

R. ZURMÜHL :

Praktische Mathematik für Ingenieure und Physiker
Dritte verbesserte Auflage

Springer-Verlag 1961

Die rasche Entwicklung der Technik bringt mit sich, daß die technischen Anwendungen der mathematischen Methoden von Tag zu Tag eine größere Rolle spielen. Es werden in unseren Tagen auch solche Methoden angewandt in der Ingenieurpraxis welche vor einigen Jahrzehnten noch zur abstrakten reinen Mathematik gehörten. Um diese Feststellung zu unterstützen wollen wir nur das Beispiel der mathematischen Logik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung erwähnen.

Aber auch die Bedeutung der mathematischen Methoden ändern sich im Laufe dieser Entwicklung. Gewisse Methoden welche sich beim Rechnen mit einer Handrechenmaschine als günstig erweisen, sind ungünstig für das Arbeiten an einem elektronischen Rechenautomaten. Auch umgekehrt: früher vom numerischen Standpunkte aus als unbrauchbar bezeichnete Methoden tauchen neuerdings auf und werden als wertvolle Methoden erkannt.

Früher war eine ganz bestimmte Entfernung zwischen der reinen und angewandten Mathematik. Die angewandte Mathematik, und besonders die numerische Mathematik benützte ziemlich wenig von dem Vielen, welches durch die reine Mathematik geschaffen wurde. Die Entwicklung bringt mit sich, daß die numerische Mathematik ein eben solcher Zweig, mit zentraler Bedeutung der Mathematik wird wie alle andern und die Wichtigkeit der numerischen Mathematik erhöht sich.

Das vorliegende Buch ist ein ausgezeichnetes Lehr- und Nachschlagbuch der numerischen und graphischen Mathematik. Das neue in diesem Buch steht vielleicht darin, daß der Verfasser eine moderne Auffassung verfolgte ohne aber so abstrakt und allgemein zu sein, daß die behandelten Methoden schon unbrauchbar seien. Man erkennt oft, daß der Verfasser von den Möglichkeiten welche die modernen elektronischen Rechenautomaten bieten, angeregt wurde.

Das Buch wendet sich an Ingenieure und Physiker, doch ist die Behandlung aber immer zuverlässig und einwandfrei. Es werden nicht mehr Vorkenntnisse vom Leser vorausgesetzt als welche er in den Vorlesungen an den technischen Hochschulen im allgemeinen

kennenlehrt. Die theoretischen Begriffe und Tatsachen welche diesem Leserkreis weniger bekannt sind, werden kurz, aber immer klar erklärt.

Man kann damit sehr einverstanden sein, daß ein ganzes Kapitel der mathematischen Statistik und Ausgleichsrechnung gewidmet wurde. Für viele Ingenieure sind die Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik noch fremd, die Bedeutung und Rolle in den technischen Wissenschaften wird Tag zu Tag immer größer. Deswegen ist dieser Teil des Buches besonders wertvoll.

Der behandelte Stoff wird in sieben Kapitel eingeteilt. Das erste Kapitel enthält die Praxis der Gleichungen. Hier werden die wichtigsten numerischen und graphischen Lösungsmethoden behandelt. Dieses Kapitel wird mit einer Behandlung der besonders in Schwingungsproblemen eine große Rolle spielenden Stabilitätskriterien beendet.

Das zweite Kapitel wird der Theorie und Anwendung des Matrizenkalküls gewidmet. Hier wird auch die Praxis der Gleichungssysteme in einer modernen Auffassung behandelt.

Im dritten Kapitel findet der Leser die wichtigsten Interpolationsformeln, sowie die gebräuchlichen genäherten Quadratverfahren. Auch die graphischen Integrationsmethoden werden behandelt.

Das vierte Kapitel trägt den Namen „Statistik und Ausgleichsrechnung“. In der Einleitung sind die Hauptbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung zusammengefaßt, nachher werden die Strichprobeverteilungen behandelt. Nach der Ausgleichsrechnung folgt ein Abschnitt über statistische Prüfverfahren.

Im fünften Kapitel (Darstellung willkürlicher Funktionen) findet man die numerischen Anwendungen der Approximationstheorie. Die letzten Kapitel befassen sich mit der praktischen Behandlung der Anfangswert-, Rand- und Eigenwertaufgaben.

Die Methoden werden an vielen Zahlenbeispielen erläutert.

Wir können feststellen, daß das Buch von R. Zurmühl ein wertvolles Werk der modernen mathematischen Literatur ist.

Prof. Dr. S. FENYŐ