

Langtitel der Diplomarbeit evtl. über mehrere
Zeilen, falls der Titel so lang ist

Untertitel der Diplomarbeit, falls vorhanden

Diplomarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Magisters der Naturwissenschaften

an der Karl-Franzens-Universität Graz

vorgelegt von

Vorname NACHNAME

am Institut für Mathematik und Wissenschaftliches Rechnen

Begutachter: TitelBlabla Vorname Nachname

Graz, 201x



Abstract

xxx Titel der Arbeit Englisch xxx

xxx Untertitel der Arbeit englisch xxx

xxx Abstract auf Englisch xxx

Kurzfassung

xxx Titel der Diplomarbeit Deutsch xxx

xxx Untertitel der Diplomarbeit

xxx Abstract auf Deutsch xxx

Inhalt

Abstract	II
Kurzfassung	III
Vorwort und Danksagung	VI
Abkürzungsverzeichnis (xxx optional xxx)	VIII
1. Einleitung	1
I. xxx Hauptteil 1 xxx	3
2. Kapitel 1 des Hauptteils 1	5
2.1. Kapitel 1 des Hauptteils 1	5
2.1.1. Unterunterpunkt Nummer eins	5
2.1.2. Textformatierungen	7
2.1.2.1. Letzte nummerierte Ebene	8
2.1.2.2. Letzte nummerierte Ebene	8
2.1.2.3. Letzte nummerierte Ebene	8
2.2. zweiter Unterpunkt von Kapitel 1	9
2.3. dritter Unterpunkt von Kapitel 1	9
3. Kapitel 1 des Hauptteils 2	10
3.1. Erster Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 1	10
3.2. zweiter Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 1	10
3.3. dritter Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 1	10
4. Kapitel 1 des Hauptteils 3	11
4.1. Erster Unterpunkt von Kapitel 3 im Hauptteil 1	11
4.2. zweiter Unterpunkt von Kapitel 3 im Hauptteil 1	11
II. xxx Hauptteil 2 xxx	13
5. Kapitel 1 des Hauptteils 2	15
5.1. Verwendung der Mathe-Satz-etc-Umgebungen	15
5.2. Verwendung vom SUnitx-Paket $4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/s}^2$	16
5.3. Verwendung von mhchem und chemfig	16
5.4. Verwendung von tikz und pgf-Plot	17
6. Kapitel 1 des Hauptteils 2	21
6.1. Erster Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 2	21
6.2. zweiter Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 2	21

6.3.	dritter Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 2	21
III.	Resümee	23
7.	Zusammenfassung	24
7.1.	Unterkapitel des Resümees	24
7.2.	Nächstes Unterkapitel des Resümees	24
8.	Ausblick	25
8.1.	Unterkapitel des Ausblicks	25
8.2.	Nächstes Unterkapitel des Resümees	25
Literatur		27
Verzeichnisse		29
Abbildungen		30
Tabellen		31
Anhang		33
A.	Erster Teil vom Anhang	34
B.	Zweiter Teil vom Anhang	35
C.	Oben beginnende Überschrift, falls nötig	36

Vorwort und Danksagung

xxx Optionales Vorwort mit Danksagung... xxx

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen inländischen oder ausländischen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht. Die vorliegende Fassung entspricht der eingereichten elektronischen Version.

Graz, am xxx. xxx 201x

(Max Mustermann)

Abkürzungsverzeichnis (xxx optional xxx)

Die folgende Auflistung gibt einen Überblick der wichtigsten in dieser Arbeit vorkommenden Begriffe, Akronyme, Abkürzungen und Formelzeichen:

	Abkz.	Erklärung
A	AHS	Allgemeinbildende Höhere Schulen
B	Bac	Bachelor (Fachwissenschaft)
	BHS	Berufsbildende Höhere Schulen (HTL, HLW, HAK)
	BK	Brückenkurs
	BORG	Oberstufenrealgymnasium
	Bsp/Bspe	Beispiel/Beispiele (Übungsaufgaben)
E	ECTS	Leistungspunkte im European Credit Transfer System
G	Gym	Gymnasium
P	P & P	paper and pencil (Fragebogen in Papierform)
	PS	Lehrveranstaltungstyp Proseminar (siehe UE)
U	UE	Lehrveranstaltungstyp Übung
	UGO	Uni Graz Online - Onlinesystem der Uni Graz (LV-Anmeldungen etc.)
	Uni	Universität (z. B. Uni Graz: Karl-Franzens Universität Graz)
V	V.I.	Vollständige Induktion
	VO	Lehrveranstaltungstyp Vorlesung
	VU	Lehrveranstaltungstyp Vorlesung mit Übung
W	WS	Wintersemester

1. Einleitung

xxx optionale einleitung des ersten hauptteils

In dieser Arbeit werden xxx behandelt. [1] sowie [2] und [3] und die letzte Quelle [4].

Teil I.

xxx Hauptteil 1 xxx

xxx optionale einleitung des ersten hauptteils

In dieser Arbeit werden xxx behandelt. [1] sowie [2] und [3] und die letzte Quelle [4].

2. Kapitel 1 des Hauptteils 1

2.1. Kapitel 1 des Hauptteils 1

Tab. 2.1.: Beispieltabelle: Es ist irgendetwas dargestellt... (Angaben in %)

Links	Mitte	Rechts
A	AHS	Allgemeinbildende Höhere Schulen
Blbla	und Text	etwas weniger Text
x	y	restliches Alphabet

2.1.1. Unterunterpunkt Nummer eins

Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.

Testüberschrift

Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.

Itemize-Umgebung¹⁾

- as ist eine Beispielumgebung usw.
- as ist eine Beispielumgebung usw.
 - as ist eine Beispielumgebung usw.
 - as ist eine Beispielumgebung usw.
 - * as ist eine Beispielumgebung usw.
 - * as ist eine Beispielumgebung usw.
 - as ist eine Beispielumgebung usw.

1) Eine Testfußnote über mehrere Zeilen. Eine Testfußnote über mehrere Zeilen. Eine Testfußnote über mehrere Zeilen. Eine Testfußnote über mehrere Zeilen. Eine Testfußnote über mehrere Zeilen. Eine Testfußnote über mehrere Zeilen.

- as ist eine Beispielumgebung usw.
- as ist eine Beispielumgebung usw.
- * as ist eine Beispielumgebung usw.
- as ist eine Beispielumgebung usw.

■ as ist eine Beispielumgebung usw.

Enumerate-Umgebung

- i) as ist eine Beispielumgebung usw.
- ii) as ist eine Beispielumgebung usw.
 - a) as ist eine Beispielumgebung usw.
 - b) as ist eine Beispielumgebung usw.
 - i. as ist eine Beispielumgebung usw.
 - ii. as ist eine Beispielumgebung usw.
 - A. as ist eine Beispielumgebung usw.
 - B. as ist eine Beispielumgebung usw.
 - C. as ist eine Beispielumgebung usw.
 - iii. as ist eine Beispielumgebung usw.
 - c) as ist eine Beispielumgebung usw.
- iii) as ist eine Beispielumgebung usw.

2.1.2. Textformatierungen

Nun folgt eingerückter Text:

Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.

Nun folgt zentrierter Text:

Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.
Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.

Nun folgt linksbündiger Text:

Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.

Nun folgt rechtsbündiger Text:

Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.
Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.

Nun folgt fetter Text: oder mit Befehl **Fett**

Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.

Nun folgt kursiver Text: oder mit Befehl *Kursiv*

Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw. Das ist eine Beispielumgebung usw.

Ein abschnitt in rmfamily

Die Webversion des neuen Studienleitfadens für das Studienjahr 2014/15 (Wintersemester und Sommersemester) ist nun verfügbar. Wir empfehlen allen Erstsemestrigen und Studieninteressierten ihn möglichst genau durchzulesen! Die Druckversion ist gerade in Bearbeitung und wird rechtzeitig zur Erstsemestrigenberatung fertig sein.

lmr

Ein abschnitt in sfamily

Die Webversion des neuen Studienleitfadens für das Studienjahr 2014/15 (Wintersemester und Sommersemester) ist nun verfügbar. Wir empfehlen allen Erstsemestrigen und Studieninteressierten ihn

möglichst genau durchzulesen! Die Druckversion ist gerade in Bearbeitung und wird rechtzeitig zur Erstsemstrigenberatung fertig sein.

lmr

2.1.2.1. Letzte nummerierte Ebene

2.1.2.2. Letzte nummerierte Ebene

2.1.2.3. Letzte nummerierte Ebene

2.2. zweiter Unterpunkt von Kapitel 1



Abb. 2.1.: Logo der Uni Graz (ab 2010 oder so). Das vorige Logo hatte keine hellgraue Begrenzungslinie.

2.3. dritter Unterpunkt von Kapitel 1

3. Kapitel 1 des Hauptteils 2

3.1. Erster Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 1

3.2. zweiter Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 1

3.3. dritter Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 1

4. Kapitel 1 des Hauptteils 3

4.1. Erster Unterpunkt von Kapitel 3 im Hauptteil 1

4.2. zweiter Unterpunkt von Kapitel 3 im Hauptteil 1

Teil II.

xxx Hauptteil 2 xxx

xxx optionale einleitung des zweiten hauptteils

5. Kapitel 1 des Hauptteils 2

5.1. Verwendung der Mathe-Satz-etc-Umgebungen

Verwendung der Umgebungen: (Die anweisungen für das Beweis-Ende sind nur nötig, wenn mit den mdframed-Boxen gearbeitet wird (siehe datei: vorspann: umgebungen). Wird stattdessen mit den amsthm-Umgebungen gearbeitet, so macht die beweis-umgebung automatisch das symbol.

Bsp. 5.1: Umformungen aus Pythagoras

So wird ein Beispiel formatiert:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Daraus ergeben sich die beiden Gleichungen

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

durch einfache Umformungen (für $a, b, c > 0$).

Definition 5.1: rechtwinkeliges Dreieck

Ein Dreieck $\triangle ABC$ heißt rechtwinkelig, wenn es genau einen rechten Winkel (d. h. mit 90°) hat.

Satz 5.1: Pythagoras

Es sei $\triangle ABC$ ein Dreieck. Dann sind folgende beiden Aussagen äquivalent:

- a) $\triangle ABC$ ist rechtwinkelig.
- b) Es gilt $a^2 + b^2 = c^2$, wobei a und b die Längen der Katheten sind und c die Länge der Hypotenuse ist.

Beweis

Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. □

Beweis

Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren.

5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. □

Beweis

Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. Der Beweis des Satz 5.1 erfolgt durch wildes Gestikulieren. □

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

5.2. Verwendung vom Slunitx-Paket $4 \cdot 10^{-3} \text{ kg/s}^2$

Zahlen und Formeln lassen sich im Text verwenden $25\,000 \text{ N m}$, ebenso im Mathemodus $x = 123\,456\,789 \text{ kg m/s}^2$ und natürlich auch im abgesetzten Mathe-Modus:

$$F = 3 \cdot 10^{-4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2 \text{kg}}$$

Nur Zahlen schreibt man als $-3 \cdot 10^{-7}$, nur Einheiten als mol/l.

Mathematische Winkel:

10°

$12,3^\circ$

$4,5^\circ$

$1^\circ 2' 3''$

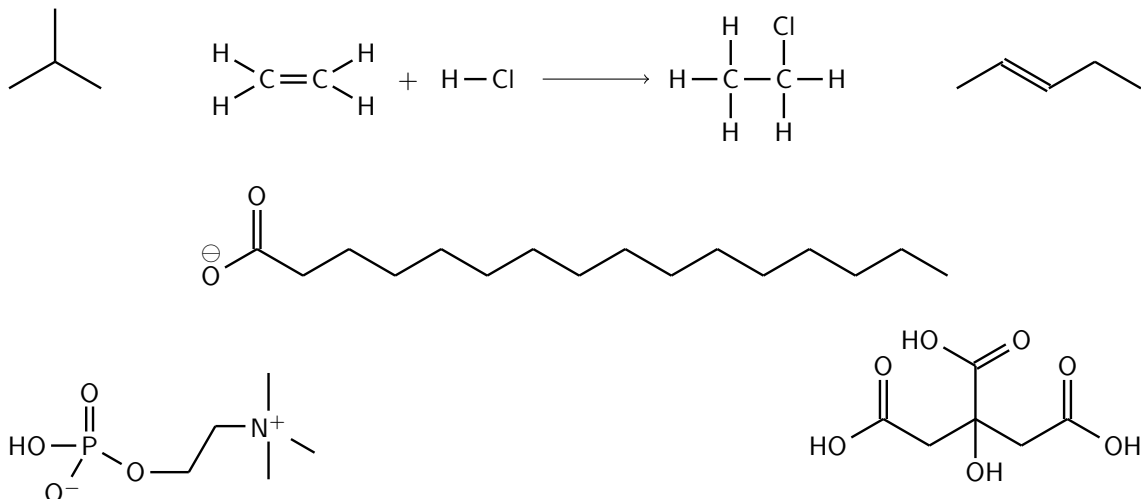
Grad-Celsius-Angaben: 100°C

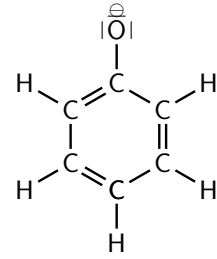
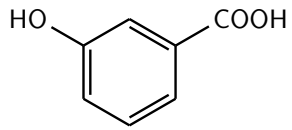
Das Paket bietet noch viele weitere Möglichkeiten für Formatierungen hat noch viele weitere Einheiten vordefiniert. Beispielsweise kann man Vorsilben für Einheiten verwenden:

$$1 \text{ \AA} = 10^{-4} \mu\text{m} = 10^{-10} \text{ m}$$

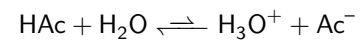
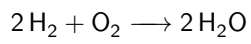
5.3. Verwendung von mhchem und chemfig

Einige Strukturformeln mit chemfig





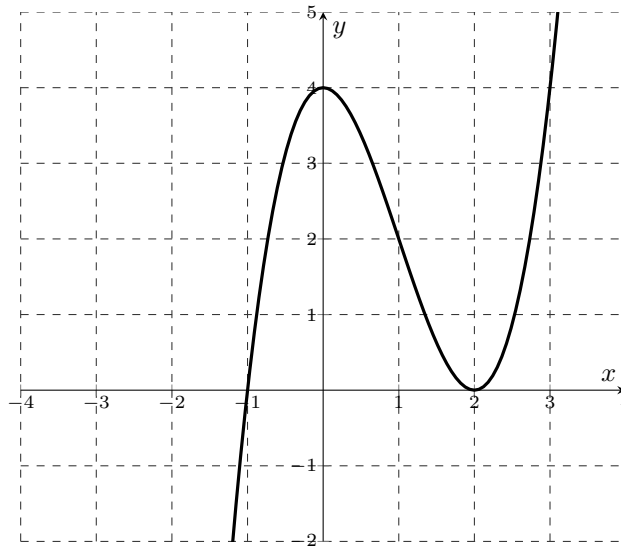
Einige Summenformeln mit mhchem:

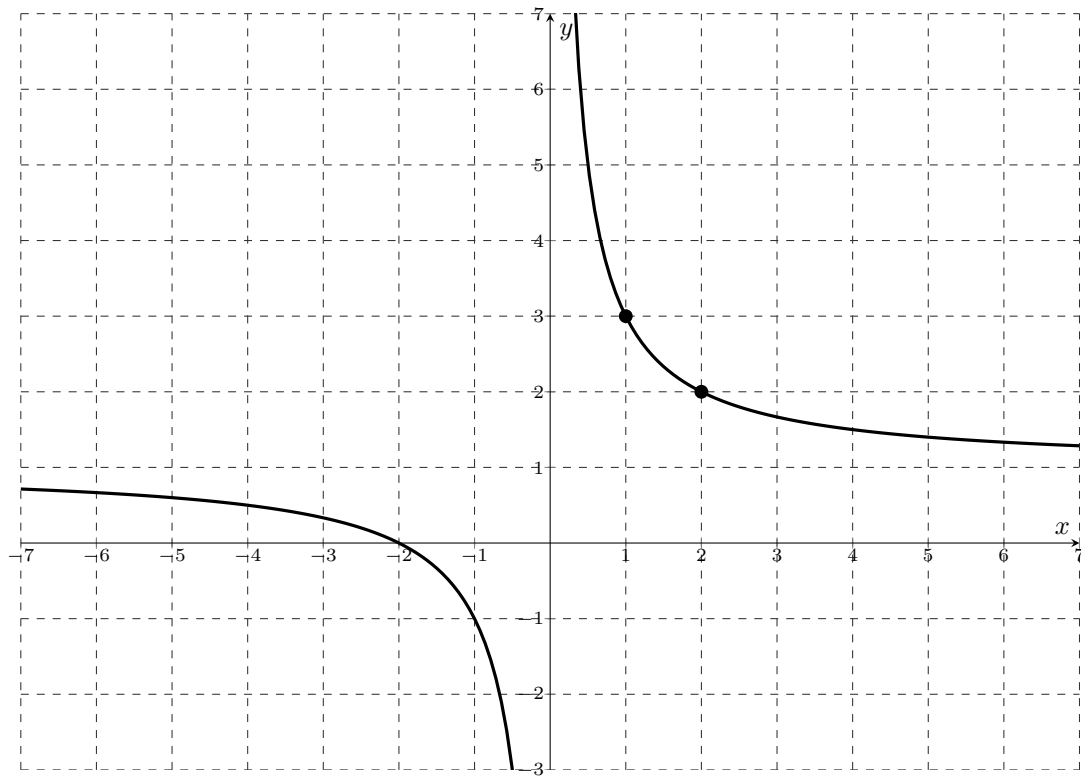


5.4. Verwendung von tikz und pgf-Plot

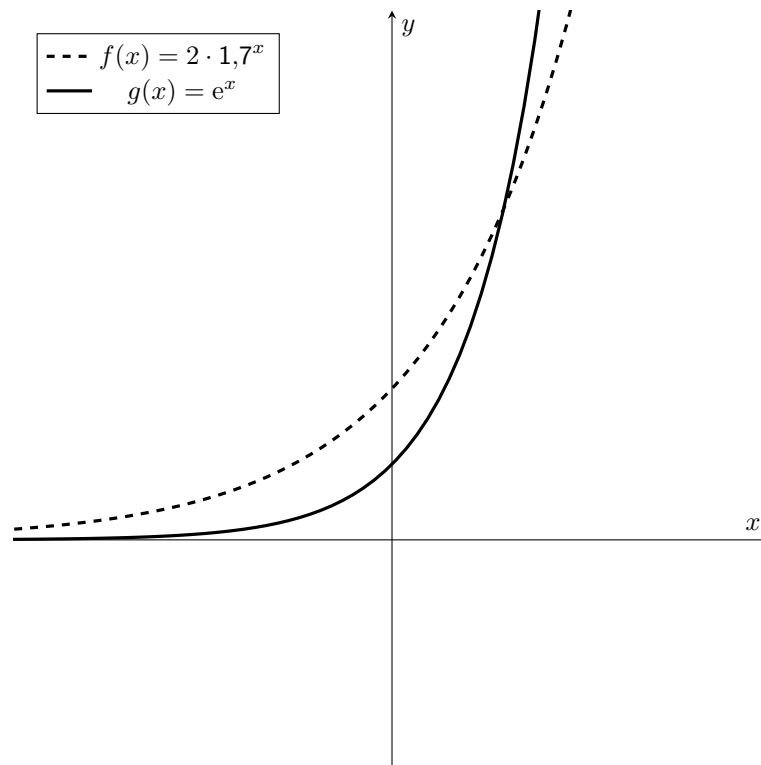
Es folgen einige typische Beispiele:

Funktion mit Raster

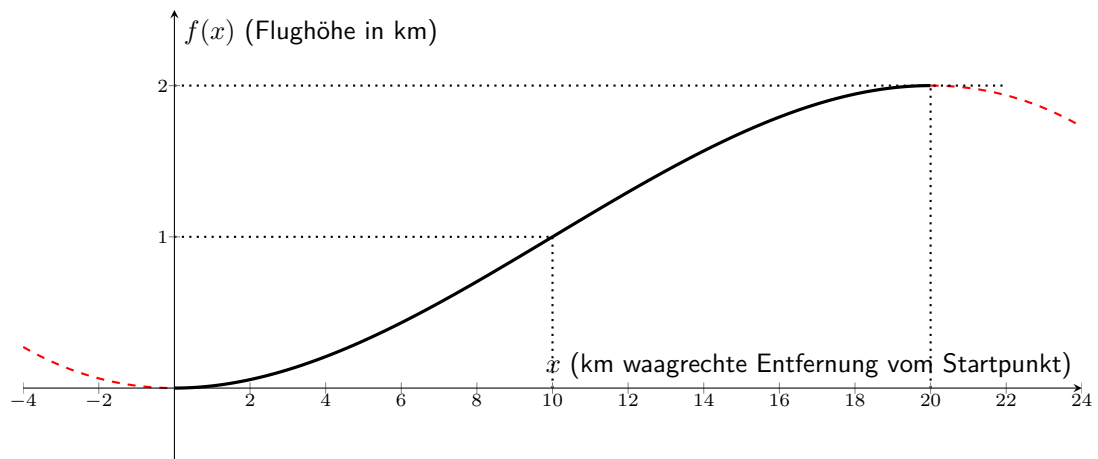




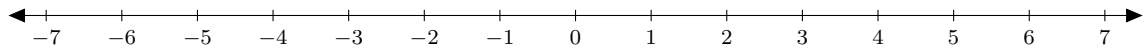
Exponentialfunktion



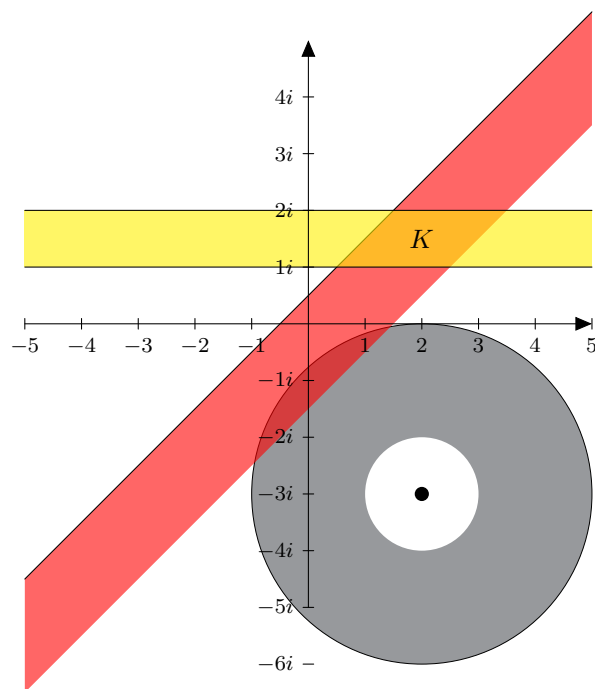
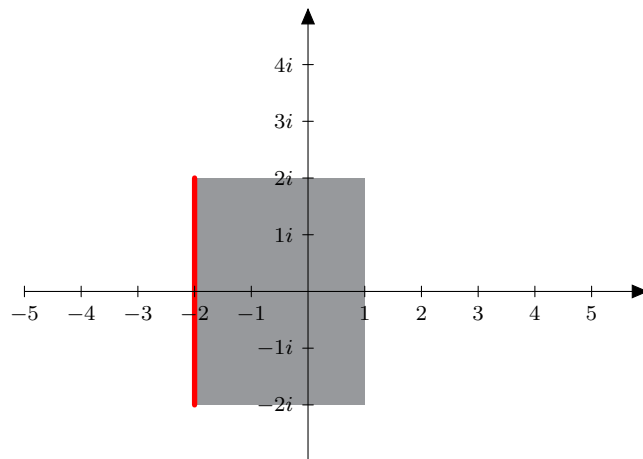
Mit Hilfslinien



Zahlengerade mit tikz



Komplexe Zahlenebene mit tikz



6. Kapitel 1 des Hauptteils 2

6.1. Erster Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 2

6.2. zweiter Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 2

6.3. dritter Unterpunkt von Kapitel 2 im Hauptteil 2

Teil III.

Resümee

7. Zusammenfassung

xxx Einleitung des Resümees

7.1. Unterkapitel des Resümees

xxx

7.2. Nächstes Unterkapitel des Resümees

8. Ausblick

xxx Einleitung des Ausblicks (z.B. auf weitere Forschung usw)

8.1. Unterkapitel des Ausblicks

xxx

8.2. Nächstes Unterkapitel des Resümees

Literatur

Literatur

- [1] Christophh Ableitinger. »Demonstrationsaufgaben im Projekt ›Mathematik besser verstehen‹«. In: *Zur doppelten Diskontinuität in der Gymnasiallehrerbildung*. Hrsg. von C Ableitinger, J Kramer und S Prediger. Springer, 2013, S. 17–38.
- [2] V. Aue, M. Frebor, M. Hohenwarter, M. Liebscher, E. Sattlberger, I. Schirmer, H.-S. Siller, G. Vormayr, M. Weiß und E. Willau. *Die standardisierte schriftliche Reifeprüfung in Mathematik*. Hrsg. von BMUKK. 2013. URL: https://www.bifie.at/system/files/dl/srdp_ma_konzept_2013-03-11.pdf (abgerufen am 14. Aug. 2013).
- [3] Albrecht Beutelspacher, Gregor Nickel, Susanne Spies und Gabriele Wickel. *Mathematik Neu Denken: Impulse für die Gymnasiallehrerbildung an Universitäten*. Vieweg+Teubner Verlag, 2011. ISBN: 3834816485.
- [4] BIFIE. *BIFIE Bildungsstandards*. URL: <https://www.bifie.at/bildungsstandards> (abgerufen am 14. Aug. 2013).

Verzeichnisse

Abbildungen

2.1.	Logo der Uni Graz	9
------	-----------------------------	---

Tabellen

2.1.	Beispieltabelle	5
------	---------------------------	---

Anhang

Anhang A.

Erster Teil vom Anhang

Anhang B.

Zweiter Teil vom Anhang

Anhang C.

Oben beginnende Überschrift, falls nötig