

Objektyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **9 (1963)**

Heft 1-2: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Since  $T_j$  is of the form  $T_j = a_j I + K_j$ , it follows from (25) that (37) is equivalent to

$$[P(\lambda_1)I - \sum_{j=1}^m \lambda_1^{m-j} K_j] u_0 = 0. \quad (38)$$

Since  $P(\lambda_1) \neq 0$  by hypothesis, this is a generalized Fredholm equation of the second kind. The number  $\lambda_1$  is an eigenvalue of  $\mathbf{T}$  if and only if (38) has a non-zero solution  $u_0$ , in which case (36) gives a corresponding eigenvector  $\vec{u}_0$ .

A special case of a composite recursion relation was studied by D. Greenspan and the author in [4]. Asymptotic results were obtained there which go beyond those given above.

We conclude this paper with a generalization of Theorem 1. Let  $\mathfrak{A}$  be an algebra with unit  $I$  over the complex field. Let  $\mathcal{I}$  be an ideal in  $\mathfrak{A}$ . Let  $\mathfrak{A}_m$  denote the algebra of all  $m \times m$  matrices  $\mathbf{T} = [T_{ij}]$  with  $T_{ij} \in \mathfrak{A}$ . Then the set

$$\mathcal{I}_m = \{\mathbf{K} = [K_{ij}] : K_{ij} \in \mathcal{I}\} \quad (39)$$

is an ideal in  $\mathfrak{A}_m$ .

*Theorem 2.* Let  $\mathbf{T} = [a_{ij}I + K_{ij}]$ , where  $K_{ij} \in \mathcal{I}$ . Let  $P(\lambda)$  be the characteristic polynomial of the scalar matrix  $[a_{ij}]$ . Then  $P(\mathbf{T}) \in \mathcal{I}_m$ .

Since the proof is essentially the same as that for Theorem 1, it is omitted.

#### REFERENCES

- [1] TAYLOR, A. E., *An Introduction to Functional Analysis*, John Wiley and Sons, New York, 1958.
- [2] DOOB, J. L., *Stochastic Processes*, John Wiley and Sons, New York, 1953.
- [3] CODDINGTON, E. A. and N. LEVINSON, *Theory of Ordinary Differential Equations*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1955.
- [4] ANSELONE, P. M. and D. GREENSPAN, On a Class of Linear Difference-Integral Equations, *Archive for Rat. Mech. and Anal.* (to appear), and Math. Research Center Report 292, Madison, Wisc., 1962.

Mathematics Research Center  
of the United States Army  
University of Wisconsin  
Madison, Wisconsin.