

Ana 2 für Ing, SS 2016		
Prüfer/in	Gündel- vom Hofe	Note:4.0
Beisitzer/in	Penn-Karras	Dauer: 35

Ich habe Herrn Gündel-vom Hofe als Prüfer genommen, weil ich bei ihm die Vorlesung besucht habe und alle gesagt haben, dass er super nett ist. Ist er auch und sehr fair in der Prüfung aber die Sprechstunden sind immer voll und man kommt nicht oft dazu Verständnisfragen zu klären. Also am besten auch zu anderen Dozenten usw. gehen um Fragen zu klären vielleicht Probeprüfungen zu machen.

Vorbereitung:

Ich habe ein Semester nebenbei gelernt und die letzte Woche wirklich intensiv. Dabei habe ich viele YouTube Videos, das Skript, die Vorlesungsvideos aus dem Semester 2013/2014 bei ISIS genutzt. Die beste Empfehlung kam aber von Herrn Gündel- vom Hofe das gelbe Rechenbuch von Furlan. Das ist wirklich super. Ich habe die Vorlesung und die Tutorien in dem Semester nicht besucht. Das solltest auf jeden Fall tun.

Prüfung:

Als Einstiegsthema, welches man sich aussuchen kann, habe ich das Taylorpolynom 2. Ordnung genommen. Die Aufgabe war wie bei vielen anderen: $f(x,y)=\sin((e^y)-y)$ im Entwicklungspunkt $(\pi/2, 0)$. Daraufhin errechnete ich den Gradienten sowie die Hessematrix, hier fragte er nach dem Satz von Schwarz, und fügt alles in die Formel: $Tf = f(\pi/2, 0) + \langle \text{Grad}(\pi/2, 0) f(x-\pi/2, y-0)^T \rangle + \frac{1}{2} (x-\pi/2, y-0) \text{Hess}(\pi/2, 0) (x-\pi/2, y-0)^T$.

Danach fragte er mich nach den lokalen Extrema und wie man diese erkennt. Man sollte also den Weg über die Determinante, hier negativ \rightarrow Sattelpunkt sowie den mit den Eigenwerten kennen. Dann kamen wir zum Integrieren. Er zeichnete 1. $y=-x$. Hier hatte ich gesagt, dass man die kartesischen Koordinaten benutzt also x,y . Achtet hier unbedingt auf die Integrationsreihenfolge. Das zweite war ein Kreis wo man den Ausschnitt von $\pi/4$ bis $3/4\pi$ und Radius von 1 bis 2. Hier müsst ihr also Polarkoordinaten nehmen und dann integrieren. Zum Schluss gab es noch eine Kurvenintegralaufgabe, da sollte ich aber nur das Vorgehen und die allgemeine Formel nennen bzw. dann nach dt noch umstellen. Frau Penn-Karras hatte ich mich aufgrund eines Fehlers nochmal kurz hart angepackt aber dann war es zum Glück auch vorbei.

Fazit:

Ich bin froh es hinter mir zu haben aber rate euch es nicht auf die leichte Schulter zu nehmen. Für mich war das Taylorpolynom ein super Einstiegsthema was ich empfehlen kann. Geht oft in die Sprechstunden auch wenn ihr ewig warten müsst, das hilft euch und macht auch einen guten Eindruck. Viel Erfolg!

Analysis II für Ingenieure		
Prüfer/in	Gündel-vom Hofe	Note: 2,0
Beisitzer/in	Dr. Penn-Karras	Dauer: ca. 35 min

Vorbemerkung: Bevor ich über die Vorbereitung und den Verlauf der Prüfung berichte, solltet ihr zwei Dinge wissen:

1. Ich bin nicht durch die zweite durchgefallen. Ich habe lediglich die Frist verpasst, was mich zu zweitens bringt, denn...
2. ...ich bin eigentlich ganz gut in Mathe.

Zur Anmeldung: Hier beginnt schon die erste kleinere Hürde ;-). Ihr werdet merken, dass mündliche Prüfungen bei GvH zu Recht sehr begehrt sind. Das Problem hierbei ist, dass eine Terminvereinbarung NUR im persönlichen Gespräch stattfindet. Das ist aber auch gut so, da er mit euch schon da alle relevanten Themen durchgeht. Ihr kriegt einen Zettel mit, wo alles drauf steht was ihr lernen müsst. Auf E-Mails reagiert er nur in Ausnahmen! Nehmt euch also viel Zeit mit, denn die Sprechstunden sind IMMER extrem voll. Sofern es möglich ist, solltet ihr auch 2 Std. vorher da sein, um auch wirklich ranzukommen.

Vorbereitung: Wir bereits erwähnt musste ich mich nicht wirklich einen vollen Monat nur auf AnII vorbereiten. Ihr solltet euch aber wirklich die Zeit nehmen, um den Stoff auch wirklich zu verstehen. Insbesondere deswegen, weil einige Themen nicht wirklich trivial sind und Foren, Wiki und Videos a) sehr oberflächlich und b) nicht wirklich immer richtig sind. Z.B. hatte ich kleiner Schwierigkeiten mit den Integralsätzen von Gauß und Stokes: das Internet hat mich extrem verwirrt.

Was ich aber gemacht habe war folgendes:

- Zunächst habe ich das Skript gelesen und mir dazu in Word einen Lernzettel erstellt, um Definitionen oder Zusammenhänge in einfacher Sprache um zu schreiben. Dadurch sieht man, ob man es wirklich verstanden hat oder nicht. Erstaunlicherweise liest sich das Skript aber ganz gut.
- Die Tutorien dann durchgerechnet.
- Altklausuren gerechnet. Viele davon. Entgegen der Behauptung, dass diese am wenigsten bringen muss ich sagen, dass bei mir das Gegenteil der Fall war. Wenn man es locker rechnen kann, hat man es verstanden ;-) Vorsicht ist allerdings geboten, denn man neigt dazu die Vorgehensweise einfach auswendig zu lernen, ohne den Hintergrund zu verstehen.
- Das Wichtigste: GEHT IN JEDE VERDAMMTE SPRECHSTUNDE! Egal ob ihr fragen habt oder nicht. Geht hin! Fragt ihr, ob ihr das richtig verstanden habt!!!

Die Prüfung: Ich war MEGA nervös. Das war auch mitunter der Grund, warum es nur eine 2,0 wurde. Aber dazu später. In der Prüfung habt ihr die Möglichkeit mit einem Wunschthema anzufangen. Und da so viele Protokollanten vor mir so schön berichtet haben, dass sie mit Taylor angefangen haben und dann diese und jene Aufgabe ran kam, dachte ich mir doch, dass ich auch so schlaue bin. Ätsch! Zwar haben wir mit Taylor angefangen (Entwickle: $\sin(x) * ((e^y) - y)$ mit Entwicklungspunkt $(\pi/2; 0)$) und haben daher auch den Gradienten und die Hesse Matrix besprochen, aber dann haben wir ganz und gar nicht das Schema F abgearbeitet. Er wollte schon sehr viel wissen. Z.B. musste ich anhand der Aufgaben den Gradienten, die Hesse-Matrix und den Satz von Schwarz im Detail erklären. Den Gradienten habe ich mit einem von mir ausgewähltem Beispiel erklären wollen (wie ein Vorprotokollant), da aber hat mich GvH auch schon angefangen mit Detailfragen zu löchern. Anschließend kam eine Aufgabe zu Extremwerten, die auch sehr theoretisch wurde. Zunächst wollte

er die üblichen Bedingungen hören. Das war kein Problem aber anschließend fragte er mich was zum Rand der Menge und wollte ein Simplex $\partial M = M$ (Rand der Menge = Menge) hören. Das mag sich jetzt simpel anhören aber in der Prüfung wusste ich nicht wirklich was er von mir verlangt hat.

Zum Schluss waren wir beim Thema Integration angekommen. Hier ging es darum einen Paraboloiden zu parametrisieren. Einmal als Volumenintegral und dann als Flächenintegral, wobei bei Letzterem die Z-Komponente vom Radius abhängt. Dazu sollte ich einmal das Flächenelement ausrechnen und zum Schluss sagen, dass man den Satz von Stokes anwenden kann – samt Bedingungen (im Detail).

Fazit: Es hört sich jetzt alles schlimmer an, als es war. Keinesfalls! Penn-Karras und Gündel-vom Hofe waren stets sehr nett. Es war ihnen nicht so wichtig, dass ich mich gelegentlich mal verrechnet habe oder mal hier und da ein Symbol vergessen habe. Das kommt bei der Nervosität schon mal vor. Viel schlimmer war eigentlich, dass ich versucht habe überschlau zu sein. GvH hat schon gemerkt, in welche Richtung ich das lenken wollte und hat daher mit sehr detaillierten Fragen gekontert. Außerdem war ich so nervös, dass ich zwei Schritte nach vorne gesprungen bin, obwohl er das lieber Schritt für Schritt erklärt haben wollte.

Mein Tipp daher: Fangt ruhig mit einem Thema an, das euch besonders gut liegt. Lernt alles wirklich ins Detail (wenn ihr eine gute Note haben wollt) und versucht nicht in der Prüfung nach vorne zu brettern. Macht es Schritt für Schritt. Er wird schon fragen, was er wissen möchte.

Analysis 2 Ing		
Prüfer/in	Gündel-vom Hofe	Note:3,0
Beisitzer/in	Penn-Karas	Dauer: 50

Wahl des Prüfers :

Die steht ja jedem frei, nach 2 nicht bestandenen Ana 2 Klausuren durfte ich mich nun in der mündlichen beweisen. Aufgrund guter Erfahrungen anderer Kommilitonen und Terminknappheit bei Mehl und Bärwolff fiel meine Wahl dann auf A. Gündel-vom Hofe. Er ist bei der Besprechung sehr sympathisch gewesen und mir war sofort klar das er ein guter Prüfer ist.

Vorbereitung :

Mit dem Themenzettel die AGvH austellt ging es dann an das lernen, ich hatte 2 Monate bis zur Prüfung und schon ein kleines Vorwissen. Also ausarbeiten, Rechnen und Verstehen.

Als Hilfsmittel habe ich verwendet :

- Skript von Ferus !!!
- Mathematik von Tilo Ahrens (gute Darstellung)
- Tutorien
- Fachmentorium (sehr zu empfehlen, insb. die Vorprüfung bei Stefan Born!)
- Videos von Sofatutor

Den letzten Monat habe ich dann intensiver gelernt, und die Letzte Woche eigentlich nix anderes gemacht. Rechnet nicht nur sondern versucht auch anderen zu erklären was ihr da tut und weshalb, genau das ist die Kompetenz die gefragt ist!!

Prüfung :

Man darf bei GvH mit einem Wunschthema beginnen. Entgegen fast aller Prüflinge (die Taylor nehmen) habe ich mit Differentialoperatoren begonnen, und wie erwartet wurde darauf die ganze Prüfung aufgebaut. Also erstmal erklären was sind Differentialoperatoren, wie werden sie gebildet (Nabla) und was kann man mit ihnen machen. Dann sollte ich die Rotation von einem VF ausrechnen (war dann Null) und schon ging es zur Potentialberechnung (unbedingt auf die Formale Schreibweise achten!!) und ich sollte erklären was das ist und was man damit machen kann. Dann kamen logischerweise Kurvenintegrale dran. War aber easy weil sie gesehen haben dass ich das kann.

Dann wurde mir ein Zylinder gezeichnet und den sollte ich Parametrisieren, und ein Flussintegral berechnen. Dort konnte man dann super den Satz von Gauß anwenden. Funktionaldeterminate beachten und erklären! Penn-Karas wollte mich am Ende noch verwirren und fragen wie ich das ohne Zylinderkoordinaten berechnen würde (was dann schwierig ist) allerdings war dann auch die Zeit schon vorbei (die erstaunlich schnell verging)

Fazit :

Den Stress einer mündlichen sollte man wenn möglich vermeiden - das macht einen schon ganz gut fertig. Bei guter Vorbereitung ist es aber schwierig bei GvH zu scheitern, da er einen an die Hand nimmt und sehr freundlich ist. Ich würde auf jedenfall die Möglichkeit einer Vorprüfung in Anspruch nehmen - das hat mir 2 Wochen vorher die Angst genommen, am besten dazu den Fachmentoriums Dozenten (Born) fragen. Viel Erfolg!

Analysis II für Ingenieure (Ende Mai 2016)		
Prüfer/in	Albrecht Gündel-vom Hofe	Note: 3.0
Beisitzer/in	Penn-Karas (!)	Dauer: 35 min

vorbereitung

- ich habe mich ca 3 wochen mit langsam steigender intensität vorbereitet, mein 1. wiederholungsversuch, auf den ich mich ebenso 3 wochen vorbereitet hab, fand aber auch nur 6 wochen vorher statt. ich habe also bei weitem nicht bei "null" angefangen
- mein "geheim"-favorit zur vorbereitung (neben üblichen standards wie skript, "mathematik" von arens, sofator videos) sind die folien zur freiwilligen großübung aus dem ws 15/16
 - "mathematik" habe ich selten benutzt, kann mich nicht erinnern ob es mir geholfen hat
 - das arbeitsbuch dazu habe ich nicht einmal benutzt, genauso wie die gelben rechenbücher (allesamt empfehlungen von agvh)
- stundenbesuche lohnen sich, selbst wenn man inhaltlich nichts mitnimmt (was man, wenn man fragen mitbringt, aber tut), denn man merkt wie entspannt und beruhigend agvh wirkt und dass allgemein alles garnicht so schlimm ist
 - ein anfänglicher besuch ist zur terminvereinbarung sowieso pflicht
 - ich war 2 mal (ungefähr ab 15 minuten nach stundenstart) dort und beide male ca 2 stunden nach "offiziellem" ende aus seinem raum raus =

prüfung

- ich war am prüfungstag der zweite und die dame vor mir ist scheinbar durchgefallen
- als startthema wählte ich, wie offenbar viele vor mir, ein taylorpolynom (2. grades)
 - funktion war $\cos x \sin y$ (oder $\sin x \cos y$) im entwicklungspunkt $(\pi/2, 0)$
 - allgemeine formel aufschreiben, bestandteile ausrechnen, einsetzen, in meinem fall auch komplett ausrechnen
 - zwischendrin ein paar fragen zu grad und hessematrix beantworten ("was ist das" usw), habe im prinzip alles ausgespuckt was ich dazu wusste und habe so gefühlt das thema automatisch auf extrema gebracht
- über das fertige taylorpolynom wurde dann also ein kurzer abstecher in richtung extrema gemacht (grad war = 0 und hesse matrix negativ definit)
 - hierzu ein paar kleinere fragen
- dann wurde eine nebenbedingung eingeführt ($x=y$) und ich sollte mein vorgehen in diesem fall beschreiben
 - ich schloss singuläre punkte aus und bildete die gleichungen um die restlichen kandidaten zu finden
 - ich trieb das problem bis zur gleichung $\sin^2(x)=\cos^2(x)$
- danach malte herr gündel-vom hofe einen umgedrehten paraboloid und ich sollte das mit z gewichtete volumen berechnen
 - in zylinderkoordinaten umbauen (zusammenhang zwischen r und h)
 - habe unnötigerweise etwas über den satz von gauss erzählt, kam glaube ich nicht allzu gut an (weil unpassend)

- als ich die grenzen vom integral eingesetzt hatte, war die zeit um

- insgesamt war ich positiv überrascht wie gut es lief, hatte aber auch "glück", dass meine schwachstelle(n) nicht thematisiert wurden
- ich war 2 mal in der sprechstunde, hatte aber trotzdem den eindruck, dass herr gündel-vom hofe die prüfung von anfang an eher in richtung "bestehen oder nicht" rückte (mich also in eine bestimmte richtung eingeschätzt hat), soll heissen das niveau eher flach hielt
- ich bin zufrieden, war aber überrascht als er mir sagte, dass die beiden zwischen 2 noten schwankten, sich aber für die bessere entschieden haben, wobei es sich um eine 3.0 handelte
- aus meiner perspektive lief es mehr oder weniger fehlerfrei und flüssig, daher hatte ich in meiner minute vor dem raum einen kurzen höhenflug und spielte mit dem gedanken einer 2.X note, die wie oben beschrieben bei dem niveau aber wohl nicht vergebbar war
- wie andere protokollanten bereits erwähnten, ist bei agvh die nervosität mehr oder weniger verschwunden, sobald man zu ihm in den raum tritt, ausserdem "bestätigte" sich mein gefühl, dass man die prüfung mit hilfe des startthemas und anderen "subtilen" aussagen zumindest ein stück weit steuern kann
- insgesamt würde ich ihn als prüfer weiterempfehlen, auch wenn ich durch die anderen protokolle (die ich erst nach meiner entscheidung für vom hofe laß) interesse an herrn bärwolff (!) hatte, weile seine prüfungen auch relativ entspannt schienen und sprechstunden usw sicher nicht ganz so überlaufen sind

Analysis 2 für Ingenieure		
Prüfer/in	StRef. Albrecht Gündel-vom Hofe	Note: 3,3
Beisitzer/in	Dr. Gundula Penn-Karras	Dauer: 35min

1. Formalitäten vor der Prüfung

Man bekommt einen Termin nur in der Sprechstunde, und meistens erst im darauffolgenden Monat. Leider bringt es auch nichts um 7Uhr morgens anzustehen, da der Prof zu aller erst die Studenten in seine Sprechstunde bittet, die Ihre Prüfung am nächsten Tag haben. Also, je nähert der Prüfungstermin desto weniger Wartezeit vor dem MA826.

Auch sollte man beachten, auf dem Antrag zur Prüfungsanmeldung, nicht das genaue Datum einzugeben sondern 1 Monat (vom ...bis...). Falls das Prüfungsdatum verschoben werden muss. Herr Gündel-vom Hof wird das euch vielleicht nochmal sagen und eine Liste geben mit allen Themen die für die Prüfung relevant sind. Man kann sich damit gut orientieren und in der Sprechstunde ihn nochmal mit dem Prof durchgehen. Ansonsten orientiert euch an den hier stehenden Prüfungsabläufe der Protokolle.

2. Vorbereitung:

Ich habe 4 Wochen vor meinem Prüfungstermin angefangen zu lernen. Die letzte 2 Wochen intensiver, Stundenplan auf das Minimum reduziert. Gelernt habe ich mit vielen Unterschiedlichen Unterlagen. Wobei die mündlichen Erklärungen vom Prof, Assistenten, Tutoren und Mathematiker Freunde am besten sind.

Lernmaterialien:

Fachmentorium von Born

Analysis 2-Skript von Ferus

das Gelbe Rechenbuch2 von Furlan

Mathematik von Arens (Wörterbuch/Enzyklopädie)

Höhere Mathematik 1&2 von Meyberg/Vachenauer (Vertiefungen)

eChalk von Mehl und vom Hofe

sowie Vorlesungsaufzeichnungen vom Hofe vom WS13/14

und Sofatutor Videos von Sergei.

Es lohnt sich auf jeden Fall auch in die Sprechstunde des Profs zu gehen. Herr Gündel-vom Hofe bringt einem die Materie verständlich rüber und nimmt sich Zeit die Fragen ausführlich zu beantworten. Er strahlt eine sehr angenehme Ruhe und Freundlichkeit aus.

Während der Prüfung hilft er einem sehr und wirkt eher wie ein Beisitzer als ein Prüfer.

3. Prüfung

Als Einstiegstheema entschied ich mich für das Taylorpolynom 2. Ordnung.

$f(x,y)=\sin x ((e^y)-y)$ im Entwicklungspunkt $(X_0/Y_0)=(1/2\pi,0)$

hier begann ich leider mit einem großen Fehler was einen sehr schlechten Eindruck machte:

Anstatt nur $T_{2,f}$ zu schreiben, schrieb ich $T_{2,f}(X_0, Y_0)$, was natürlich falsch ist.

Ich schrieb das Taylorpolynom zweiter Ordnung korrekt auf. Gradient, Hessematrix bilden, Punkt einsetzen, Funktionswert=1 sowie Gradient=(0,0) und Hessematrix=(-1 0 0 1). Erklären, da $f(x,y)$ 2mal stetig part. diff'bar ist, nach dem Satz von Schwarz ist Hessematrix symmetrisch. Taylorpolynom brauchte ich nicht komplett auszurechnen, wir stiegen zum Thema Extremwerte.

$(X_0/Y_0)=(1/2\pi, 0)$ kritische Stelle, aber da $\det(\text{Hess}(X_0, Y_0)) < 0$, indefinit also Sattelpunkt. Dann musste ich noch alle möglichen Varianten aufzählen (positiv definit, negativ definit, semi-definit). Und eine Methode aus der linearen Algebra nennen: Eigenwerte und Eigenvektoren.

Dann zeichnete der Prof einen Kreis vom Radius 2, und fragte mich wie ich nun die Extrema mit Nebenbedingung berechnen würde. Ich schrieb auf $x^2+y^2=2^2$ und erklärte das mit der Nebenbedingung $g=0$, also hier $x^2+y^2-4=0$ und mit dem singulären Fall sowie der Lagrange Methode, wobei ich versehentlich für Lagrange so schrieb: $\text{grad } g = \lambda \text{ grad } f$

Daraufhin diskutierten Frau Penn-Karras und Herr vom Hofe untereinander ob das in einigen Fällen richtig sein könnte, ich merkte das es zwischen Ihnen Spannungen gab. Herr vom Hofe fuhr also mit dem nächsten Thema fort.

Er zeichnete einen halben Zylindermantel im (z,y,x) -Koordinatensystem) und wollte dass ich die Fläche nun parametrisiere. Ich entschied mich für Zylinderkoordinaten und fand raus $r=2$ (Mantel), $0 \leq z \leq 4$ und $-1/2\pi \leq \Phi \leq 1/2\pi$ wobei ich es mir bei Φ schwer fiel da ich zuerst $\pi \leq \Phi \leq 2\pi$ (andere Hälfte) schrieb und korrigiert mit $3/2\pi \leq \Phi \leq 1/2\pi$ (Widerspruch). Frau Penn-Karras half mir dabei. Herr vom Hofe zeichnete dazu auch den halben Zylindermantel nur in der z,x -Koordinate. Tja da kamen wir zur nächsten Aufgabe und Herrn vom Hofe schrieb ein Vektorfeld und das Flussintegral. Ich schrieb den Satz von Gauß und den Satz von Stokes auf, und erklärte beide. In unserem Fall war es klar das wir den Satz von Stokes gebrauchen könnten, da es nur der halb Zylindermantel ist, also Fläche. Randpunkte sind auch die gesamte Fläche. Zuerst sollte ohne Stokes berechnet werden, also mit vektorielltem Oberflächenelement.

Das versuchte ich grafisch zu erklären sowie es auf der ersten Seite des Skriptes von Ferus schön gezeichnet ist. Leider erwies sich meine Erklärung als Überflüssig (nicht gefragt) und falsch, da es für den gleichen x -Wert unzählige z -Werte gibt (der halbe Zylindermantel geht ja von $z=0$ bis $z=4$ hoch), also die Fläche von oben aus betrachtet nur ein Halbkreis ist.

Mit Stokes ging es ganz schnell, da das Vektorfeld ein quellenfreies Wirbelfeld besitzt. Also notwendige Bedingung aufstellen, $\text{div } v=0$ und Stammvektorfeld (Vektorpotenzial) $\text{rot } w = v$ ausrechnen. Dann wurde rausgebeten.

Aufgrund meiner schwerwiegenden Fehlern bekam ich eine 3,3

4. Fazit

Die mündliche Prüfung bei Herrn Gündel-vom Hofe ist sehr fair. Die größte Hürde ist die Nervosität.

Ich denke das, wenn man sich gut vorbereitet und alles gut verständlich erklären kann, ist es leicht eine gute Note zu bekommen.

Alt-Klausuren zu rechnen ist vielleicht nicht die richtige Vorbereitung für eine mündliche Prüfung.

Analysis 2 für Ingenieure			17.9.2015
Prüfer/in	Gündel-vom Hofe	Note	3.0
Beisitzer/in	Dr. Penn-Karras	Dauer	30min

Ich habe mich für Gündel-vom Hofe entschieden, da ja von vielen gesagt wird, er sei mit der netteste Prüfer und dies kann ich jetzt auch nur bestätigen.

In seiner Sprechstunden nimmt er sich sehr viel Zeit um die Fragen die einen quälen sehr ausführlich und auch anschaulich zu erklären.

Dabei ist er immer sehr freundlich und gut gelaunt auch wenn die Lösung einen nicht einfällt bzw. das Thema noch überhaupt nicht verständlich ist.

Leider sind seine Sprechstunden immer sehr gut besucht, sodass sich eine riesige Schlange vor seinem Büro bildet und nur mit Glück und Ausdauer zu ihn kommt.

Also am besten rechtzeitig einen Prüftermin besorgen.

Manchmal gelingt es einen aber auch ihn außerhalb seiner Sprechzeit zu erwischen um Fragen zu klären.

Mein Tip ist es aber auch wenn zu anderen Prüfern zu gehen wie Bärwolff und Dr. Karow um Verständnisfragen zu klären.

Auch diese sind immer freundlich und erklären die Sachverhalte sehr gut.

Vorbereitung:

Ich habe 3 Wochen vor der Prüfung angefangen mich wieder mit den Stoff zu befassen, da meine letzte schriftliche schon ca. 6 Monate her war.

Da ich davor auch nicht sonderlich gut mit den Stoff vertraut war musste ich quasi bei 0 anfangen.

Gelernt habe ich überwiegend mit:

- Dem Analysis II Skript
- Altklausuren
- Tutoriumsunterlagen
- Prüfungsprotokolle
- „Mathematik“ von Tilo Arens (sehr gut für das Verständnis)

Außerdem war ich wie beschrieben ein paarmal bei Prüfern um mir Tipps zu holen und noch einiges erklären zu lassen.

In Tutoren-Sprechstunden konnte ich leider nicht, da zu dem Zeitpunkt kein angeboten wurden aber die helfen natürlich auch gern.

Des weiteren empfiehlt es sich eine Prüfungssimulation mit Freunden zu machen.

Und sich immer fragen „was ist das“ und „warum kann dies gemacht werden“.

Das trainiert sehr gut.

Vor der Prüfung:

Ich war sehr aufgeregt und hatte auch etwas bammel vor Penn-Karras, weil sie ja doch immer sehr kühl wirkt und nicht immer beste laune hat

Dies sollte sich aber als völlig unbegründet herausstellen, da nicht nur Gündel in der Prüfung sehr nett und hilfsbereit war sondern auch sie.

Die Prüfung Findet im Büro von Gündel-vom Hofe statt.

Am Anfang der Prüfung wird gefragt mit welchem Thema beknennen werden soll, darum sollte sich auf ein thema besonders gut vorbereitet werden damit gleich gut gestartet werden kann.

Ich hab leider aus nervösität gesagt, er sollte einfach anfangen obwohl ich eigl. mit Taylor beginnen wollte.

Aufgaben

Ich habe eine Halbsphäre gezeichnet bekommen die durch die z-y-Achse geschnitten wurde.

Ich sollte sie Parametrisieren und dann das Flußintegral gerechnen.

- Transformationsformel und zusammenhang zum Oberflächenelement erklären.

Übergang zu Stokes.

- Formel erklären und aufschreiben

Da die gegebene Formel aus der Aufgabe nicht mit den „normalen“ Satz von Stokes übereinstand musste der Zusammenhang vom $\text{rot } w = v$ hergestellt werden

- $v = \text{div } w$
- Erklären was ist ein Vektorpotenzial.

Danach hat er mir noch eine Funktion gegeben und ich sollte erklären wie man die Extremwerte mit der NB vom der Halbsphäre errechnet.

Danach war die Prüfung auch schon zu ende.

Ende

Ich sollte kurz raus, wobei ich nach 5 sek. schon wieder hinein gelassen wurde, um meine Note zu erfahren.

Ich habe mich in der Prüfung öfters versprochen und Stand auch einmal total auf den Schlauch was auch zu meiner relativ schlechten Note geführt hat.

Im Nachhinein habe ich mich natürlich sehr geärgert, da die Aufgaben doch sehr einfach waren und ich ähnlich aufgaben während meiner Vorbereitung ohne Probleme lösen konnte.

Sei es drum ☺ geschafft ist geschafft aber nie wieder 2. Wiederholungsversuch. Den Stress kann wirklich gespart werden.

Analysis II für Ingenieure			Mai 2015
Prüfer/in	Gündel-vom Hofe	Note	3,3
Beisitzer/in	Dr. Penn-Karras	Dauer	45 min

Vorbereitung

Als ich nach dem Sommersemester 2014 nicht nur zum ersten, sondern auch zum zweiten Termin knapp durch die Klausur gefallen war, musste ich nachfolgend erstmalig in eine mündliche Nachprüfung.

Für die Wahl des Prüfers empfehle ich euch, die Sprechstunden zu besuchen und danach zu entscheiden, mit wessen Art ihr am besten zurechtkommt. Professor Gündel-vom Hofe war mir bereits durch Freunde bekannt und auch ich fand seinen ruhigen höflichen Typ sehr positiv. Seine Sprechstunden (MA 826, Zeiten siehe page.math.tu-berlin.de/~vom_hofe/) sind allerdings absolut überfüllt und seine Organisation wirkt oft sehr durcheinander, sodass es sich lohnt, im Vorhinein auch mit Dr. Bärwolff und/oder Dr. Penn-Karras zu sprechen.

Professor Gündel-vom Hofe vergibt meist Termine für in zwei bis vier Monaten und geht mit jedem seiner Prüflinge eine Liste von prüfungsrelevanten Themen durch. Bei der anschließenden Prüfungsanmeldung verweist er darauf, dass ihr nur den Monat und nicht ein genaues Datum eintragen sollt, damit er die Prüfung notfalls vom Prüfungsamt unabhängig verschieben könnte. Als hilfreich empfand ich seine Sprechstunden besonders fachlich, sehr ausführlich hat er mir z.B. grafische Zusammenhänge erklärt und mir dabei schon mal einen Eindruck davon vermittelt, was er vom Prüfungsgespräch erwartet. Zur Vorbereitung schlug er mir außerdem vor, bei Dr. Stefan Born oder Dr. Ulrike Bücking anzufragen, ob sie mit mir in einer Sprechstunde eine Prüfungssituation simulieren könnten – ich habe davon nicht Gebrauch gemacht, weit genug im Voraus geplant ist das aber sicher hilfreich.

Prüfung

Da die vorherige Prüfung bereits beendet war, fragte mich Dr. Penn-Karras 15 Minuten vor der festgelegten Zeit, ob ich schon anfangen wolle. Ich stimmte zu und Professor Gündel-vom Hofe fragte mich, mit welchem Thema ich denn beginnen wolle und wir fingen wie von mir geplant mit einem Taylorpolynom an. Der Professor entschied sich also für die Funktion $f(x,y) = \ln(x^2 + y^2)$ und baute die gesamte Prüfung auf dieser ersten Aufgabe auf. Ich sollte erklären, wie ein Taylorpolynom aufgebaut ist, die partiellen Ableitungen bilden und beim Berechnen des Gradienten erklären, was dieser aussagt, wie die Niveaumengen der Funktion lauten (und diese Kreise dann zeichnen) und wieso sich ergibt, dass die Hessematrix nach dem Satz von Schwarz symmetrisch ist und was stetige Differenzierbarkeit bedeutet. Nachdem das Taylorpolynom dann thematisch beendet war, sollte ich anhand der Funktion erklären, wie man die Extrema bestimmt. Professor Gündel-vom Hofe zeichnete ein zweidimensionales Koordinatensystem mit einem Kreisbogen-Viertel, welches sich im zweiten Quadranten befand und dessen Ecken auf der x-Achse bei -2 und -1 und auf der y-Achse bei 1 und 2 lagen – und ich sollte die Menge dann in Polarkoordinaten ausdrücken und eine Parametrisierung vornehmen, damit ich nach globalen Extrema suchen und über die Menge integrieren konnte.

Dr. Penn-Karras stellte während der Prüfung kurze Zwischenfragen und zeigte an einer Stelle besonderes Interesse am Satz von Minimum und Maximum und Professor Gündel-vom Hofe lag – wie auch in seinen Sprechstunden – viel daran, dass man auch bildlich verstanden hatte, was man beim Lösen der Aufgaben tat.

Vor allem, weil ich zu viel Zeit benötigte, aber auch auf Grund einiger Rechenfehler, reichte es bei mir nur für die Note 3,3. Wer sich gut vorbereitet, wird aber auf jeden Fall bestehen – seid also nicht unnötig nervös vor und während der Prüfung!

Analysis 2 für Ingenieure			01.10.14
<i>Prüfer/in</i>	Prof. Bärwolff	<i>Note</i>	1,7
<i>Beisitzer/in</i>	Hat sich nicht vorgestellt	<i>Dauer</i>	Ca. 35 Minuten

Prüfungsvorbereitung

3 Wochen mehr oder weniger regelmäßig mit dem Stoff beschäftigt.

Utensilien:

- Skript
- Wikipedia

Ablauf der Prüfung

Zusammen mit einem Mitprüfling (bei Prof. Bärwolff wird man zu zweit geprüft), wurden wir 5 Minuten bevor die Prüfung begann hereingebeten. Der Prof. hat einen sehr netten Eindruck gemacht, der Assistent hat sich nicht vorgestellt. Nachdem geklärt war wer in welchem Fach geprüft wird, ging es sofort los.

Aufgabe 1:

Mir wurde ein Vektorfeld diktiert (eins der leichteren Sorte) $v = (yx, \dots)$ ganz erinnere ich mich leider nicht. Ich sollte $\operatorname{div} v$ und $\operatorname{rot} v$ berechnen, wobei $\operatorname{div} v$ ungleich 0 und $\operatorname{rot} v = 0$ ergab. Daher war das Vektorfeld nicht quellenfrei, aber wirbelfrei. Die notwendige Bedingung für die Existenz eines Potentials war gegeben.

Aufgabe 2:

Dann wurde mir eine Kurve $c(t) = (t \cos(t), t \sin(t), t^2)^T$ diktiert, über die ich das Vektorfeld integrieren sollte. Das ging, da ein Potential vorhanden war, durch $u(\text{Anfangspunkt}) - u(\text{Endpunkt})$.

Ich verzettelte mich beim Einsetzen und er meinte, er sähe ja, dass ich wüsste was zu tun ist und wir weitermachen sollten.

Aufgabe 3:

Weiterhin wurden mir 4 Begrenzungen diktiert:

$$x=0 \quad y=1+x^2 \quad y=2-x^2$$

1. Quadrant

Ich sollte die eingeschlossene Fläche ermitteln. Dazu schrieb ich erst einmal das Doppelintegral auf. Er fragte kurz nach der Reihenfolge, die in diesem Fall nicht egal war, da die Grenzen des dy Integrals von x abhängen.

Da ich es in der Aufregung nicht schaffte den Schnittpunkt zu berechnen und ihm aber sagte, was ich machen würde, meinte er nur: "Ich sehe schon, die Aufregung ist da" und wir gingen zu den nächsten Aufgaben über.

Aufgaben 4 und 5:

Diese bestanden darin, den Satz von Stokes und den Satz von Gauß niederzuschreiben und etwas zu erklären. Darauf hatte ich mich sehr oft vorbereitet, doch im entscheidenden Moment wusste ich nicht, dass er unbedingt das Wort Flussintegral hören wollte. Meine Antwort (vektorielles Oberflächenintegral) war jedoch nicht falsch. Man muss einfach die Formel in Worte fassen in der Art (Das Flussintegral über dem Vektorfeld..) da kann man sicher einen Tutor fragen, wie man das perfekt formulieren kann. Ich denke so perfekt muss es aber nicht sein.

Fazit

Prof. Bärwolff ist ein sehr ruhiger und netter Prof., der in meiner Prüfung auch viel Verständnis hatte. Sei es bei dem Schnittpunkt oder auch bei dem Mitprüfling, der einen Blackout infolge der Aufregung hatte.

Die Note schien mir für die Anzahl meiner Schwächen sehr gut, wobei es nur das Rechnen war, was in der Aufregung etwas schief ging. Die Theorie saß dank des Skriptes 1a und ich konnte auch das Vorgehen jeder Rechnung, die ich nicht hinbekommen habe, richtig erklären.

Was mich etwas gestört hat und man evtl. Im Vorfeld üben sollte, war, neben zwei redenden Personen zu rechnen. Dort konnte ich mich kaum konzentrieren und evtl. lagen die Fehler auch an diesem Umstand.

Das Rechnen kann man gut anhand der Altklausuren üben, wobei ich persönlich den Verständnisteil als vergeudete Zeit ansehe für die mündliche Prüfung. Solche tiefgehenden Fragen wurden mir nicht gestellt und das kann ich mir auch nicht vorstellen, in der Aufregung noch kognitive Höchstleistungen zu vollbringen.

Protokoll Analysis II für Ingenieure; Note 3,0; Prüfer Prof. Bärwolff, Beisitzer unbekannt

Nach kurzem Vorzeigen des Studentenausweises und Klärung der Regularien begann die Prüfung ohne große Umschweife. Die zweite Person, welche geprüft wurde, hatte seine Prüfung in Analysis I für Ingenieure.

Als erstes bekam ich ein Vektorfeld, sollte Divergenz und Rotation berechnen, woraufhin sich der Prüfer wieder dem anderen zuwandte.

Das Ergebnis wurde sich daraufhin angesehen und noch kurz ohne große Umschweife gefragt, was es bedeutet (hinreichende/notwendige Bedingung eines Potentials, etc.). Das Vektorfeld hatte ein Potential, welches ich auch prompt berechnen sollte. Das Ergebnis war in Ordnung.

Dann bekam ich zwei Punkte, sollte das Integral berechnen mit dem Vektorfeld und die Strecke der beiden Punkte darstellen. Die Aufgabe mit der Darstellung der Strecke war mir etwas missverständlich, aber ich konnte nicht nachfragen, da er sich sofort wieder dem anderen zugewandt hat.

Das Integral war schnell berechnet, dank des Potentials. Als er sich wieder zu mir wandte, wiederholte er mehrfach noch, dass ich die Strecke darstellen sollte. Parametrisierung war damit nicht gemeint und aufgrund der Nervosität stand ich auf dem Schlauch. Er fuhr dann mit einer anderen Aufgabe fort.

Der zweite Prüfling schien auch stockende Probleme zu haben, was die Laune des Prüfers erheblich verschlechterte.

Als nächstes bekam ich die Aufgabe die Extremwertuntersuchung mit Nebenbedingung durchzuführen.

Ich rechnete und rechnete, kam aber auf keine plausiblen kritischen Punkte. Nachdem er sich dann mir irgendwann wieder zugewandt hatte, stellte sich heraus, dass ich einen Flüchtigkeitsfehler gemacht hatte. Er brach die Aufgabe ab, trotz meiner richtigen theoretischen Erklärungen wie man vorgeht und wie ich weiter machen würde.

Ich bekam wieder ein Vektorfeld und sollte nun die Ableitungen bilden. Gesagt getan, nur mit einer Ableitung habe ich mich schwer getan.

Der zweite Prüfling schien erhebliche Probleme zu haben, was einem natürlich unmittelbar auffällt, wenn man an einem kleinen Tisch direkt nebeneinander sitzt und der Prüfer die ganze Zeit nachhakt und versucht dem Prüfling zu helfen.

Als er sich mir wieder zuwandte und meinen einzelnen falsch abgeleiteten Punkt in der 3×3 -Matrix sah, fragte er noch kurz nach und schickte uns beide genervt raus. Zu dem Zeitpunkt war noch nicht mal eine halbe Stunde herum.

Wir kamen rein, ich bekam eine 3,0, der andere eine 3,3.

Mit seiner eingehenden Frage, dass ich die Strecke zwischen den beiden Punkten darstellen sollte, wäre ganz simpel gelöst gewesen. Er wollte lediglich eine Angabe mit einem t , was zwischen 0 und 1 liegt und jeden Punkt der Strecke abbildet. Unter Prüfungsstress habe ich die ganze Zeit nach

irgendwas überlegt, was wir in dem Fach explizit gemacht haben und nicht so etwas simples Implizites. Rechenfehler wurden mir negativ angerechnet und ich habe die Prüfung bestanden ohne nur irgendwie Wissen vorführen zu müssen und auch nur ein komplexeres Integral ausrechnen zu müssen.

Fazit:

Ich war sehr gut vorbereitet für die Prüfung. Einen Tag vor der Prüfung war ich beim Professor in der Sprechstunde und hatte auch mit ihm darüber geredet, was passiert, wenn man sich verrechnet usw., aber alles theoretisch erklären kann. Er sagte, dass man es dann abwägen müsste.

Allerdings in der Prüfung musste ich kaum irgendwas theoretisch erklären. Meine Gedanken, Vorgehensweisen und mein Verständnis für die Materie haben niemanden interessiert, weil man immer nur eine Aufgabe bekam und sich dann um den Anderen gekümmert wurde. Dann wurde sich nur das Ergebnis angeschaut, eine Frage gestellt und das war es dann. Da hätte ich vermutlich sogar bei einer erneuten Klausur besser abgeschnitten!

Ich kann nur jedem empfehlen sich auf diese Prüfung wie auf eine Klausur vorzubereiten. Man sollte keine Zeit auf formale Definitionen und sowas verwenden, sondern das Fach anwenden können und die wichtigsten Sätze nennen können, was auch weit entfernt von den Definitionen war, sondern eher an den theoretischen Aufgaben in den Klausuren.

Analysis 2 für Ingenieure.		12.11.2014.	
<i>Prüfer/in</i>	Prof. Dr. Bärwolff.	<i>Note</i>	2,3.
<i>Beisitzer/in</i>	Unbekannt	<i>Dauer</i>	30 min

Prüfungsvorbereitung: 4 Wochen fast täglich, was sich als viel zu viel raustellen sollte. Habe nach Bekanntgabe der Termine noch gefragt ob ich nicht eine Woche früher die Prüfung machen kann, wurde jedoch im Sekretariat weggeschickt, mit der Begründung, dass Terminverschiebung ohne triftigen Grund nicht geht, aber ich mit dem Prof selber reden könnte, dieser das aber nicht gerne sieht.

Lernutensilien: Skript, Altklausuren (wobei ich drauf geachtet habe die von Prof Bärwolff zu machen und die anderen außer Acht gelassen habe), „Das gelbe Rechenbuch“ von Furlan

Anfangs habe ich den Lerntag immer damit begonnen das Skript zu lesen (3 bis 4 Stunden war der Versuch, was oft auch mal kürzer war), mir die Sätze raus zuschreiben und zu versuchen diese zu verstehen und danach 1 Altklausur zu rechnen. Nach ca. einer Woche war ich mit dem Skript fertig und habe mir die Sätze auf Karteikarten geschrieben (mit meinen eigenen Erklärungen dazu), die ich ab dann täglich einmal durchgegangen bin bevor ich noch 1 bis 2 Klausuren gerechnet habe. Ab dann bin ich in die Sprechstunden gegangen und habe die Themen noch mal mit den Tutoren durch gesprochen und die fehlenden Erkenntnisse auf meinen Karten ergänzt. Die meisten Tutoren waren sehr hilfsbereit, jedoch wurde ich auch in der einen oder anderen Sprechstunde wegen Überfüllung weggeschickt. Für die letzte Woche habe ich mir noch mal „Das gelbe Rechenbuch“ ausgeliehen und dort Sachen nachgelesen.

Empfehlungen: Das Skript hat sich als trocken und langweilig zu lesen, aber sehr hilfreich rausgestellt. Während „Das gelbe Rechenbuch“ als Nachschlage werk noch mal zu empfehlen ist. Zudem selbstverständlich Altklausuren durchaus auch mit Fokus auf dem Verständnissteil.

Stimmung des Profs: Prof. Dr. Bärwolff war sehr entspannt, während er die Aufgaben diktierte und ab und an Fragen zu dem stellte was ich da machte. Er saß mir ruhig gegenüber und strahlte keinerlei Stress oder ähnliches aus, so das einem ein bisschen die Aufregung genommen wurde. Es war eine, soweit es geht, „nette“ Prüfungsatmosphäre.

Prüfung: Anmeldung der Prüfung ging über das Büro von Frau Piplak.

Die Prüfung fand mit einem Beisitzer, einem anderen zu prüfenden Studenten und dem Prof. statt. Wie ich hörte sollte man 30 min vor Prüfungsbeginn vor Ort sein, was sich bei mir als überflüssig rausstellte, da ich in der ersten Prüfungsgruppe war.

Nachdem wir vom Professor in den Raum gebeten wurden, begann die Prüfung direkt, nach dem die Unterschrift zur Prüfungsbereitschaft geleistet und der Studentenausweis vorgezeigt wurde.

Aufgabe 1: Rot, Div, Kurvenintegral

Ich bekam ein Vektorfeld, (ich kann mich leider nicht mehr erinnern wie es genau lautete). Zu berechnen war die $\text{rot}(v)$ und die $\text{div}(v)$, was ich problemlos meisterte. (Ergebnisse: $\text{div}(v)=4$, $\text{rot}(v)=0$) Somit hatte ich ein Potentialfeld, das ich dann ausrechnen sollte. Danach gab er mir dann eine Kurve $c(t)=(\cos(t), \sin(t), t^2)$ mit $t \in [0,1]$, über die ich v integrieren sollte. (Aufgrund des Potentials ist die Kurve wegunabhängig und somit gleich der Differenz zwischen Anfangs und Endpunkt). Hier machte ich einen Formellen Schreibfehler, da ich als ich die Formel für die Berechnung hinschrieb vor die Differenz ein Integralzeichen setzte und dahinter ein ds . Als er mich drauf ansprach schob ich es

auf die Nervosität. Zudem bekam ich für $\cos 1$ und $\sin 1$ falsche Werte raus. Was aber dann nicht weiter schlimm war.

2. Aufgabe: Extremwert

Es wurde eine Funktion diktiert und mir wurde gesagt, dass ich die Extremwerte auf dem Einheitskreis mit Mittelpunkt $(1,0)$ berechnen soll. Ich stellte den Definitionsbereich auf, wobei ich die Verschiebung des Kreises nicht so recht geschafft habe mit einzubringen (es wäre $(x-1)^2+y^2=1$ gewesen). Danach fing ich an zu rechnen. Erst den Singulären Fall und dann Lagrange Ansatz. Er unterbrach mich in der Rechnung und ließ mich ihm erklären was ich da tue und wie ich weiter machen würde. (Kritische Punkte suchen, in die Funktion einsetzen und nach den Werten gucken ob max oder min). Sehr wichtig war hier auch noch der Satz von Extrema auf Kompakta.

Aufgabe 3: Satz von Gauß

Hier sollte ich den Satz von Gauß erklären. Er stellte mir zu meiner Erklärung ein paar Fragen.

Dann bat er mich den Raum schon mal zu verlassen während der andere Prüfling noch seine Aufgabe zu Ende rechnete.

Nach 1 bis 2 Minuten gab es dann auch schon die Ergebnisse. Er sagte“ Es war merklich, dass Sie beide sehr aufgeregt waren, aber nichts desto trotz haben Sie eine gute Leistung abgeliefert“

Der Beisitzer hat während der ganzen Zeit nichts gesagt, aber Notizen gemacht.

Fazit: Prof. Dr. Bärwolff war angenehm als Prüfer. Die Prüfung war fair gestellt und er war sich der Aufregung der Studenten in der Situation bewusst und hat sie berücksichtigt. Ich kann ihn als Prüfer nur empfehlen.

Analysis II (für Ing)		Dez.2013	
Prüfer/in	Gündel-vom Hofe	Note	2,0
Beisitzer/in	Hat sich nicht vorgestellt-aber war sehr lieb☺	Dauer	45 Min

Vorbereitung:

Ich habe 3 Wochen vor der Prüfung angefangen zu lernen. Die letzten 10 Tage habe ich dann sehr intensiv gelernt. Gelernt habe ich mit den Alt-Klausuren und den Videos von sofatutor.com. Am letzten Tag habe ich bemerkt, dass auch das Skript wirklich sehr hilfreich für das Verständnis ist- leider etwas zu spät ☺

Prüfungsablauf:

Ich durfte mit meinem „Wunschthema“ anfangen. Gewählt habe ich das Taylorpolynom 2.Grades.

1. Taylorpolynom 2.Grades

Die Funktion: $\sin(x)(e^y - y)$; mit $x_0 = \pi/2$ und $y_0 = 0$

Der Gradient $\text{grad}(x_0/y_0)$ war $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ und die Hessematrix $(x_0/y_0) = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

1.1 Restgliedabschätzung

Dann hat er mich zur Restgliedabschätzung gefragt. Was sie aussagt und wieso in der Formel ein Betragzeichen ist.

2. Extremwertaufgabe

-Was sagt der Gradient aus? Definieren und am Beispiel der ersten Aufgabe beschreiben? = Kritische Stelle bei $(\pi/2/0)$

-Was kann ich an der Hessematrix erkennen? = Determinante der Hessematrix ist kleiner 0 → Sattelpunkt (natürlich alle möglichen Varianten aufzählen- positiv definit – lok. Minimum, negativ definit-lokales Maximum, indefinit, semidefinit).

Dazu musste ich noch sagen, wie man die Eigenwerte berechnen würde (LINA).

-Wie wäre es bei einer 3x3 Matrix?

3. Richtungsableitung

Hier musste ich eine Richtungsableitung ausrechnen. Stelle und Richtung waren aber gegeben. Zum Schluss musste ich noch sagen, was die Richtungsableitung aussagt. (Gradient/Richtungsableitung in einen Graphen einzeichnen). Ich habe hier auch die Niveaumengen erklärt.

4. Integral

Ich musste das Volumen einer Kugel berechnen. Die Kugel war aber in 1/8 geteilt. Ich musste sie parametrisieren und die Grenzen bestimmen. (Die Zeichnung war aber eindeutig genug 😊)

$$\iiint 1 dx dy dz$$

Integral aufstellen und die Determinante der Jakobi Matrix nicht vergessen und kurz erklären.

5. Satz von Gauß

Ich musste erklären, wieso und wann man den Satz von Gauß anwendet. Anschließend musste ich das Volumenintegral ausrechnen. Ein Vektorfeld war gegeben.

Die Divergenz war 0.

Er hat mich noch gefragt, was das dS unter dem Oberflächenintegral bedeutet.

.....

Sowohl Herr Gündel-vom Hofe, als auch der Beisitzer waren super lieb. Ich kann jedem die Prüfung bei ihm empfehlen.

Viel Erfolg !!! 😊😊

Hier Lehrveranstaltung oder Prüfungsfach eintragen.		Hier Datum auswählen.	
<i>Prüfer/in</i>	Albrecht Gündel-vom Hofe	<i>Note</i>	2,0
<i>Beisitzer/in</i>	unbekannt	<i>Dauer</i>	40 Minuten

Auswahl des Prüfers:

Da ich im Oktober zum zweiten Mal durch die Analysis 2 Prüfung durchgefallen bin, musste ich mich nach einem Prüfer für eine mündliche Prüfung umsehen. Nach einigen Recherchen im Internet hatte ich mich schnell für Albrecht Gündel-vom Hofe entschieden. Er wurde stets als fair und nett beschrieben und weiterempfohlen. Da ich auf meine beiden schriftlichen Anfragen per E-Mail in den Semesterferien keine Antwort bekam, erschien ich direkt am ersten Tag des neuen Semesters Montags um 8:00 Uhr zu seiner Sprechstunde im MA 826. Dort ist stets eine lange Schlange, es lohnt sich also durchaus 30 Minuten vor Beginn zu erscheinen! Nach kurzer Beschreibung der Prüfung vergab er direkt Termine und verteilte einen Bogen mit den Themen zur Prüfung. Da er direkt einen so sympathischen Eindruck machte entschied ich mich für ihn und ließ mir ca. einen Monat später einen Termin geben. Da der Professor sehr weit im Voraus ausgebucht ist, lohnt es sich, sich schnell um einen Termin zu kümmern. Ich ging direkt danach zum Prüfungsamt und ließ mir den Termin bestätigen (Gelber Durchschlag für den Professor mitnehmen!) und damit waren die Formalien erstmal erledigt.

Vorbereitung auf die Prüfung:

Ich hatte letztes Jahr bereits einen dreitägigen Analysis 2 Crashkurs eines externen Anbieters absolviert und nahm diese Unterlagen auch diesmal zur Hand. Dazu benutzte ich das Skript von Analysis 2 sowie die Altklausuren der letzten 3 Jahre (ca. 12 Stück). Anfangs hatte ich mir vorgenommen, das ganze Skript durchzugehen und zusammenzufassen, was mir jedoch nicht gelang. Ich muss gestehen, dass ich bald die Lust verlor und da ich raus war aus der Rechenroutine auch keine Ahnung mehr hatte, was dort alles beschrieben wurde. So legte ich es erstmal zur Seite und rechnete Altklausuren durch, um wieder halbwegs reinzukommen, nach dem Motto Learning by Doing. Als ich wieder halbwegs zurecht kam mit den Aufgabenstellungen guckte ich auch ab und zu wieder ins Skript und las einige wichtige Sätze nach, um die theoretischen Hintergründe zu verstehen, was sich auch später in der Prüfung bezahlt machen sollte!

Anfangen mit lernen habe ich ca. 4 Wochen vor der Prüfung. Als es dann nur noch 2 Wochen waren, verbrachte ich beinahe jeden Tag in der Bibliothek und lernte wesentlich intensiver. In der letzten Woche reduzierte ich meinen Stundenplan auf das Allernötigste und verbrachte den Rest der Zeit mit Wiederholen, Rechnen und Auswendiglernen. Insgesamt hatte ich mir die Zeit gut eingeteilt und denke nicht, dass ich noch zusätzliche Lerntage gebraucht hätte.

Um dem Professor wenigstens bekannt zu sein, sollte man ab und zu mal bei seiner Sprechstunde vorbeischaun und Fragen stellen. Da diese jedoch total überfüllt war und Montag morgens um 8:00 Uhr lag, nahm ich diese Möglichkeit nicht sehr oft in Anspruch. Stattdessen setzte ich mich einige Male in die erste Reihe seiner Analysis 2 Vorlesung und schnappte nochmals den Stoff der Vorlesung auf und lernte den Professor kennen (und er mich - wenigstens vom Sehen).

Prüfungsablauf:

Ich war bereits eine gute Stunde vorher in der Uni, was leider etwas zu viel war. Besonders als ich dann vor dem Raum saß und auf meine Prüfung wartete, wurde ich doch langsam sehr nervös. Die Prüfungen vor mir wurden etwas überzogen, sodass ich verspätet reingebeten wurde und auch etwas länger brauchen sollte.

Zunächst wurde mein Studentenausweis kontrolliert und ich wurde nach meiner Prüfungsfähigkeit gefragt. Sowohl der Professor als auch der Beisitzer waren sehr entspannt

und fragten mich nach meinem Lieblingsgebiet. Bei Herrn Gündel-vom Hofe kann man sich ein „Lieblingsthema“ zum Einstieg frei wählen. Ich entschied mich für das Thema Taylorpolynome und dann ging es auch schon los. Der Professor dachte sich folgende Funktion aus:

$$f(x,y,z) = (e^{x-x}) \cdot \sin(y) \cdot z \text{ im Entwicklungspunkt } X_0 = (0, 1, \pi/2)$$

Hierzu stellte ich die allgemeine Formel auf und stellte das gefragte Taylorpolynom auf. Normalerweise dauert das nur einige Minuten, wir haben uns damit jedoch fast 30 Minuten befasst, da noch viele Fragen kamen, unter anderem:

- Wieso verwendet man kein Taylorpolynom 3. Ordnung ?
- War es absehbar, dass die Hessematrix symmetrisch ist ? (-> Satz von Schwarz)
- Fragen zur Stetigkeit und Differenzierbarkeit
- Was passiert wenn ich die Gleichung ändere nach: $f(x,y,z) = (e^{x-x}) \cdot \sin(y) + z$?
- Was gibt das entstehende Polynom an ?
- Wie verhält sich der Fehler in z-Richtung ?
- Was sagt die Definitheit ?
- Fragen zum charakteristischem Polynom (-> LinA: Eigenwerte berechnen)

Diese Aufgabe löste ich mit einigen kurzen Fehlern bei der Betrachtung des Fehlers und der Stetigkeit, wobei mir jedoch immer nachgeholfen wurde und meine lauten Gedanken vervollständigt wurden.

Da wir nur noch wenig Zeit hatten wollten die Prüfer noch schnell ein Integral abfragen: Der Professor zeichnete also frei Hand einen Bereich und ich sollte das Flussintegral über seine Rotation ausrechnen (-> Satz von Stokes). Ich musste kurz erläutern wieso ich diesen anwenden darf und wie ein alternativer Lösungsweg ohne besagten Satz aussieht. Auch eine Parametrisierung wurde gesucht, was aber alles keine Probleme bereitete. Die Funktion war recht einfach (nur lineare Komponenten im \mathbb{R}^3) und der Bereich war eine nach unten geöffnete Parabel, die um die z-Achse rotierte.

Auch hier musste ich keine Ergebnisse ausrechnen, dass ich das könnte glaubte man mir. Nach gefühlten 10 Minuten wurde ich also kurz vor die Tür geschickt, während meine Note festgelegt wurde. Nach einigen Sekunden wurde ich wieder reingebeten und mit einem Lächeln und „Sie haben bestanden“ empfangen. Da ich bei der ersten Aufgabe kurze Aussetzer hatte habe man sich auf eine 2,0 geeinigt und ich sei hiermit entlassen.

Fazit:

Wenn mich der Professor kurz vor der Prüfung gefragt hätte, ob ich eine 4,0 haben möchte und nach Hause gehen will, hätte ich eventuell sogar eingewilligt, so aufgeregt war ich. Im Nachhinein haben sich natürlich all die Stunden in der Bibliothek und der Uni gelohnt, ich würde es jedoch nicht nochmals drauf ankommen lassen und werde in Zukunft lieber beim ersten Versuch etwas mehr lernen.

Für Studenten, die den Stoff gut verstehen, sich aber oft verrechnen, kann es aber eine gute Weg zur verbesserten Note sein, ich würde es wie gesagt nicht drauf ankommen lassen, der Stress den man hat und sich auch selber macht, ist beim „letzten Versuch“ vor der Exmatrikulation unglaublich hoch!

Zum Professor: jedem, der seine Analysis 2 Prüfung mündlich ablegen muss, kann ich nur zu Herrn Gündel-vom Hofe raten! Ich würde ihn sofort wieder nehmen. Sobald ich im Prüfungsraum saß, war die Aufregung wie weggeblasen und er macht einem stets Mut und hilft gerne weiter. Dafür ist es ihm jedoch wichtig, dass man die Materie verstanden hat und nicht nur auswendig lernt. In dieser Hinsicht ist er jedoch noch ein Professor „der alten Schule“, der sich Zeit nimmt und um die Studenten kümmert.

Analysis 2		03.07.2013	
Prüfer/in	Gündel vom Hofe	Note	2.0
Beisitzer/in	Unbekannt	Dauer	Ca. 45min

Wahl des Prüfers

Kommen wir zunächst einmal zur Wahl des Prüfers. Man muss letztendlich selbst entscheiden für wen man sich entscheidet, geht also in die verschiedenen Sprechstunden der Professoren und macht euch am besten selbst ein Bild. Ich habe mich für Herrn Gündel entschieden, da er einem wirklich zuhört und schon direkt beim ersten Gespräch einem ein wenig die Angst nimmt. Kümmert euch rechtzeitig darum bzw. geht früh zu ihm, da er wirklich sehr beliebt ist!

Prüfungsvorbereitung

Ich habe mit folgenden Materialien gelernt:

- „Das Gelbe Rechenbuch“ von Peter Furlan
- Altklausuren der letzten Jahre
- „Mathematik“ von Tilo Arens (Besonders zu empfehlen!!!)

Ich habe knapp 4-5 Wochen vor der Prüfung angefangen, natürlich nicht jeden Tag intensiv. Zunächst habe ich mir einen Überblick verschafft von der ganzen Thematik die Professor Gündel gerne hätte (Man bekommt ein Blatt wo alles relevante für seine Prüfung draufsteht!). Es ist ein Unterschied ob man für eine schriftliche oder eine mündliche Prüfung lernt, ich habe mehr versucht zu verstehen was ich dort überhaupt rechne, warum muss ich das jetzt so machen muss usw.! Das Rechnen ist im Prinzip ja nicht so schwer, da Weg dahin und das Warum dahinter jedoch schon.

Knapp 1 ½ Wochen vorher habe ich dann richtig intensiv gelernt, also jeden Tag mir alles angeschaut und gerechnet. Dabei ist zu empfehlen sich Lernkarten zu machen, ja so dämlich das auch für Analysis2 klingen mag, es hat mir unglaublich viel geholfen. Des Weiteren hilft es ungemein jemand anderem alles vorzusagen, nicht nur stupide aufzählen, sondern der anderen Person die Mathematik zu vermitteln. Ja warum ist die Formel denn so? Was passiert denn wenn ich das 0 Setze usw.!

Schaut euch das Buch „Mathematik“ an, es ist so super verständlich und grafisch erklärt, jeder Zusammenhang etc. ist so simpel und einfach nachzuvollziehen!

Als letzten Tipp: Geht in seine Sprechstunden, er nimmt sich unglaublich viel Zeit für euch und erklärt euch wirklich ALLES. Außerdem macht es einen guten Eindruck wenn man nicht nur 1mal hinget sondern mehrmals. Ich z.B. war glaube 7mal dort ;-)

Die Prüfung

Bevor es losging war ich natürlich super nervös, aber eins kann ich euch versprechen. Wenn ihr gelernt habt und fleißig bei ihm wart, ist es unmöglich das verhauen!!!

1.) Aufgabe: Taylorpolynom 2. Grades

!!!MAN KANN SICH DIE ERSTE AUFGABE AUSSUCHEN!!!

$$f(x,y) = \cos(x) \cdot (e^y - 1) \text{ am Entwicklungspunkt } (\pi, 0)$$

Wenn die Aufgabe super aufgeht, dann wird es die sein! Entschuldigt bitte wenn ich mich da irgendwo geirrt habe. Wichtig bei dieser Aufgabe: In der Formel kommt der Gradient sowie die Hessematrix vor. Dazu müsst ihr auch etwas erklären können:

Gradient: Zeigt in die Richtung des stärksten Anstiegs und steht senkrecht auf die Niveaulinien!

Hessematrix: Satz von Schwarz!

2.) Aufgabe: Extrema & Hessematrix

Von Aufgabe 1 kam der direkte Übergang zur nächsten Aufgabe. Ich musste vom Entwicklungspunkt die Art des Extrema sagen können. Also alles an Hand der Hessematrix. Wichtig hierbei: Es gibt zwei Ansätze um die Extrema zu deuten, einmal kann man es direkt aus der Matrix ablesen (Nur bei 2x2 Matrix, erwähnt das auch) und über die Eigenwerte (Lineare Algebra). Ihr müsst alles deuten können, was sagt positiv definit, negativ usw.! Hier bei der Aufgabe handelt es sich um einen Sattelpunkt.

3.) Aufgabe: Integrale (Volumen, Fläche & Satz von Stokes)

In der 1. Aufgabe habe ich das mit dem Gradienten über einen von mir gezeichneten Paraboloid erklärt. Da die Zeichnung nun schon da war, müsste ich das Volumenintegral berechnen bzw. die Formel andeuten. Ich erinnere mich nicht mehr genau an seine Vorgabe, sah ziemlich kompliziert aus, war es aber im Endeffekt nicht.

Dazu musste ich auch zeigen, wie ich ein Oberflächenintegral ausrechnen würde und bekam dazu ein Vektorfeld. Zum Schluss sollte ich noch anhand des Paraboloiden den Satz von Stokes erklären.

4.) Aufgabe: Potential & Vektorpotential

Durch das gegebene Vektorfeld aus Aufgabe 3, sollte ich erklären wann es ein Potential besitzt und wann es ein Vektorpotential besitzt. Einfach das mit der Divergenz und Rotation erklären, sowie die Formeln dafür hinschreiben.

Fazit:

Es lässt sich zusammenfassen, dass es eine super Prüfung war. Ich habe mich hier und da ein wenig verrechnet aufgrund der Nervosität, aber das merkt Herr Gündel auch und kreidet es euch nicht negativ an. Wenn ihr euch für ihn entscheidet, macht ihr definitiv nichts falsch!

Ein kleiner Tipp noch zum Schluss: Falls ihr es nicht schon bereits gemerkt habt. Ich habe die ganze Prüfung mir so zurecht gelegt wie ich das eigentlich wollte. D.h. ich wusste man kann sich Aufgabe 1 aussuchen, ich wusste, dass er vom Taylorpolynom auf den Gradienten sowie Hessematrix kommen wird. Danach bleibt doch gar nichts anderes übrig, als dann auf Extrema über die Hessematrix zu kommen. Beim Erklären des Gradienten habe ich bewusst ein Paraboloid gewählt, da ich mir dachte „Gut wenn der schon da gezeichnet ist, wird er mich vielleicht was zu Integralen über diesen Körper fragen“ und es ist wunderbar aufgegangen ;-).

In diesem Sinne, viel Erfolg euch bei den Prüfungen!!!

Analysis II für Ing.			29.10.2013
Prüfer/in	Gündel-vom-Hofe	Note	2,0
Beisitzer/in	Unbekannt	Dauer	45 min

1. Vor der Prüfung :

Herr Gündel hat wirklich überfüllte Sprechstunden und lange Wartezeiten, also IMMER frühzeitig um alles kümmern – Sprechstunde min. 30 min früher, am besten 1 Stunde

Ansonsten min.1 mal bei Prof. in der Sprechstunde gehen (es ist wichtig, dass Prof euch kennen lernt und das er sieht es auch für euch nicht egal ist). Kluge Fragen stellen und am besten Zettel mit Themenübersicht besprechen (Fourierreihen, Folgen, Fehlerschrankensatz braucht ihr nicht lernen).

2. Lernprozess

- Freitagrunde – Altklausuren
- Tutoriums und Hausaufgabenblätter
- Tutorensprechstunden (Theorie-Fragen besprechung)

Bei mündlicher Prüfung es ist wichtig Verständnis zu zeigen, also jetzt muss man nicht nur Aufgaben rechnen, sondern man muss die schon erklären können. Alle Definitionen und Sätze aus dem Skript muss man verstehen. Bei Probleme am besten mit Tutoren reden.

Insgesamt habe mich ca. 4 Wochen auf die Prüfung vorbereitet, als das schon meine letzte Versuch war und ich wollte keine Risiko nehmen.

3. Die Prüfung

Auf.1 Kurvenintegrale :

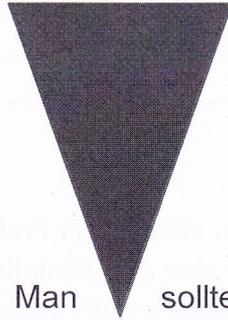
Es war eine Kurve gegeben (Halbkreisrand mit Radius 3, definiert für $x < 0$). Man sollte Kurvenintegral für diese Kurve berechnen. Vektorfeld war auch gegeben

$$v = \begin{pmatrix} (x+y)^2 \\ (x+y)^2 \\ (x+y)^2 \\ (x-y)^2 \end{pmatrix}$$

Das war ähnliches Vektorfeld, auf jedem Fall, sollte man Prüfen, ob unser V besitzt ein Potential (Jacobi Matrix muss symmetrisch sein), das war aber nicht der Fall. Also musste man die Kurve parametrisieren und mit Standardformel rechnen.

Auf. 2 Oberflächeintegrale

Prof hat ein Kegel gezeichnet



mit Höhe $z=4$ und Steigung 2. Man sollte Volumen berechnen. Zuerst habe ich die Menge

parametrisiert $\chi(r, \varphi, z) = \begin{pmatrix} r \cos \varphi \\ r \sin \varphi \\ 2r \end{pmatrix}$, Grenzen bestimmt und die Volumenformel geschrieben:

$$\iiint 1 \, dx \, dy \, dz$$

Dann mittels Transformationsformel sollte man weiter mit Zylinderkoordinaten rechnen (determinante der Jacobimatrix nicht vergessen = r), Grenzen einsetzen, Integrationsreihenfolge beachten.

Auf. 3 Taylorpolynom zweiter Ordnung

$$f(x, y) = (e^x - x) \cdot \cos y \quad \text{in } x_0, y_0 = (0, \pi)$$

$$\text{grad}(0, \pi) = (0, 0)^T$$

$$\text{Hesse}(0, \pi) = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$T_{2(x, y)} = -1 + 0,5 \cdot (-x^2 + (y - \pi)^2)$$

Danach musste ich erklären was bedeutet $\text{grad}(0, \pi) = (0, 0)^T$. Ich habe gesagt, dass die Funktion an der Stelle $(0, \pi)$ eine Kritische Stelle hat und wir können das mittels Hessematrix argumentieren. Not Bed : $\det > 0$. Unser Matrix hat $\det = -1$, also es gibt ein Sattelpunkt. Dann hat Prof gefragt was sollen wir weiter machen, wenn unsere $\det > 0$ ist. Wir können die zweite Ableitung nach x schauen oder die Eigenwerte ablesen, als wir ein Dreiecksmatrix haben (Positivdefinit, Negativdefinit, Indefinit erklären).

4. Fazit

Die mündliche Prüfung bei Herr Gündel vom Hofe ist auf jedem Fall zu empfehlen. Professor ist immer sehr freundlich und positiv und er nimmt wirklich die Angst vor der Prüfung. Das heißt aber nicht, dass er die Noten schenkt. Man muss schon vorbereiten sein und schon sehr gut für 1-2 Bereich.

Analysis 2 Mündliche			November 13.
Prüfer/in	Proff Bärwolff	Note	2,3
Beisitzer/in	unbekannt	Dauer	+/- 30 Minten

Ablauf

Wie bei Prof Bärwolff übrig musste man 30 Minuten vor Prüfungsantritt erscheinen, für den Fall dass sich zeitlich etwas verschiebt. Bei mir lief aber alles pünktlich und so wurde ich mit einem anderen Prüfling gemeinsam (der in Differenzialrechnung geprüft wurde) hereingebeten.

Nach kurzem formalen (Ausweis zeigen, Unterschrift) ging es los.

1. Aufgabe

Ich bekam das Vektorfeld (zy, yz, xy) diktiert und sollte Divergenz und Rotation berechnen.

Div v ergab z , die $\text{rot } v$ war 0 . Daraufhin sollte ich erklären, was das bedeutet (es existiert ein Potential, d.h. Kurvenintegral ist wegunabhängig, man kann AP und EP direkt einsetzen,...).

Daraufhin sollte ich das Potential berechnen: $u(x,y,z) = xyz + \text{const}$

2. Aufgabe

Folgende Ebenen waren gegebene xz -Ebene, xy -Ebene, yz -Ebene (also der \mathbb{R}^3) und eine vierte Ebene $x+2y-1=z$. Ich sollte das Dreifach Integral über die Funktion $f(x,y,z) = 1+z$ berechnen.

Ich tat mich anfangs etwas schwer erstmal die Integralgrenzen zu bestimmen, nachdem mir der Sachverhalt aber nochmal erklärt wurde und ich in Richtung des korrekten Lösungsweg gelenkt wurde, sollte ich das Integral aber noch kurz anfangen zu berechnen (und zB erklären, dass man zuerst nach z integrieren sollte, wegen der Gleichung $z+1$). Die Integration wurde etwas kompliziert und es reichte, dass er den richtigen Ansatz sah...

3. Aufgabe

Extremwertberechnung, Funktion $f(x,y) = xy^2$ unter NB des Einheitskreises (also $x^2+y^2=1$).

Ich fand an mit Lagrange zu lösen, da fragte mich der Beisitzer ob ich den Einheitskreis nicht auch noch anders aufschreiben könnte. Ich bejahte mit Polarkoordinaten und stellte es auf $(\cos \phi, \sin \phi)$.

Dann war die Zeit auch schon plötzlich um – wir wurden beide herausgebeten und bekamen kurz darauf unsere Ergebnisse gesagt: Wir erhielten beide ein „gut“ mit einem Minus mit der Begründung, dass wir uns teilweise schwer getan hätten, sie aber grundsätzlich zufrieden waren und gesehen haben, dass wir intensiv gelernt haben.

Lernaufwand

Da mein 2. Versuch nur rund einen Monat her war, war ich von dort noch sehr mit der Materie vertraut. Ich bin knapp durch die Prüfung gefallen, und habe deswegen nicht soviel machen müssen, wie jemand der mit einigen Monaten Abstand zur Prüfung geht. Jedenfalls habe ich rund 2 Wochen zuvor begonnen mir das Skript durchzulesen und alle Definitionen herausschreiben und zu verstehen. Dabei geholt hat mir dass ich bei der Klausur zuvor alle Tutorienaufgaben durchgegangen bin, als auch in der Sprechstunde unklare Formulierungen / „grafische Vorstellungen“ erläutern zu lassen. Leider war die Sprechstunde immer sehr voll, obwohl Semesterbeginn war, aber die Tutoren waren meist sehr bemüht mir trotzdem alle Fragen zu erklären. Auch Wikipedia hat mir zur besseren

Vorstellung teilweise geholfen. Ansonsten habe ich alle möglichen Altklausuren durchgerechnet, verstärkt dann Verständnisteile.

Guckt euch die anderen Protokolle an, ihr seht die Aufgabentypen sind meist ähnlich und sehr fair.

Der Prof war sehr nett und ich kann euch eine Prüfung bei ihm nur empfehlen. In meinem Fall hat mich der Beisitzer mehr Sachen gefragt/erklärt, was aber nicht schlimm war. Bereitet euch gut darauf vor, versucht Definitionen zu verstehen statt sie nur aufzusagen und dann könnt ihr euch hier sogar noch eine gute Note holen ;-) Viel Erfolg! Ihr macht das...

PS: Den Laufzettel wollte Proff Bärwolff garnicht mehr sehen, dennoch war er natürlich für mein Verständnis sehr hilfreich und Themen die dort nicht aufgelistet waren, wurden auch nicht gefragt. Die Sprechstunde bei ihm war auch eher obligatorisch als sinnvoll, was aber daran lag, dass ich eigentliche keine Fragen bzgl. der Prüfung hatte und Verständnis Probleme mit den Tutoren geklärt habe.

Analysis II für Ingenieure			April 2013
Prüfer/in	Gündel-vom-Hofe	Note	2,0
Beisitzer/in	Unbekannt	Dauer	45 min

Prüfungsvorbereitung:

Der Prüfungstermin wird direkt mit Herrn Gündel-vom-Hofe vereinbart, was nur in der erfahrungsgemäß vollen Sprechstunde stattfindet. Die Anmeldung wird allerdings gleichzeitig genutzt, um den Umfang sowie Tipps zu geben. Man erhält eine klare Themenübersicht, bei welcher das Verschiebe-Thema „Unendliche Reihen“ in Analysis II ausgenommen wird, da dieses vom Prüfer zu Analysis I gezählt wird. Außerdem darf man sich ein Wunschthema in der Prüfung wählen.

Ich habe mich ca. 4 Wochen auf die Prüfung täglich vorbereitet, wobei folgende Materialien benutzt wurden: offizielles Skript für Analysis II, die komplette Vorlesungsmitschrift aus der Veranstaltung von Dr. Penn-Karras (macht das Skript sehr viel verständlicher und liefert oft kleine praktische Beispiele sowie zusätzliche Übersichten), Tutoriumsaufgaben, Hausaufgaben (wobei diese sich von der Länge nicht immer eignen), Altklausuren (vor allem Verständnisteil), Fachmentoriatsunterlagen (absolute Pflicht, entspricht am ehesten den Prüfungsaufgaben!)

Man sollte bei der Vorbereitung einerseits die Grundrechnungen drauf haben, aber noch wichtiger ein tiefes theoretisches Verständnis für den Stoff aufbauen, also nicht nur die Sätze & Definitionen runterbeten, sondern diese auch erklären können. Herr Gündel-vom-Hofe ist in der Prüfung eher praktisch vom Stoff her veranlagt und möchte den Sinn der Rechnung wissen, als vielmehr jedes kleine Detail. Hierfür ist dringend der Besuch der Sprechstunde zu empfehlen, da er sehr gut erklären kann, man seinen Stil kennenlernt und letztlich einem wirklich die Angst genommen wird. Ein optionale Sprechstunde bei einem WiMi (z.B. Stefan Born), um die Prüfungseignung zu testen, ist ebenfalls empfehlenswert, hatte mir jedenfalls sehr geholfen.

Prüfung:

Die Stimmung in der Prüfung war sehr freundlich, Herr G-v-H. strahlt eine große Ruhe aus und hilft einem z.B. durch Vollendung von Gedankengängen weiter, wenn man mal auf dem Schlauch steht. Die Prüfung glich mehr einer Unterhaltung bzw. Diskussion und die Aufgaben an sich waren mehr eine große homogene Aufgabe, welche Stück für Stück weiterentwickelt wurde. Den Einstieg in die Prüfung bildet das gewählte Wunschthema, welches schon, wenn man schlau wählt, die ungefähre Richtung vorgibt. Ich hatte als sichere Wahl die Funktionalmatrix genommen, wofür mir Herr G-v-H. eine relativ einfache Vorlage gab, die keinen vor Probleme stellen sollte, gefolgt von der Abfrage des Zusammenhangs bzw. Unterschieds zwischen Gradienten und Funktionalmatrix. Danach sollte die Hessematrix gebildet werden, dann die Rotation mit Erläuterung (hier sollte man das grafische Verständnis für die Ausrichtung der Ebenen & ihre Zusammenhänge haben). Daran wurde gleich die Potential-Bedingung abgefragt. (z.B. die Menge, auf der sie gilt!). Dann wurde Transformation abgefragt, wofür ich die Aufgabe in ein geeignetes Koordinatensystem umwandeln sollte, hier Polarkoordinaten, dazu die Erläuterung der verschiedenen Wege der Transformation (Rotationsbewegungen etc.). An dieser Ebene sollte ich kurz erklären, was ein Flussintegral ist. Abschließend sollte ich noch den Satz von Gauß & Stokes nennen - ergänzt von mir um den Satz von Green – mit kurzer Demonstrationsrechnung.

Als Fazit muss man sagen, dass eine Prüfung bei Herr G-v-H. absolut zu empfehlen ist. Allgemein sollte man auf jeden Fall alle Definitionen & Bedingungen im Schlaf können und die thematischen Zusammenhänge verstanden haben, u.a. besonders die grafischen, welche im Skript & den Aufgaben etwas unter den Tisch fallen. Deshalb Sprechstunde besuchen!

Analysis 2 für Ingenieure			27.09.2012
Prüfer/in	Prof. Dr. Günter Bärwolff	Note	1,7
Beisitzer/in	Dr. Helena Barbas	Dauer	ca. 30 min.

1. Formalitäten

Ich wollte die Prüfung im SS 2012 ablegen. Die Anmeldefrist für die mündliche Prüfung beim Prüfungsamt endete bereits am 25.06.12, ich habe es gerade noch so geschafft. Man konnte Die Prüfung entweder Mitte Juli oder Ende September ablegen. Beim Prüfungsamt habe ich dann einen Prüfungszeitraum von 1.07.2012 bis 30.09.2012 angegeben (man kann maximal 3 Monate angeben). Dadurch, dass kein explizites Datum für die Prüfung angegeben ist, muss man im Fall einer Krankheit oder Verschiebung des Termins nicht nochmal extra zum Prüfungsamt alles neu beantragen. Es reicht dann, wenn man das mit Frau Piplak klärt.

Mit dem Zettel vom Prüfungsamt habe ich mir dann einen Termin von Frau Piplak Mitte Juli geben lassen, denn ich dann unproblematisch auf Ende September verschieben konnte, da ich es nicht rechtzeitig geschafft habe die Unterschriften für den Themenzettel von den Tutoren/Assistenten zu sammeln. An dieser Stelle muss ich bemerken, dass der Zettel im Interesse des Studenten abzuarbeiten ist, aber für die Prüfung nicht notwendig ist (steht nicht in der PO und ich wurde vor der Prüfung auch nicht danach gefragt).

2. Vorbereitung auf die Prüfung

Meine Lernmaterialien:

- Analysis II Skript • Altklausuren • Tutoriumsunterlagen

Ich habe mich ca. 2 Wochen intensiv auf die Prüfung vorbereitet, sprich mindestens 4 Stunden und eine komplett durchgerechnete Klausur am Tag.

Außerdem habe ich mich mit Tutoren und Assistenten getroffen um den Themenzettel abzuarbeiten und Verständnisprobleme zu beseitigen.

Ich muss an dieser Stelle mich auch über die Organisation der Sprechstunden in der vorlesungsfreien Zeit beschweren, da viele Sprechstunden sehr kurzfristig oder gar ohne Ankündigung ausgefallen sind. Abgesehen davon, gibt es in der Zeit auch sehr wenige Sprechstunden. Da ich im September gelernt habe, musste ich teilweise mich selber um Sondersprechstunden kümmern und Assistenten suchen, die bereit waren, mir diese Sondersprechstunden zu geben.

Ich habe mich sehr an dem Themenzettel orientiert und die Themen, die nicht drauf waren, nicht so intensiv bearbeitet wie. z.B. Fehlerschranksatz, Fourierreihen etc. (diese Themen kamen auch nicht ran).

Wichtig war aber, dass man die Definitionen drauf hat, wie z.B. was ist ein Vektorfeld (die Dimensionen von Urbild und Bild sind gleich, z.B. Rotation $rot \vec{v}$), was ist ein Skalarfeld (die Dimension von Bild ist 1, z.B. Divergenz $div \vec{v}$) etc. Man sollte auch zwischen verschiedenen Integralen unterscheiden, diese definieren können und Anwendungsbereiche kennen (z.B. mit einem skalaren Kurvenintegral (=Linienintegral) mit konstanter Funktion F (z.B. F=1) kann man die Länge der Kurve berechnen).

Meiner Meinung nach sind Integrale das wichtigste Thema, da es nicht nur viele Rechenaufgabentypen dazu gibt, sondern auch die Sätze von Gauß und Stokes darauf basieren. Integrale waren auch das Hauptthema meiner Prüfung.

Da bei der mündlichen Prüfung keine Hilfsmittel erlaubt sind, sollte man die Altklausuren ohne den doppelseitig beschriebenen A4 Zettel oder Formelsammlung durchrechnen.

3. Sprechstunde beim Professor

Ich war ein Mal vor der Prüfung beim Professor (seine Sprechstunde ist ausgefallen, ich habe ihn spontan erwischt), um einen ersten Eindruck zu gewinnen und Fragen zum Ablauf der Prüfung zu stellen.

Bei Prof. Dr. Bärwolff wird man zu zweit, aber unabhängig voneinander geprüft. Es kann auch vorkommen, dass ein Student in z.B. Ana I und der andere in Ana II geprüft wird (so war es in meinem Fall). Jeder bekommt Zettel (Stifte sollte man mitbringen), auf dem man die Rechenaufgaben lösen muss. Dazu werden Verständnisfragen gestellt. Er betonte auch, dass es kein „Lieblingsthema“ gibt, mit dem der Student oder die Studentin anfangen kann. Es kann nämlich vorkommen, dass man die Aufgabe nicht richtig löst oder Probleme mit Verständnisfragen hat, was einen sehr schlechten Eindruck gleich zum Anfang der Prüfung machen würde. Hilfsmittel sind nicht erlaubt. Man sollte außerdem 30 min. vor der Prüfung da sein.

4. Prüfungsatmosphäre und Stimmung des Profs

Meine Prüfung begann um 11 Uhr statt um 11:30, da eine der beiden Personen, die um 11 die Prüfung hatte, zu spät kam. Ich war dagegen, wie es mir gesagt wurde, 30 min. früher da. So wurde ich spontan rein gerufen, damit die Prüfung, wie geplant, zu zweit stattfinden konnte. Das war für mich sehr unerwartet und moralisch war ich auch noch nicht vorbereitet. Am Ende der Prüfung musste ich auch noch feststellen, dass ich mein Handy nicht ausgemacht habe, da alles so schnell ging. Zum Glück gab es in dem Prüfungsraum kein Empfang.

In dem Prüfungsraum war alles ziemlich gehetzt, ich wurde weder von dem Professor, noch von der Beisitzerin gefragt, ob ich in der Lage bin, die Prüfung anzutreten. Die Tatsache, dass sich ein Student(in) verspätet hat, hat den Professor offensichtlich sehr verärgert und meine Nervosität gesteigert.

Wir mussten unsere Studierendenausweise vorzeigen und dann ging es auch schon los. Der Professor wollte mit mir anfangen und hat mir die erste Aufgabe diktiert. Es hat sich schnell herausgestellt, dass es sich dabei um Ana I Aufgabe handelte, die für den anderen Studenten bestimmt war, da ich ja auf Ana II geprüft werden musste. Der Professor hat uns verwechselt. Die Beisitzerin hatte meinen Anmeldezettel vom Prüfungsamt und hat dann bestätigt, dass ich mich für Ana II angemeldet habe. Außerdem hat sie auf dem Zettel das Protokoll geschrieben.

5. Gestellte Aufgaben

1. Aufgabe

Das Vektorfeld wurde mir diktiert:

$\vec{v} = \begin{pmatrix} yz \\ zx \\ yx \end{pmatrix}$, ich musste die $\text{rot } \vec{v}$ und $\text{div } \vec{v}$ berechnen. Beides war $\vec{0}$ bzw. 0. Da die Rotation 0 war, war die notw. Bed. für ein Potenzial erfüllt. Diesen musste ich berechnen und ich bekam das raus:

$P(x,y,z) = xyz + C$, mit C aus reellen Zahlen.

Als nächstes habe ich die Kurve $\vec{\mu} = \begin{pmatrix} t \cos t \\ t \sin t \\ t^2 \end{pmatrix}$ mit $t \in (0,1)$ bekommen und musste das Integral des Vektorfelds über die Kurve berechnen. Da das Vektorfeld ein Potenzial besitzt, konnte man das Integral damit berechnen (0 kam raus).

Dann wurde ich gefragt, was dieses Integral überhaupt ist (vektorielles Kurvenintegral) und wie man vorgehen würde, wenn das Vektorfeld kein Potenzial hätte. Dazu habe ich die Formel zur Berechnung

von einem vektoriellem Kurvenintegral erläutert (wichtig ist auch zu erwähnen, dass es sich um einen Skalarprodukt handelt).

Die Aufgabe habe ich ohne Probleme gemeistert.

2. Aufgabe

Das Integral $\int_B xy^2 dx dy$ mit $y=0$, $x=0$, $y=1-x$ wurde mir gegeben.

Ich habe die Menge B definiert, indem ich die Grenzen für x und y bestimmt habe. Wichtig war auch gleich zu erklären, dass die Reihenfolge bei diesem Integral beachtet werden muss.

Meine Rechnung dauerte dem Professor zu lange und er hat mich kurz, bevor ich fertig war, unterbrochen. Er war aber sonst zufrieden und meinte es sah alles schon ganz gut aus.

3. Aufgabe

Ich musste den Satz von Gauß ausführlich aufschreiben und erklären. Zur meiner Erklärung hatte er keine Fragen und es ging weiter.

4. Aufgabe

Ich musste den Satz von Stokes ausführlich aufschreiben und erklären. Er hat mich noch gefragt, warum der Flussintegral von $\text{rot } \vec{v}$ gleich 0 ist, wenn das Integral über eine abgeschlossene Figur geht.

Zur meiner Erklärung hatte der Professor keine weiteren Fragen.

5. Aufgabe

Kritische Punkte der Funktion $f(x,y) = xy^2$ unter der Nebenbedingung $x^2 + y^2 = 1$ mussten bestimmt werden.

Ich habe insgesamt 4 kritische Punkte ausgerechnet. Der Professor war sehr ungeduldig, was meine Rechnung anging und hat mich gefragt wie viele kritische Punkte ich nun habe, als ich die ersten zwei hatte. Darauf habe ich zwei geantwortet, da ich nervös und noch nicht fertig war. Er hat mich korrigiert und sich kurz dem anderem Studenten zugewandt, so dass ich Zeit hatte die Aufgabe zu Ende zu rechnen.

Dann kam gleich die nächste Frage, wie ich die globalen Extrema bestimmen würde. Ich habe ohne nachzudenken die Hessematrix erwähnt, was falsch war, da es sich hier um Extrema Berechnung unter Nebenbedingung handelt. Ich konnte mich schnell selbst korrigieren und erklärte, dass bei $x^2 + y^2 = 1$ es sich um eine kompakte Menge handelt und $f(x,y) = xy^2$ eine stetige Funktion ist, da $f(x,y)$ Komposition aus Elementarfunktionen ist, die stetig sind. Laut dem Satz aus der Vorlesung müssen als ein Maximum und ein Minimum existieren. Um globale Extrema festzustellen, muss man die kritischen Punkte in die Funktion einsetzen und die Werte vergleichen.

Die letzte Frage war, was man noch ausschließen müsste, woraufhin ich mit dem singulären Fall argumentiert habe, was auch das war, was er hören wollte.

Ich denke, diese Aufgabe hat mir die Minuspunkte gebracht.

6. Benotung

Wir mussten für 2 Minuten rausgehen und wurden dann wieder rein gerufen. Ich habe die 1,7 bekommen mit der Begründung, dass es bei mir ein bisschen gehapert hat (ich denke, wegen der letzten Aufgabe), aber im Großen und Ganzen alles zu der Zufriedenheit des Professors war.

7. Fazit

Trotz der gehetzten Stimmung an dem Tag würde ich den Professor für eine mündliche Prüfung weiterempfehlen, da ich die Aufgaben und die Benotung sehr fair fand. Seid bitte pünktlich, schaltet das Handy aus, bevor ihr in die Nähe des Prüfungsraums kommt und viel Glück bei Eurer Prüfung!

Analysis 2			02.05.2011
Prüfer/in	Dr. Penn-Karras	Note	2,3
Beisitzer/in	.	Dauer	40 min

Beschreibung der Prüfung:

Die Prüfung war sehr angenehm an sich. Man bekommt kein Blatt voller Aufgaben sondern löst man die Aufgaben Stück pro Stück. Man hat das Gefühl, eine kleine Diskussion mit dem Professor/-in zu führen und man ist wenig aufgeregt und nervös.

Vorbereitung:

Für die Vorbereitung der Prüfung hatte ich 2 Wochen Zeit und könnte vorher nicht damit anfangen, weil ich eine andere Prüfung abzulegen hatte.

Ich habe während dieser 2 Wochen intensiv gearbeitet und mindestens 3 Stunden täglich Analysis-Aufgaben gerechnet habe.

Ich habe mit folgenden Materialien gelernt:

- Analysis2-Skript (Alles was man braucht steht drin)
- Altklausuren (Hauptsächlich die von Dr. Penn-Karras)
- Tutoriums- und Hausaufgabenblätter

Wichtig ist auch nicht nur Rechenaufgaben abzuarbeiten sondern auch Verständnisfragen lösen. Also immer Definitionen und Sätze aus dem Skript lesen und erklären können.

Es macht auch einen guten Eindruck zumindest einmal vor der Prüfung in die Sprechstunden des Prüfers zu gehen, was aber nicht der Fall bei mir war.

Gestellte Aufgaben:

1. Aufgabe:

Gegeben war ein Vektorfeld $v: v = (-yz\sin(xy); -xz\sin(xy)+y; \cos(xy)+z^5)^T$

Dann bekomme ich die Frage: Wann besitzt ein Vektorfeld ein Potential? Gestellt

Hier war das Stichwort „Wirbelfreiheit“, d.h: $\text{rot } v = 0$

Dann sollte ich diese Rotation und ein Potential von dem Vektorfeld berechnen.

Dann wurde eine Kurve mit Parametrisierung $\gamma(t) = (\cos t, \sin t, 1)^T$ mit t zwischen 0 und 4π und ich sollte dann das Vektorfeld über die Kurve integrieren.

Flächenintegrale eines Potentialfeldes: Dieses Kurvenintegral ist wegunabhängig und ist gleich der Potentialdifferenz zwischen Anfangs- und Endpunkt der Kurve.

Analysis II für Ingenieure			Hier Datum auswählen.
Prüfer/in	Gündel-vom-Hofe	Note	2.0
Beisitzer/in	Unbekannt	Dauer	Ca. 45 min

Prüfungsmodalitäten

Um einen Termin bei dem Herrn Gündel vom Hoffe zu kriegen, muss man frühzeitig zu ihm gehen. Und dann bekommt man von dem Prüfer eine vorbereitete Themenübersicht. Da sind fast alle Themen aus Analysis II umfasst, außer Fourierreihen und Topologie.

Lernprozess für die Prüfung

Ich habe mich für ca. 3 Wochen für die Prüfung vorbereitet. Ich habe folgende Lernmaterialien benutzt:

- Fachmentoriumsunterlagen
- Skript für ANA II
- Alte Klausuren
- Klausurvorbereitung mit Videos: Analysis 2 für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Sergej & Maciej, beide langjährige Tutoren der TU Berlin)

Die Prüfung

1. Aufgabe: Taylorpolynom zweiter Ordnung berechnen

(Man darf das erste Thema sich aussuchen)

$$f(x,y) = (e^x - x) \cos y \text{ in } (x_0, y_0) = (0, \pi)$$

$$\text{grad}(0, \pi) = (0, 0)$$

$$\text{Hesse}(0, \pi) = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$T_{2,(x,y)} = -1 + 1/2(-x^2 + (y-\pi)^2)$$

2. Aufgabe

Ich musste zu ihm erklären was bedeutet $\text{grad}_{(0,\pi)} = (0,0)$. Die Antwort ist: an der Stelle $(0, \pi)$ hat die Funktion eine kritische Punkt und mittels $\text{Hesse}_{(0,\pi)}$ erklärte ich ihm das es eine Sattelpunkt ist. Danach musste ich ihm erklären was heisst Positivdefinit, Negativdefinit und Indefinit und wie man das in Lineare Algebra berechnet (mit Hilfe von Eigenwerten).

3. Aufgabe

Bekam ich ein Paraboloid mit $r=2$ und $z=4$ und ich musste seine Volumen berechnen.

Zuerst habe ich parametrisiert nach Zylinderkoordinaten und bekam

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r \cos \phi \\ r \sin \phi \\ z \end{pmatrix} \quad 0 \leq \phi \leq 2\pi \quad 0 \leq r \leq 2 \quad 0 \leq z \leq 4 - r^2$$

$dx dy dz = r \, dp \, dr \, dz$ (Determinante von Jakobi Matrix berechnen)

$$\iiint dx dy dz = \int_0^2 \int_0^{2\pi} \int_0^{4-r^2} r \, dz \, d\phi \, dr$$

4. Aufgabe

Musste ich das Oberflächenintegral von dem Paraboloid von der Aufgabe 3 berechnen. Dafür habe ich die Parametrisierung von der Aufgabe 3 benutzt.

$V(x,y,z)$ war gegeben

$$\int v \, dO$$

Ich musste noch $\text{rot}(v), \text{div}(v)$ berechnen. $\text{Div}(v)=0$ d.h existiert eine Vektorpotential.

Anhand von diesem Beispiel musste ich den Satz von Gauss und den Satz von Stokes erklären.

Fazit

Der Prüfer ist sehr nett, ich würde jedem empfehlen die mündliche Prüfung bei Ihm zu machen. Man muss wenigstens einmal bei Ihm in die Sprechstunde gehen und ein Paar Aufgaben von Ihm erklären lassen.

Analysis 2			23.11.2010
Prüfer/in	Penn-Karras	Note	4,0
Beisitzer/in	Hat sich nicht vorgestellt	Dauer	Ca. 30 Minuten

Ich wurde schon einmal sehr unfreundlich empfangen. Ich hatte die letzte Prüfung an diesem Tag und die Beiden waren nicht besonders gut drauf. Frau Penn-Karras hat sich nicht einmal erkundigt, wie es mir denn geht, sondern mich dazu gedrängt schnell zu machen, damit wir früher fertig sind.

Die erste Aufgabe war das Bestimmen der Extrema in einer abgeschlossenen Menge. Das lief soweit gut, bis auf, dass ich zum Schluss das Gleichungssystem aufgrund der ständigen Unterbrechungen durch sie nicht locker lösen konnte. Sie hat mich teilweise sogar während meiner Antworten unterbrochen, obwohl diese richtig war.

Bei der zweiten Aufgabe sollte ich ein relativ einfaches Integral lösen, wobei ich einmal in Polarkoordinaten transformieren sollte und einmal die Grenzen der einen Variabel in Bezug zur anderen setzen sollte.

Ich war noch von der Aufgabe davor so verunsichert, so dass ich vollkommen auf dem Schlauch stand, obwohl die Aufgabe eigentlich total einfach war. Das mit den Polarkoordinaten war gar kein Problem, doch bei dem Anpassen der Grenzen hat es gehapert. Sie haben mir auch währenddessen viel Mut gemacht. Z.B. hat der Beisitzer laut gestöhnt und seinen Kopf in die Hände gelegt, was meine Unsicherheit nicht gerade gemindert hat.

Bei der dritten Aufgabe sollte ich ein Oberflächenintegral errechnen. Da sie mich in der letzten Sprechstunde vor der Prüfung fertig gemacht hat, dass ich den Sachverhalt hinter der Berechnung eines Oberflächenintegrals nicht verstanden habe, wollte ich diesen Schritt für Schritt erklären. Aber entgegen ihrer Aussage aus der Sprechstunde meinte sie während der Prüfung, dass ich da nichts erklären sollte sondern nur die Aufgabe rechnen. Das habe ich dann auch ohne Probleme gemacht.

Bei der vierten Aufgabe sollte ich den Satz von Gauß anwenden, was mir ohne irgendein Problem locker von der Hand gegangen ist, wobei sie wieder keine Erklärung zu dem haben wollte, was ich da mache.

Die Prüfungsatmosphäre war das aller letzte. Die Benotung unter aller Sau. Wenn man zwei Aufgaben zur Hälfte und zwei Aufgaben komplett löst, wie kann man dann auf eine 4,0 kommen. Die Note wurde mir auch nicht weiter erklärt, sondern nur mit einem leichten Lächeln übermittelt. Mir war es schlussendlich auch egal, weil ich die ganze Zeit das Gefühl hatte, dass sie nur einen Grund gesucht haben, um mich durchfallen zu lassen.

Ich habe mich ca. 50 – 70 Stunden auf die Prüfung vorbereitet und bin am Tag vor der Prüfung alles mit einem bekannten Tutor von Ana 2 alles durchgegangen und er war sehr verwundert, dass ich eine 4,0 bekommen habe.

Vielleicht lag das alles an irgendwelchen persönlichen Problemen, daran dass sie an dem Tag schlecht drauf war oder weil ich die letzte Prüfung an diesem Tag hatte, aber ich kann sie nicht weiter empfehlen.

Analysis II für Ing.			29.09.2010
Prüfer/in	Prof. Dr. Bärwolff	Note	1,3
Beisitzer/in	k.A.	Dauer	Ca. 35min

1. Prüfungsformalitäten

Vor der Prüfung bei Prof. Dr. Bärwolff muss man einen Laufzettel abarbeiten, um zur Prüfung zugelassen zu werden. Dieser Laufzettel umfasst alle Schwerpunkte der Analysis 2. Diese sollen im Vorhinein von Tutoren abgefragt werden, um somit ausreichend Grundkenntnisse für die Prüfung zu gewährleisten.

Ansonsten sollte man mindestens 1mal bei Prof. Dr. Bärwolff in der Sprechstunde (Di, 14-16Uhr im MA669) gewesen sein.

Prüfungsanmeldung im Sekretariat bei Fr. Piplak abgeben und sich dort einen Termin geben lassen.

2. Lernprozess für die Prüfung

Ich habe mit folgenden Materialien gelernt:

- Anall-Skript
- „Das gelbe Rechenbuch“ von Peter Furlan
- Altklausuren (hauptsächlich die von Prof. Dr. Bärwolff)
- Unterlagen aus dem Fachmentorium
- Tutoriums- und Hausaufgabenblätter

Da die Aufgaben in der Prüfung vor allem den Altklausuraufgaben entsprechen, sollte man wirklich die Altklausuren mehrmals durchrechnen.

Wichtig ist aber auch, dass man versteht was man dort rechnet. Also immer auch Definitionen und Sätze aus dem Skript dazu lesen. Mir hat z.B. auch wikipedia.org ganz gut beim Verständnis von Integralsätzen, wie Gauß oder Stokes geholfen.

Insgesamt habe ich mich ca. 2 Wochen intensiv (4-5h täglich) auf die Prüfung vorbereitet.

In der letzten Woche vor der Prüfung habe ich mich mehrmals mit verschiedenen Tutoren getroffen, um letzte Verständnisprobleme zu beseitigen und mich bzgl. des Laufzettels prüfen zu lassen.

3. Die Prüfung

1. Aufgabe: Divergenz, Rotation, Potential eines Vektorfeldes

Gegeben war ein folgendes Vektorfeld v :

$$v = \begin{pmatrix} 3x^3y^2z \\ 2x^3yz \\ x^3y^2 \end{pmatrix}$$

Dazu sollten nun die Operatoren $\operatorname{rot} v$ und $\operatorname{div} v$ berechnet werden. Als Ergebnis erhielt man für $\operatorname{rot} v$ Null. Somit ist das notwendige Kriterium für die Existenz eines Potentials erfüllt und man sollte nun das Potential bestimmen.

Ergebnis:

$$P(x, y, z) = -(x^3 y^2 z + C)$$

2. Aufgabe: Kurvenintegral

Gegeben war eine Kurve $c(t)$:

$$c(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{1+t^2} \\ \ln(1+t^2) \\ t \end{pmatrix}, t \in [0,1]$$

Nun sollte das Kurvenintegral berechnet werden mit dem Vektorfeld von oben. Da v ein Potentialfeld ist, berechnet sich das Integral über Anfangs- und Endpunkt der Kurve:

$$\int v \, ds = P(c(0)) - P(c(1))$$

3. Aufgabe: lokale und globale Extrema

Gegeben war die Funktion:

$$f(x, y) = x^2 y$$

$f(x, y)$ sollte auf lokale Extrema untersucht werden.

Notwendige Bedingung ist $\text{grad } f(x, y) = 0$. Als kritischen Punkt erhält man $(0, y)$ mit $y \in \mathbb{R}$. Die Art der Extremstelle wird mit der hinreichenden Bedingung der Determinante der Hessematrix untersucht. Ergebnis: $-4y^2 < 0 \rightarrow$ Sattelpunkt(e)

Des Weiteren sollte die Funktion auf globale Extrema untersucht werden. Grenzwert der Funktion untersuchen $\rightarrow x$ festsetzen z.B. $(1, y) \rightarrow \lim f(1, y) = \lim y = \pm \infty$

4. Aufgabe: Integral berechnen

Fläche wird durch x -Achse, y -Achse und $y=1-2x$ begrenzt.

Berechne: $\int \int xy \, dx \, dy$

Der Integrationsbereich ist somit $0 \leq x \leq 1/2$ und $0 \leq y \leq 1-2x$. Zuerst nach y integrieren! Ergebnis weiß ich jetzt nicht mehr...

5. Aufgabe: Satz von Gauß

Hier sollte ich den Satz notieren und ausführlich erklären.

4. Fazit

Herr Prof. Dr. Bärwolff ist ein sehr angenehmer und sympathischer Prüfer, der eine sehr faire Prüfung durchführt. Prof. Dr. Bärwolff legt vor allem Wert auf das Rechnen und stellt eher weniger Verständnisfragen.

Ich kann jedem empfehlen bei Prof. Dr. Bärwolff seine mündliche Prüfung zu machen.

Analysis II für Ing.			29.05.2010
Professor	Gündel-vom-Hofe	Note	3,0
Beisitzer	Unbekannt	Dauer	Ca 45 min

Ausführliche Beschreibung der Prüfung:

Die Prüfung an sich ist sehr angenehm.

Man beginnt mit einem Thema seiner Wahl und arbeitet sich dann durch die Themen der Analysis II, solange die Zeit reicht.

gestellte Aufgaben;

1.)

Thema meiner Wahl:

Stetigkeit im \mathbb{R}^n :

Die zusammengesetzte Fkt.

$$\frac{(x^2+y^2)}{x^2+y^2} \quad \text{für ungleich } (0,0)$$

$$0 \quad \text{für } = (0,0)$$

sollte erst auf dem Def.bereich und dann auf alle Möglichkeiten von Stetigkeiten untersucht werden, wie:

Stetigkeit, überall außer 0; im Punkt (0,0)

Die partiellen Ableitungen auf partielle Stetigkeit außerhalb von 0, und bei 0.

Es wurde nach der totalen Differentierbarkeit gefragt und wie man sie untersuchen bzw. berechnen kann. (-> Sandwichmethode – Nenner kleiner machen und dann x,y gegen 0 laufen lassen)

2.)

Danach gab es einen Kreisabschnitt im kartesischen Koordinatensystem:

$$1 < r < 2, \text{ und lag zwischen } \pi/4 \text{ und } 3(\pi)/4$$

Es war gefragt, wie man solch ein Flächenintegral am besten berechnet. (Integral in Polarkoordinaten transformieren).

→ Wichtig hier: das Flächenelement dA (von $dx dy$ nach $r dr d\phi$)

Zwischenfrage: Ist die Reihenfolge der Integrationsgrenzen wichtig?

3.)

Es wurde im 3-dim. Raum eine nach unten geöffnete Halbsphäre vorgegeben mit dem Radius=1.

Dazu ein Vektorfeld v , sowie das Doppelintegral von $\text{rot } v \, dO$

Zuerst sollte das $\text{rot } v$ berechnet werden bzw. auf Wirbelfreiheit untersucht werden.

Danach sollte mithilfe von Stokes das Oberflächenintegral berechnet werden.

Stimmung des Profs:

Der Herr Gündel-vom-Hofe ist ausgesprochen netter Prüfer mit viel Geduld und strahlt zudem sehr viel Ruhe in der Prüfung aus.

Er hilft einem, falls man nicht weiterkommt bzw. einen Black-Out hat und denkt auch oft eigene Gedankengänge laut weiter.

Betriebener Lernaufwand:

Ca. 4 Wochen:

Fachmentorenaufgabenblätter durchrechnen

Skript immer wieder nachlesen und Definitionen sowie wichtige Sätze (gerade für das selbstgewählte Thema!) draufhaben, oder sogar im Schlaf aufsagen können

Bei Altklausuren vor allem des Verständnisses wegen immer zuerst die Verständnisteile durcharbeiten.

Das Gelbe Rechenbuch (auch auf Empfehlung vom Prof) ist weiterhin eine gute Literaturquelle.

Analysis II			21.05.10
Professor	Dr. Scherfner	Note	2,0
Beisitzer	Assistent	Dauer	30 Minuten

Die Vorbereitung

Da meine Analysis II Prüfung eine der letzten Prüfungen im Grundstudium war, war ich natürlich von der ersten Minute der Vorbereitung an höchst nervös und wollte die Prüfung so schnell es geht absolvieren. Wie empfohlen, ging ich in die Sprechstunden der Prüfer um zu sehen, bei wem ich mich am wohlsten fühle. Ich denke, dass muss wirklich jeder nach Gefühl selber entscheiden. Mir erschien Dr. Scherfner von Anfang an hilfsbereit, ohne aber ein Blatt vor den Mund zu nehmen (Zitat: "Anscheinend gibt es Prüfer an dieser Uni, bei dem seit längerem keiner durchgefallen ist, bei mir ist das definitiv nicht der Fall. Aber bereiten Sie sich intensiv vor und nehmen Sie die Sache ernst, dann wird es schon werden.") .

Die ersten 2 Wochen begann ich täglich mit Altklausuren, dem Skript und sporadisch dem gelben Rechenbuch zu lernen. Die letzten 2 Wochen vor der Prüfung nahm ich mir dazu noch einige Nachhilfestunden, was sich (für mich) im Nachhinein am sinnvollsten herausstellte. Irgendwann sitzt das "Schema F" zu bestimmten Aufgabentypen, aber für die mündliche Prüfung ist es wichtiger die Details und Hintergründe wirklich zu verstehen, als "nür" zu rechnen. Ich war auch insgesamt 3 mal in der angebotenen Sprechstunde – Einerseits, um Fragen zu klären, andererseits, um mir die Nervosität im Umgang mit dem Prüfer zu nehmen.

Die Prüfung

Ich schwankte die Tage vor der Prüfung zwischen dem Gefühl, Alles gut zu können, und großer Angst wegen mir nicht so liegender Aufgabentypen. Am Tag der Prüfung war ich die erste zu prüfende Studentin und wurde nett von Dr. Scherfner und einem mir unbekanntem Assistenten empfangen. Natürlich kam die Frage, ob ich mich bereit fühle - ich zitterte ungemein, antwortete aber trotzdem tapfer mit einem zögerlichen JA.

Zunächst wurde ich theoretisch nach der Kompaktheit, Abgeschlossenheit und Beschränktheit gefragt, dann wurde die Prüfung in Richtung Aufgabentypen gelenkt, bei welchen dies relevant sei. So kam ich auf die Extremwertbestimmung unter einer Nebenbedingung und musste diese Voraussetzungen für diesen Aufgabentyp erläutern. Danach kamen wir zu meinem unliebsten Thema: Stetigkeit und Differenzierbarkeit. Ich kann mich leider nicht mehr an die genaue Aufgabenstellung erinnern, auf jeden Fall wurde mir ein Polynom gegeben für x und y Werte ungleich (0,0) und der Wert 0 für x und y Werte gleich (0,0). Ich sollte nun Aussagen zu der Differenzierbarkeit dieser Funktion, dann zur Stetigkeit im Punkt (0,0) treffen. Zunächst stellte ich die allgemeine Formel auf -- diese aber nicht komplett richtig. Dr. Scherfner erklärte mir selber noch, warum die von mir aufgeschriebene Formel nicht richtig sein kann und gab mir ein lebensnahes Beispiel, um mich zurück auf den richtigen Weg zu leiten. Ich kam aber nicht mehr aus meinem gedanklichen Durcheinander heraus. Meiner Bitte, lieber ein anderes Thema zu behandeln, stimmte Dr. Scherfner sofort und zu und fing mit dem nächsten Themenbereich an.

Es wurde mir die Funktion $f(x,y) = x^2 + y^2 - 2$ gegeben. Ich sollte sagen um was es sich handelt (Paraboloid) und dann noch kurz die Extremwerte dazu bestimmen. Über diese Aufgabe war ich dann nach meiner Stofferei zur Stetigkeit recht dankbar, da ich ohne Probleme die Extremwerte durch den Gradienten und die Art der Extremwerte durch die Hessematrix und die Determinante der Hessematrix bestimmen konnte. Neben dem Rechnen sollte man natürlich immer noch Details erwähnen, die in den jeweiligen Schritten wichtig sind, z.B. den Satz von Schwarz oder unter welchen Umständen man die Herangehensweise mit der Determinante der Hessematrix verwenden kann.

Als nächstes wurde mir eine Funktion aufgezeichnet. Lapidar gesagt sah die Funktion aus wie ein Donut von oben, also ein großer Kreis und ein kleiner in der Mitte. Dazu waren die Radien R1 und R2 gegeben. Ich sollte nun mit Hilfe des Oberflächenintegrals den Flächeninhalt ausrechnen. Ich schrieb zunächst wieder die allgemeine Formel auf und wie der Zusammenhang zur Funktionaldeterminante lautet. Die

Berechnung mit Hilfe eines Doppelintegrals war auch nicht schwer und zum Schluss kam das Ergebnis raus, welches ich so erwartet habe (der Flächeninhalt eines Kreises sollte aus der Schule noch bekannt sein).

Zum Schluss wurde ich noch detailliert zu Vektorpotentialen befragt, was aber nicht schwer war. In der Hoffnung, dass diese geprüft werden, hatte ich mich in meiner Vorbereitung unter Anderem auf diese konzentriert. Ich begann mit einer Erläuterung zum Vektorpotential generell - was es ist, wie man es berechnet, wann es zu finden ist und die jeweiligen notwendigen und hinreichenden Bedingungen dazu. Als letztes wurde ich nach dem Satz von Gauß gefragt, dazu sollte ich genau sagen was sich links und rechts des Gleichheitszeichens befindet („Ein Flußintegral über den Rand...“). Ich hätte noch viel zu Gauß erzählen können, aber plötzlich meinte Dr. Scherfner, dass die Zeit vorbei ist und dass ich bitte schnell draußen warten soll...

Das Ergebnis

Die 3 Minuten die ich vor seinem Büro wartete schienen nicht zu vergehen, denn ich hatte - nervositätsbedingt - ein schlechtes Gefühl. Die Prüfungszeit von 30 Minuten fühlte sich so kurz nach der Prüfung an wie 5 Minuten, gefühlte 90% der Zeit hatte ich meiner Meinung nach bei der Differenzierbarkeit „verstottert“. Als er mich rein rief erlöste er mich sehr schnell mit dem Satz: „Wären Sie zufrieden mit einer 2,0?“ Erleichterung machte sich breit, ich hatte es geschafft. Am Tag der Prüfung war ich noch völlig überrascht von dem Ergebnis, aber beim Schreiben dieses Protokolls wurde mir bewusst, dass ich einiges konnte und dass die Aufgaben fair waren. Weder unglaubliche Funktionen, noch überraschende Fragen zu irgendwelchen Randthemen. Das Einzige was mir wirklich gegen mich arbeitete war meine Nervosität.

Ich wünsch euch zukünftigen Prüfungen viel Erfolg, bereitet euch lange genug vor, nehmt die Situation als letzte Chance wahr (es kann bei jedem Studenten mal soweit sein) und seid ein bisschen aber nicht zu nervös! Dann kommt es am Ende auch zu einer überraschenden, aber nicht unverdienten 2,0 und plötzlich hat sich die wochenlange Nervosität und intensive Vorbereitung im Nachhinein mehr als gelohnt.

Mündliches Prüfungsprotokoll

Analysis II für Ingenieure

Prüfer: StRef. Albrecht Gündel-vom Hofe
Datum der Prüfung: 22. Januar 2009
Dauer: ca. 45 min.
Note: 1,3

1 Vor der Prüfung: Formalitäten

Herr Gündel-vom Hofe hat lange Wartezeiten und eine überfüllte Sprechstunde, also frühzeitig um einen Termin kümmern!

Nachdem ich meinen Termin zur mündlichen Prüfung hatte, bekam ich vom Prüfer eine vorbereitete Themenübersicht. Im Wesentlichen sind das alle Themen aus dem Skript (Fourierreihen prüft Herr Gündel-vom Hofe in Analysis II übrigens nicht).

Dann ab zum Prüfungsamt und zur 2. Wiederholungsprüfung anmelden (rosa Durchschlag für dich, den blauen Durchschlag zum Prüfer bringen).

2 Lernen für die Prüfung

Meine Lernmaterialien waren:

- Fachmentorium
- Analysis II-Skript
- „Das Gelbe Rechenbuch“ (Peter Furlan)
- Alt-Klausuren

Da die Aufgaben in der mündlichen Prüfung sich am Stil der Klausuraufgaben orientieren, kann ich nur empfehlen mit den Fachmentoriumsunterlagen zu lernen. Die Aufgabenblätter sind nach Themengebieten geordnete Alt-Klausuraufgaben.

Ich habe ca. 3 Wochen vor der Prüfung angefangen konsequent ein Thema nach dem anderen durchzuarbeiten, wobei ich mich an der ausgehändigten Themenübersicht orientierte. Bei Fragen bin ich zu Herrn Gündel-vom Hofe in die Sprechstunde gegangen. Wenn es dringender ist, kann man sich natürlich auch an die Analysis II-Tutoren wenden. Es lohnt sich aber mindestens einmal bei Herrn Gündel-vom Hofe vorbeizuschauen, damit er sieht, dass man sich mit der Materie beschäftigt. Außerdem kann er wirklich gut und geduldig erklären und hat immer ein paar motivierende Worte für einen übrig!

In der letzten Woche vor der Prüfung habe ich nur noch Alt-Klausuren gerechnet und teilweise auch anderen Leuten vorgerechnet. Das hilft um eine Routine beim „Rechnung kommentieren“ zu entwickeln, denn man muss ja nicht nur stumm rechnen, sondern auch erklären können was man da überhaupt macht.

Als Vorbereitung kann man auch bei einem Mathe-Assistenten eine mündliche Prüfungssituation simulieren, habe ich aber nicht gemacht. Empfehlenswert wäre es aber vielleicht trotzdem, um dem Stress direkt vor der Prüfung zu entgehen.

3 Die Prüfung

1. Aufgabe: Taylorpolynom zweiter Ordnung berechnen

Das erste Thema darf man sich aussuchen.

$$f(x, y) = e^x \cos y \quad \text{mit Entwicklungspunkt } (x_0, y_0) = (0; \pi)$$

Die Formel des Taylorpolynoms zweiter Ordnung lautet:

$$T_2 f = f(x_0, y_0) + \langle \text{grad}_{(x_0, y_0)} f, \begin{pmatrix} x - x_0 \\ y - y_0 \end{pmatrix} \rangle + \frac{1}{2} \langle \text{hess}_{(x_0, y_0)} f \cdot \begin{pmatrix} x - x_0 \\ y - y_0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x - x_0 \\ y - y_0 \end{pmatrix} \rangle.$$

Gradient und Hessematrix von der Funktion f im Punkt (x,y):

$$\text{grad}(x, y) f = \begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) \\ \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} e^x \cos y \\ -e^x \sin y \end{pmatrix}$$

$$\text{hess}_{(x, y)} f = \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(x, y) & \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(x, y) \\ \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}(x, y) & \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}(x, y) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} e^x \cos y & -e^x \sin y \\ -e^x \sin y & -e^x \cos y \end{pmatrix}$$

Dann den Punkt (0; π) eingesetzt:

$$f(0, \pi) = e^0 \cos \pi = -1, \quad \text{grad}_{(0, \pi)} f = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \text{hess}_{(0, \pi)} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Dazu hab ich noch eine kleine Skizze zur Kosinus- und Sinusfunktion gemacht (zum Ablesen der jeweiligen Werte).

Eingesetzt in die Taylorformel:

$$T_2 f = -1 + \langle \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x \\ y - \pi \end{pmatrix} \rangle + \frac{1}{2} \langle \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y - \pi \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x \\ y - \pi \end{pmatrix} \rangle = \dots = -1 - x + \frac{1}{2} (x^2 + (y - \pi)^2)$$

2. Aufgabe: Extrema ohne Nebenbedingung

Hier sollte ich zu der Funktion aus Ausgabe 1 die Extrema berechnen.

Angefangen habe ich mit der *notwendigen Bedingung*: $\text{grad}_{\vec{x}_N} f = \vec{0}$.

Damit dann die Nullstellen berechnen, die mögliche Kandidaten für Extrema sind.

$$\boxtimes e^x \cos y = 0$$

$$\boxtimes -e^x \sin y = 0$$

Hier kam ich kurz ins Stocken, da gab mir der Prüfer den Tipp, ich solle es mal mit quadrieren und addieren versuchen. Also hab ich beide Gleichungen quadriert und miteinander addiert.

$$e^{2x} \cos^2 y + e^{2x} \sin^2 y = 0$$

$$\Leftrightarrow e^{2x} (\cos^2 y + \sin^2 y) = 0 \quad (\rightarrow \text{trigonometrischer Pythagoras})$$

$$\Leftrightarrow e^{2x} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x \cdot \ln e = 0$$

$$\Leftrightarrow x_N = 0$$

Ab hier sollte ich nicht weiter rechnen, sondern der Prüfer hat mich nur gefragt, wie ich theoretisch weiter vorgehen würde.

Ich müsste dann x_N in einer der oberen Gleichungen einsetzen und nach y_N auflösen. Damit habe ich dann ein mögliches Extremum im Punkt (x_N, y_N) gefunden.

Als *hinreichende Bedingung* ist die Determinante der Hessematrix in (x_N, y_N) zu betrachten.

Hier hat der Prüfer auf die Hessematrix der ersten Aufgabe verwiesen und ich sollte die Determinante davon berechnen. Da die Determinante kleiner als Null ist, handelt es sich hier um einen Sattelpunkt.

Dann fragte er nach der Art des Extrempunkts, wenn $\text{hess}_{x_x} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Hier ist $\det \text{hess } f > 0$

und $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} > 0$, daher liegt ein Minimum vor.

Außerdem hat der Prüfer nach einer anderen Methode zur Bestimmung der Extrema gefragt (aus der linearen Algebra).

3. Aufgabe: Extrema mit Nebenbedingung

Zu der obigen Funktion stellte mir der Prüfer eine Nebenbedingung auf: $g(x, y) = x - y$. Zunächst wollte er wissen, wie diese Funktion graphisch verläuft: \rightarrow Winkelhalbierende). Zur Berechnung von Extrema mit einer Nebenbedingung gibt es zwei Möglichkeiten: den singulären Ansatz und den Lagrange-Ansatz.

Singulärer Ansatz:

- ① $\text{grad } g = \vec{0}$
- ② $g = 0$

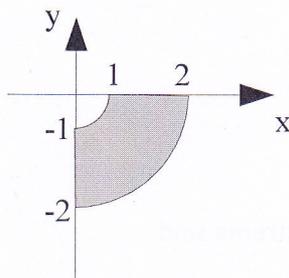
Lagrange-Ansatz:

- ① $\text{grad } f = \lambda \cdot \text{grad } g$
- ② $g = 0$

Da ① $\text{grad } g \neq \vec{0}$ nehmen wir den Lagrange-Ansatz.

Also hab ich mit ① $x(\lambda)$ berechnet, und ab hier sollte ich wieder nur darlegen, wie es weiter geht: $y(\lambda)$ aus ① berechnen, und dann in ② einsetzen und die Lambdas berechnen. Diese wiederum in $x(\lambda)$ und $y(\lambda)$ eingesetzt ergeben die Extrema.

4. Aufgabe; Integral berechnen



$$f(x, y) = \frac{y}{x^2 + y^2}$$

Da die Fläche kreisförmig ist, Parametrisieren!

\rightarrow Polarkoordinaten: $\vec{x}(r, \varphi) = \begin{pmatrix} r \cos \varphi \\ r \sin \varphi \end{pmatrix}$ mit $r^2 = x^2 + y^2$

und dem Flächenelement $dx dy = r dr d\varphi$

Das Flächenelement berechnet sich aus der Determinante der Jacobi-Matrix von $\vec{x}(r, \varphi)$ (\rightarrow herleiten!).

Die neuen Grenzen ergeben sich durch ablesen aus der Skizze: $1 \leq r \leq 2, \frac{3}{2}\pi \leq \varphi \leq 2\pi$.

$$f(x, y) = \frac{y}{x^2 + y^2} \Rightarrow f(r, \varphi) = \frac{\sin \varphi}{r}$$

Und dann berechnen: $\iint f(r, \varphi) r dr d\varphi = \dots$

5. Aufgabe: Flussintegral

(Hab die Aufgabe nicht mehr im Kopf...)

Der Prüfer gab mir ein Vektorfeld \vec{v} und zeichnete mir eine Skizze von einer unteren Halbkugel, über deren Oberfläche ich integrieren sollte: einmal direkt, dann mit dem Satz von Gauß und zum

Schluss noch den Satz von Stokes noch erklären. Und natürlich die Parametrisierung in Kugelkoordinaten.

4 Fazit

Die mündliche Prüfung bei Herrn Gündel-vom Hofe ist absolut zu empfehlen! Obwohl er einen enormen Zulauf an Prüflingen hat, ist er stets freundlich und durch seine unkomplizierte Art nimmt er einem die Angst vor der Prüfung. Den einen oder anderen mögen die langen Wartezeiten abschrecken, aber ich habe es nicht bereut!