

TUTORIUM Mathematik I, Übungsbogen 1

Vorbereitung: Klausuraufgaben vom Typ 2

Aufgabe 1

Die nachstehenden Funktionen sind unter Angabe charakteristischer Werte zu skizzieren! Sind die Abbildungen $f_1, \dots, f_4 : D_{1-4} \rightarrow W_{1-4}$ mit $W_{1-4} := \mathbb{R}$ injektiv und/oder surjektiv? Wählen Sie (falls nötig) $D_{1-4} \subseteq \mathbb{R}$ und $W_{1-4} \subseteq \mathbb{R}$ so, dass die dazugehörige Abbildung bijektiv ist.

- $f_1(x) := x \quad (x \in D_1 := \mathbb{R})$
- $f_2(x) := 1 + x \quad (x \in D_2 := \mathbb{R})$
- $f_3(x) := \frac{1}{x} \quad (x \in D_3 := \mathbb{R} \setminus \{0\})$
- $f_4(x) := \frac{1}{1+x} \quad (x \in D_4 := \mathbb{R} \setminus \{-1\})$

Aufgabe 2

Skizzieren Sie nun die beiden Funktionen $f_5(x)$ und $f_6(x)$ unter Angabe charakteristischer Werte! Sind die Abbildungen $f_5, f_6 : D_{5,6} \rightarrow W_{5,6}$ mit $W_{5,6} := \mathbb{R}$ injektiv und/oder surjektiv? Wählen Sie (falls nötig) $D_{5,6} \subseteq \mathbb{R}$ und $W_{5,6} \subseteq \mathbb{R}$ so, dass die dazugehörige Abbildung bijektiv ist.

- a) • $f_5(x) := x \cdot f_4(x) \quad (x \in D_5 := \mathbb{R} \setminus \{-1\})$
 b) • $f_6(x) := x^2 \cdot f_4(x) - x \quad (x \in D_6 := \mathbb{R} \setminus \{-1\})$

Tipps zur Bearbeitung der Übungsbögen

Werden Sie sich während und nach der Bearbeitung der Aufgaben über alle neugewonnenen Erkenntnisse klar (Warum wurde die Aufgabe so gestellt?). Legen Sie einen Ordner an, in welchem Sie diese Erkenntnisse festhalten. Dieser Ordner soll später als Ihr Nachschlagewerk für die Vorbereitung zur Fachprüfung Mathematik sowie für das gesamte Studium dienen.

Eine kompakte und übersichtliche Darstellung aller wichtigen Regeln sollte dabei oberstes Ziel sein, weshalb Sie stets bemüht sein sollten Ihr Nachschlagewerk auf einige wenige aussagekräftige Regeln zu reduzieren und diese in eine für Sie sinnvolle Reihenfolge zu bringen.

Ebenso wichtig wie das Festhalten von Aussagen wird das Festhalten von Fragen sein. Neben Verständnisfragen sind dabei vor allem folgende Fragen von großer Bedeutung:

- (1) Welches Ergebnis erwarte ich? (auf den ersten Blick - vor der eigentlichen Bearbeitung der Aufgabe)
- (2) Stimmt das Ergebnis mit meiner Erwartung überein? Wenn nicht, wo war der Denkfehler? (nach der Bearbeitung)
- (3) Wenn das so ist ... was passiert, wenn ich folgende Änderung vornehme? (neue Aufgabenstellung)
- (4) Wenn das so ist ... welche Änderung muss ich vornehmen, damit folgendes passiert? (neue Aufgabenstellung)

Schreiben Sie alle Fragen, die Ihnen diesbezüglich in den Sinn kommen, ebenfalls nieder. Versuchen Sie diese mit Hilfe der Vorlesungs-, Übungs- und Tutoriumsunterlagen selbst zu beantworten oder diskutieren Sie sie mit einem Ihrer Kommilitonen. Falls es Ihnen nicht gelingt Ihre Fragen zu klären, fragen Sie einfach nach.

Ein "In-die-Tat-Umsetzen" dieser "kleinen Zusatzaufgabe" empfehle ich Ihnen in nahezu jedem Fach. Das bedeutet zwar Arbeit, es wird Ihnen aber helfen die Vorlesungsinhalte besser zu begreifen. Ich hoffe sehr, dass Ihnen diese Tipps insbesondere den Einstieg ins Studium erleichtern.

Viel Spaß und Erfolg im Studium wünscht Ihnen ...

Martin Becker

Informationen zum Tutorium

Termine

Das Tutorium zur Veranstaltung “Mathematik für Ingenieure I” findet jeweils

- (1) Montag 5./6. Std. in Raum M13,
- (2) Mittwoch 4./5. Std. in Raum H1.15 und
- (3) Mittwoch 10./11. Std. in Raum M13

statt. Bitte suchen Sie sich einen Termin aus! Inhaltlich werden sich die Termine einer Kalenderwoche nicht voneinander unterscheiden. Das Tutorium startet am 27. September 2010.

Aufnahme in Email-Verteiler / Website

Hierzu bitte eine Email mit Betreff “Mathe I + (#)” an info@mb-tut.de. Anstatt des Rautensymbols tragen Sie bitte je nach gewähltem Tutoriumstermin die entsprechende Nummer gemäß obiger Auflistung ein.

Unter www.mb-tut.de können Sie sich immer ab mittwochs den Übungsbogen für die darauffolgende Kalenderwoche herunterladen. Dieser sollte möglichst vor der Teilnahme am Tutorium bearbeitet werden.