

Eckart, C.; Young, G.

The approximation of one matrix by another of lower rank. (English) JFM 62.1075.02
Psychometrika, Chicago, 1, 211-218 (1936).

Fragen der angewandten Wahrscheinlichkeitsrechnung führen auf die Aufgabe, zu einer gegebenen reellen Matrix $A = (a_{\mu\nu})$ des Ranges r mit m Zeilen und n Spalten eine Matrix $B = (b_{\mu\nu})$ derselben Gestalt mit vorgeschriebenem Rang $r' < r$ derart zu bestimmen, daß $\sum_{\mu,\nu} (a_{\mu\nu} - b_{\mu\nu})^2 = \min$ wird. Die Verf. geben folgende Antwort: Ist A eine Diagonalmatrix mit $a_{ii} = \alpha_i$, $\alpha_1 \geq \alpha_2 \geq \dots \geq \alpha_r \geq 0$, so kann für B die Diagonalmatrix mit den Elementen $\beta_i = \alpha_i$ für $i \leq r'$, $\beta_i = 0$ für $i > r'$ gewählt werden, und dies ist die einzige Lösung, falls $\alpha_{r'} \neq \alpha_{r'+1}$. Hat A nicht die angegebene Gestalt, so bestimme man reelle orthogonale Matrizen U und V derart, daß $A_1 = U A V$ sie erhält, und B_1 nach der obigen Regel; dann löst $B = U' B_1 V'$ die Aufgabe. (IV 16.)

Reviewer: Wielandt, H., Dr. (Tübingen)

Cited in **7** Reviews
Cited in **435** Documents

Full Text: [DOI](#)