

Aussagenlogik
Logique propositionnelle

Scripta bilingua

by Rolf Wirz

Table of contents

Mathematikkurs für Ingenieure ◇ Vertiefung ◇ deutsch ◇ Aussagenlogik	45 pages
Cours en mathématiques pour ingénieurs ◇ supplément ◇ français ◇ logique propositionnelle	43 pages
Wahrheitswerttabellen per "Knopfdruck" • Tableaux de vérité "en pressant le bouton" ◇ mit • avec <i>Mathematica</i>	12 pages

Abstract

This work may be considered as an extended supplement to the courses of engineering mathematics. It consists of a German and a French version of sentential logic for engineering students. The title of this series, that I set up, is "Scripta bilingua". The intention is to point out by this name of the book, to help young students without multilingual abilities who study in bilingual areas, they use a lot of energy trying to understand the other language. We can see the importance of this fact by knowing that in Switzerland there are places where these two languages are spoken such as at some technical colleges. The presented text discusses the sentential logic in a short way; on one hand it will be used as a base to deal with the naive set theory and on the other hand to deal with Boolean lattice, Boolean algebras and the algebra of switching circuits. A short summary about the history is followed by a subject leading to the base of the sentential logic. The basic concepts and terms are gained in a heuristic manner by considering the students world of experience in a way that these concepts are integrated in a philosophical context. Through this approach the set theory gets a solid base. It is now possible to deal with relations and therefore to add the very important concept of functions in a secure way. A discussion of the normal forms supplies good conditions for a simple understanding of Boolean lattices and the algebra of switching circuits. On the other side, the dealing with propositional connectives and the rules of sentential logics supports the ability to express oneself in mathematics and enables understanding of the technique of proofs. Therefore the book is a logical "propaedeutic".

The appendix shows a *Mathematica*-Module which can be used to produce truth-tables from both sentential logical expressions and Boolean expressions.

Rolf Wirz

Die vorliegende Arbeit ist als Ergänzung zum Mathematikunterricht für Ingenieure an Fachhochschulen gedacht. Sie besteht aus einer deutschsprachigen und einer französischsprachigen Fassung. Der Titel *SScripta bilingua*“ der damit eröffneten Reihe weist darauf hin, dass damit vor allem den jungen einsprachigen Studenten geholfen werden soll, denen das Sprachproblem viele Kräfte bindet. Im vorliegenden Text wird die Aussagenlogik auf knappe Weise soweit behandelt, als sie einerseits als Grundlage für die naIIIfe Mengenlehre und andererseits die die Behandlung von boolschen Verbänden notwendig ist. Nach einem kurzen historischen Abriss folgt eine Hinführung zu den Grundlagen der Aussagenlogik. Dabei werden die Grundbegriffe durchaus heuristisch aus dem vorhandenen Erfahrungsbereich in der Weise gewonnen, sodass sie abgesichert in einem grösseren philosophischen Zusammenhang stehen. Durch diesen Zugang entsteht für die Mengenlehre dieser Stufe ein tragfähiges Fundament. Darauf lässt sich dann die Behandlung von Relationen und damit der in der Mathematik zentralen Begriff der Funktion abstützen. Die Behandlung von Normalformen schafft gute Voraussetzungen für einen einfachen Zugang zu Boolischen Verbänden und damit zur Schaltalgebra. Andererseits fördert die Behandlung von Junktoren und Regeln der Aussagenlogik die Sprachfähigkeit in der Mathematik und ermöglicht ein Verständnis für Beweistechniken. Das ist somit logische Propädeutik. Im Anhang ist u.a. ein Mathematica-Modul beigefügt, der Wahrheitstabellen von aussagenlogischen Ausdrücken und somit auch von boolschen Ausdrücken generieren kann.