Prom. Nr. 3399

The Approximation Problem of Electrical Filters

Thesis presented to

THE SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, ZURICH

for the degree of

DOCTOR OF MATHEMATICS

by

ROSHDI ABDEL-RAHMAN AMER
B. Sc. Electrical Engineering, Dipl. Math. E.T.H.
Citizen of the U.A.R.

Accepted on the recommendation of
Prof. Dr. E. Stiefel
P.D. Dr. P. Läuchli

Birkhäuser Verlag Basel
und Stuttgart
1964

REFERENCES

[1] E. STIEFEL, *Le problème d'approximation dans la théorie des filtres électriques*, Colloque sur l'analyse numérique à Mons (1961).

[2] W. CAUER, *Theorie der linearen Wechselstromschaltungen*, Akademie-Verlag, (Berlin 1954).

[3] E. STIEFEL, *Numerical methods of Tchebycheff Approximation*, Proceedings of a symposium conducted by the Mathematics Research Center (University of Wisconsin, April 1958).

[4] E. STIEFEL, *Einführung in die numerische Mathematik* (Teubner Verlagsgesellschaft 1961).

[5] N. J. ACHIESER, *Vorlesungen über Approximationstheorie* (Akademie-Verlag, Berlin 1953).

[6] R. GOMORY, *An Algorithm for mixed-integer problems* (The RAND corporation, July 1960).

[7] G. B. DANTZIG, *On the significance of solving linear programming problems with some integer variables*, Econometrica, Vol. *28*, 1 (January 1960).

ZUSAMMENFASSUNG

Das Approximationsproblem der elektrischen Filter wird mit Hilfe eines modifizierten Austauschverfahrens auf eine Folge von diskreten Problemen zurückgeführt. Das diskrete Problem im Falle eines Bandfilters wird durch ein dazu äquivalentes Eigenwertproblem gelöst. Im allgemeinen Fall von mehreren Sperr- und Durchlassbereichen werden die Methoden der linearen Programmierung verwendet, um die lokal optimalen Funktionen zu bestimmen. Unter diesen wird dann die Lösungsfunktion herausgegriffen. Die direkte Bestimmung der Lösungsfunktion kann auf ein ganzzahliges lineares Programm zurückgeführt werden.