

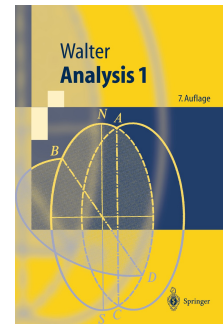
Mathematik-Rezension

Walter, Wolfgang:

„Analysis 1“

Springer-Verlag, Berlin; 2004, 7. Auflage; 389 Seiten; 26,95 Euro

ISBN 3-540-20388-5



Das Buch ist in der Reihe „Grundwissen Mathematik“ erschienen und wendet sich in erster Linie an Studenten der Anfangssemester in den Bereichen Mathematik, Physik oder Informatik und hat sich dort in den letzten 20 Jahren einen festen Platz als Begleitlektüre zu den gleichnamigen Vorlesungen gesichert.

Es ist aber auch ausdrücklich für Lehrer der weiterführenden Schulen gedacht, nicht zuletzt, weil sie hier interessante Anregungen für Referate und Facharbeiten entnehmen können.

Da der Autor sich um eine klare Sprache und gute Verständlichkeit bemüht, kann man das Buch auch Oberstufenschülern empfehlen. Für Schüler, die eines der o.g. Fächer studieren möchten, ist dieses Buch sicherlich schon eine gute Lektüre für den Leistungskurs Mathematik. Es gibt Gelegenheit, sich an die stellenweise ungewohnte Sprache der Mathematik zu gewöhnen.

Ist den Schülern das Buch in der Schulbibliothek zugänglich, kann ein Kurzreferat über den Binomischen Lehrsatz, die Potenzsummen mit Bernoulli-Zahlen (findet man im Register unter „Summe von Potenzzahlen“) oder das Prinzip von Fermat kurzfristig in den Unterricht eingebaut werden.

Für eine Facharbeit in Mathematik findet man in den zahlreichen Abschnitten Anregungen und Erläuterungen. Ein besonderes Anliegen des Autors ist es, neben den mathematischen Fakten auch die historischen Zusammenhänge aufzuzeigen: Jeweils zu Beginn eines Paragraphen werden wichtige historische Aspekte und handelnde Personen vorgestellt. Damit kein Missverständnis entsteht: Der „Walter“ ist kein mathematisches Lesebuch. Hier wird Mathematik pur geboten und dies auf universitärem Niveau! Die historischen Exkurse lockern die Thematik auf und gerade diese Einbettung in einen geschichtlichen Rahmen lässt viele Vorgehensweisen besser verstehen und hilft dem Leser den roten Faden (wieder) zu finden. Das Literaturverzeichnis legt ebenfalls besonderen Wert auf die Geschichte der Mathematik.

Die historischen Anmerkungen haben etwas Beruhigendes an sich. Versteht man an der einen oder anderen Stelle einen Gedankengang oder Beweis nicht sofort, so erfährt man alsbald, dass der mathematische Geist auch nicht über Nacht in die Größen vergangener Zeiten eingefahren ist. Einige Irrwege und geistige Sackgassen werden beschrieben. Dies macht Mut zum Weiterlesen!

Viele Hinweise helfen bei der praktischen Umsetzung des Erlernenen. Wer schon einmal Gleichungen nach dem Iterationsprinzip „per Hand“ gelöst hat, kennt das Problem der langen Zahlenkolonnen und das Jonglieren mit Speicherplätzen auf dem Taschenrechner. Hier formuliert Walter mit klaren Worten aufbauende Ratschläge: „Man braucht gar nicht bei jedem Schritt mit der vollen angestrebten Genauigkeit zu

rechnen. Das (Newton)-Verfahren ‚vergisst‘ die früheren Rundungsfehler, jeder Schritt kann als ein erster Schritt angesehen werden.“

Das Buch ist in 12 Paragraphen und diese wiederum in insgesamt über 200 Abschnitte unterteilt. Die Abschnitte sind vom Umfang her meist leicht zu verdauen und vereinfachen die Lektüre ungemein.

Das Inhaltsverzeichnis macht auf den ersten Blick stutzig, da die Ableitungen erst nach den Integralen erscheinen. Der Autor begründet dies mit seinen positiven Erfahrungen in den letzten Jahren, weist aber auch darauf hin, dass man ohne Schaden bei der Lektüre die beiden Kapitel vertauschen kann.

1. Reelle Zahlen
2. Natürliche Zahlen und vollständige Induktion
3. Polynome und Wurzeln
4. Zahlenfolgen
5. Unendliche Reihen
6. Grenzwerte von Funktionen und Stetigkeit
7. Potenzreihen. Elementar-transzendente Funktionen
8. Komplexe Zahlen und Funktionen
9. Das Riemannsches Integral
10. Differentiation
11. Anwendungen
12. Ergänzungen

Besonders die beiden letzten Paragraphen stellen eine reiche Fundgrube für die mathematischen Hintergründe der Oberstufenphysik dar: vom Schwerpunkt und Trägheitsmoment über die mechanische Arbeit bis hin zu den Schwingungen mit Differentialgleichungen.

Jeweils am Ende eines Paragraphen werden dem Leser Übungsaufgaben angeboten, zu einigen sind Lösungen oder Lösungshinweise genannt.

Das Buch findet seine Fortsetzung im zweiten Teil „Analysis 2“.

[Harald Ziebarth](#)

Kurzbewertung (Noten 1 bis 6)

Geeignet: Eigentlich für das Grundstudium gedacht, aber bei Interesse für die Mathematik auch ab Jahrgangsstufe 11 geeignet.

Ausstattung: 1 - 2

Preis / Leistung: 2

Inhalt: 1 – 2

Positiv: Einbettung der Fakten in einen historischen Rahmen.

Negativ: ---