Woche ausdrucken/herunterladen und zu Ihrer nächsten Übung mitbringen und dieses auch bereits vor der Übung ansehen und sicherstellen, dass Sie mit den erforderlichen mathematischen Inhalten vertraut sind und bei Bedarf gezielt Fragen stellen können. Die Gruppenübungen setzen voraus, dass Sie die Inhalte der vorausgegangenen Vorlesungen kennen! Wenn Sie diese Inhalte in der Übung erst nachlesen müssen, dann werden Sie nicht in der Lage sein, alle Gruppenübungen zu bearbeiten und nutzen die Übungsgruppe nicht optimal. Die Musterlösungen der Gruppenübungen werden später in PANDA zur Verfügung gestellt. – **Es ist ganz wichtig, dass Sie die Übungsblätter bearbeiten – numerische Methoden lernt man nur, indem man sie anwendet und übt!** Dazu gehört auch, dass Sie die einfachen Programmierübungen mit Excel selber durchführen. Wenn Sie nur die Musterlösungen studieren oder die Lösungen abschreiben, dann werden Sie nicht in der Lage sein, Aufgaben eigenständig zu lösen.

**Aktive Teilnahme an den Präsenzübungen und Abgabe und Korrektur der Hausübungen für die Studienleistung / Qualifizierte Teilnahme (QT):**

Für die Zulassung zur Klausur (**Studienleistung / Qualifizierte Teilnahme**) müssen Sie

- **jede Woche an Ihrer Übungsgruppe aktiv teilnehmen** (es sind höchstens zwei entschuldigte oder unentschuldigte Fehlstunden/Abwesenheiten erlaubt) **und**
- **in Summe mindestens 50 % der Punkte für die korrigierten Hausübungen von Übungsblättern 1 bis 12** bekommen.

Die Übungsblätter werden jeweils am Mittwoch in PANDA hochgeladen. **Bis spätestens Mittwoch, 13:00 Uhr, der nachfolgenden Woche** (also ca. eine Woche nach dem Erhalt des Übungsblatts) müssen Sie Ihre Lösungen zu den ausgewählten Hausübungen **als eine einzige pdf-Datei in PANDA** hochladen. Die Abgabe ist **Einzelabgabe**. Verspätete Lösungen werden nicht akzeptiert und werden mit 0 Punkten bewertet. Für die abzugebenden Aufgaben jedes Übungsblatts gibt es **in Summe 40 Punkte**. Es gibt Abgaben zu Übungsblättern 1 bis 12. Insgesamt kann man **in Summe also maximal 480 Punkte** ( $= 12 \times 40$  Punkte) bekommen. Sie **benötigen in Summe mindestens 240 Punkte** (also in Summe mindestens 50 % der Punkte) für die korrigierten Hausübungen.

**Klausur (120 min):** Die **Note für den Kurs wird durch das Ergebnis der Abschlussklausur** bestimmt. Die Studienleistung / Qualifizierte Teilnahme (in Summe mindestens 50 % der Punkte für

die korrigierten Hausübungen und eine regelmäßige aktive Teilnahme an Ihrer Übungsgruppe) ist die Voraussetzung für die Klausurzulassung. Die Anmeldung zu der Studienleistung / Qualifizierten Teilnahme und der Prüfungsleistung (Klausur) erfolgt über PAUL. **Sie müssen die Klausur am ersten Termin schreiben!** Sie können die Klausur nur dann am zweiten Termin schreiben, wenn Sie am ersten Klausurtermin teilgenommen haben und durchgefallen sind, oder wenn Sie eine nachgewiesene Terminüberschneidung hatten oder (mit ärztlichem Attest) krank waren oder in Quarantäne/Isolation oder Ähnliches.

Zu dieser Vorlesung gibt es **nur die zwei Prüfungstermine im Sommer 2023!** Die Prüfung im Wintersemester 2023/24 zu dem Modul „Modellieren und Anwendungen“ ist für eine andere Vorlesung. Ob die Vorlesung „Numerische Analysis“ im SoSe 2024 wieder angeboten wird, ist aktuell nicht klar.

---

**Bitte lesen Sie auch die nachfolgenden wichtigen Hinweise zur Klausur:**

### **Wichtige Hinweise zu einer Präsenzklausur**

#### **Inhalte der Klausur:**

- Die Inhalte der Klausur werden durch die **Vorlesung und alle Vorlesungsmaterialien**, also das Skript, die Beamer-Folien, die Übungsblätter und die Musterlösungen, vorgegeben.
- Es kommen in der Klausur Aufgaben vor, die Sie **nicht** aus der Vorlesung und den Übungen kennen. Klausuraufgaben unterscheiden sich in der Regel durch mehr als den Austausch von Text und Zahlen von den Ihnen bekannten Übungsaufgaben.
- **Zu allem behandelten Inhalten** (Sätzen, Definitionen, Beispielen, Herleitungen, Beweisen, ...) **aus dem Skript und von den Übungsblättern können Klausuraufgaben gestellt werden;** auch dann, wenn Sie zu einer Definition, einem Satz, etc. keine Übungsaufgabe hatten.

#### **Niveau der Klausur:**

- Das **Niveau** der Klausur ist ungefähr **vergleichbar mit dem Niveau der in PANDA zur Verfügung gestellten Probeklausur und der Klausur vom SoSe 2021.**
- Ihre Klausur enthält aber **andere Aufgaben** und hat **möglicherweise eine andere inhaltliche Zusammensetzung** als diese Klausuren. Ihre Klausur **unterscheidet sich von diesen Klausuren nicht nur durch den Austausch von Text und Zahlen.**

#### **Hilfsmittel:**

- In der Klausur sind **keinerlei Hilfsmittel** zugelassen: kein Taschenrechner, kein Smartphone, kein Tablet, kein Laptop, keine Formelsammlung, kein Notizblatt und keine sonstigen Lehrmaterialien.
- An Ihren Sitzplatz dürfen Sie in der Klausur nur Stifte und Lineal, den Studierendenausweis und einen Lichtbildausweis und ein Getränk mitnehmen.
- Die Klausur wird in Form eines Klausurheftes ausgeteilt, welches Platz für Ihre Lösungen zu den Aufgaben bietet.