

3.8 Beziehungen zwischen den Übertragungsfunktionen linearer autonomer Regelsysteme	144
3.9 Impuls- und Sprungantwort des einfachen linearen Stellungsreglers	146

Aufgaben 3

KAPITEL 4 Lineare Vektorräume und ihre Verwendung in der Systemanalyse 156

4.1 Lineare Vektorräume	156
4.2 n -dimensionale euklidische Vektorräume	160
4.3 Matrixdarstellung linearer Operatoren in einem n -dimensionalen linearen Vektorraum	163
4.4 Basiswechsel in einem n -dimensionalen euklidischen Vektorraum	164
4.5 Darstellung des Basiswechsels in einem n -dimensionalen euklidischen Vektorraum durch Matrizen	166
4.6 Eigenwerte und Eigenvektoren eines Matrix-Operators.	167
4.7 Skalare Funktionen der Vektorkomponenten	168
4.8 Anwendung linearer Vektorräume in der Systemanalyse	169

Aufgaben 4

KAPITEL 5 Aufstellung der Systemgleichungen für dynamische Modellnetzwerke 173

5.1 Kanonische Form der Netzwerkgleichungen	173
5.2 Unabhängige Systeme von Speichern	174
5.3 Quantitätsspeicher, überzählige Speicher und Nicht-Quantitätselemente	177
5.4 Die Methode der Baum-Auswahl zur Aufstellung der kanonischen Gleichungssysteme	177
5.5 Aufstellung kanonischer Differentialgleichungssysteme für ein allgemeines nichtlineares Netzwerk	179
5.6 Verallgemeinerte Zustandsgrößen und Gleichungssysteme im verallgemeinerten Zustandsraum	186
5.7 Lagrangesche Form der Gleichungen im verallgemeinerten Zustandsraum für nichtlineare Netzwerke	188

5.8 Gleichungen in den Quantitätsgrößen und in den Intensitätsgrößen für einfache lineare Netzwerke	190
---	-----

Aufgaben 5

KAPITEL 6 Analytische Aspekte der Lösung der Systemgleichung 195

6.1 Notwendige Bedingungen für eine eindeutige Lösung	195
6.2 Singuläre Punkte und die Ljapunowsche Matrix der ersten Näherung	197
6.3 Stabilität	198
6.4 Allgemeine Eigenschaften der Lösungen von Systemen zweiter Ordnung	200
6.5 Explizite Lösung von autonomen linearen Gleichungssystemen	209
6.6 Maßstabsänderungen in den Systemgleichungen	214
6.7 Grenzen für die Lage der Eigenwerte einer Matrix.	216

Aufgaben 6

KAPITEL 7 Lösung der Systemgleichungen mit Hilfe einer Rechenanlage 220

7.1 Anwendung von Rechenanlagen in der Systemanalyse	220
7.2 Typen von Rechenanlagen	221
7.3 Grundzüge der Lösung von Systemfragen mit Hilfe eines Digitalrechners	222
7.4 Lösung der Gleichungen im verallgemeinerten Zustandsraum mit Hilfe von Analogrechnern	223
7.5 Physikalische Realisierung idealer Operatoren	224
7.6 Beispiel: Lösung der Systemgleichungen eines drehzahlregelnden Ward-Leonard-Systems mittels eines Analogrechners	233
7.7 Maßstabsänderungen in den Gleichungen bei Analogrechnern	235

Aufgaben 7

KAPITEL 8 Bestimmung der Stabilität und der Systemantwort bei linearen Systemen 237

8.1 Algebraische Stabilitätskriterien	237
8.2 Beziehung zwischen der Übertragungsfunktion des Systems und dem stationären Anteil der Systemantwort auf eine sinusförmige Eingangsgröße	239