

# **Algebra I**

Prof. Dr. F. Herrlich

11. März 2017

Die Mitarbeiter von <http://mitschriebwiki.nomeata.de/>



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>
<b>1 Gruppen</b>	<b>5</b>
1.1 Grundlegende Definitionen . . . . .	5
1.2 Beispiele und Konstruktionen . . . . .	7
1.3 Quotientenbildung . . . . .	12
1.4 Abelsche Gruppen . . . . .	14
1.5 Freie Gruppen . . . . .	19
1.6 Kategorien und Funktoren . . . . .	22
1.7 Gruppenaktionen und die Sätze von Sylow . . . . .	25
1.8 Symmetrische und alternierende Gruppen . . . . .	29
1.9 Kompositionsreihen . . . . .	31
<b>2 Ringe</b>	<b>37</b>
2.1 Grundlegende Definitionen und Eigenschaften . . . . .	37
2.2 Polynomringe . . . . .	41
2.3 Faktorringe . . . . .	43
2.4 Teilbarkeit . . . . .	46
2.5 Brüche . . . . .	51
2.6 Der Satz von Gauß . . . . .	53
2.7 Maximale Ideale . . . . .	56
2.8 Moduln . . . . .	57
<b>3 Algebraische Körpererweiterungen</b>	<b>61</b>
3.1 Algebraische und transzendente Elemente . . . . .	61
3.2 Algebraischer Abschluss . . . . .	64
3.3 Fortsetzung von Körperhomomorphismen . . . . .	67
3.4 Separable Körpererweiterungen . . . . .	70
3.5 Endliche Körper . . . . .	73
3.6 Konstruktion mit Zirkel und Lineal . . . . .	74
<b>4 Galois-Theorie</b>	<b>79</b>
4.1 Der Hauptsatz . . . . .	79
4.2 Die Galoisgruppe einer Gleichung . . . . .	82
4.3 Einheitswurzeln . . . . .	84
4.4 Norm, Spur und Charaktere . . . . .	87

*Inhaltsverzeichnis*

4.5	Auflösung von Gleichungen durch Radikale . . . . .	91
-----	--	----