

Inhaltsverzeichnis

I	Komplexe Arithmetik	6
1	Komplexe Zahlen	6
1.1	Zahlen-Bereiche	6
1.2	Definition und Darstellung der komplexen Zahlen	6
2	Rechnen mit komplexen Zahlen	9
2.1	Gleichheit zweier komplexen Zahlen	9
2.2	Addition und Subtraktion komplexer Zahlen	9
2.3	Multiplikation und Division komplexer Zahlen	10
2.4	Eigenschaften des Betrags komplexer Zahlen	11
2.5	Rechnen mit konjugiert komplexen Zahlen	12
2.6	Beispiele und Anwendungen	13
2.7	Lösung der Gleichung $z^n = w$: Wurzeln einer komplexen Zahl	15
3	Anwendungen	18
3.1	Nullstellen von Polynomen mit reellen Koeffizienten	18
3.2	Darstellung harmonischer Schwingungen	19
3.3	Komplexe Funktionen einer reellen Variablen - Ortskurven	25
3.4	Komplexe Funktionen einer komplexen Variablen	27
4	Aufgaben	31
II	Gewöhnliche Differentialgleichungen	34
1	Definition und einfache Beispiele	34
2	Differentialgleichungen 1. Ordnung	37
2.1	Geometrische Deutung einer Dgl. 1. Ordnung im Richtungsfeld	37
2.2	Einfache integrierbare Typen von Dgl. 1. Ordnung	38
2.3	Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung	41
2.4	Differentialgleichungen 2.Ordnung, die auf 1.Ordnung zurückgeführt werden können.	45
3	Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung	47
3.1	Allgemeine Sätze und Bezeichnungen	47
3.2	Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten	48
4	Schwingungs - Differentialgleichung	57
4.1	Herleitung	57
4.2	Freie Schwingungen	58
4.3	Erzwungene Schwingungen bei harmonischer Erregung . . .	60
5	Systeme von Differentialgleichungen	66
5.1	Lösung durch Eliminationsverfahren	66
5.2	Normalform einer Differentialgleichung n-ter Ordnung . . .	67

5.3	Systeme linearer Differentialgleichungen 1.Ordnung mit konstanten Koeffizienten	68
5.4	Einfache mechanische Koppelschwingung	75
6	Differentialgleichungen 2.Ordnung in der Phasenebene	78
6.1	Differentialgleichungen vom Typ $\ddot{x} + f(x) = 0$	78
6.2	Pendel	80
6.3	Eigenschaften von Phasenkurven	83
7	Aufgaben	85
III	Ergebnisse der Übungsaufgaben	89
1	Lösungen zu I.4	89
2	Lösungen zu II.7	90