

INTISARI

SIFAT-SIFAT DARI MATRIKS KHUSUS \tilde{H} YANG BERKAITAN DENGAN MATRIKS DEFINIT POSITIF

Oleh

ARADEA KHARISMA ASHAR PUTRI

21/474132/PA/20467

Dimisalkan H adalah matriks real simetris definit positif berukuran $2n \times 2n$. Hasil kali Hadamard dari H dengan dirinya sendiri, dinotasikan dengan $H \circ H$, didefinisikan sebagai suatu matriks berukuran $2n \times 2n$ dengan entri $(H \circ H)_{ij} = (H_{ij})^2$. Matriks $H \circ H$ kemudian dipartisi menjadi empat blok sebagai berikut:

$$H \circ H = \begin{bmatrix} H_{11}^2 & H_{12}^2 \\ H_{21}^2 & H_{22}^2 \end{bmatrix},$$

dengan setiap blok H_{ij}^2 adalah submatriks berukuran $n \times n$ dari matriks $H \circ H$. Berdasarkan partisi tersebut, didefinisikan suatu matriks khusus yang dinamakan \tilde{H} dengan

$$2\tilde{H} = H_{11}^2 + H_{22}^2 + H_{12}^2 + H_{21}^2.$$

Pada skripsi ini dibahas beberapa sifat dari matriks \tilde{H} mencakup karakterisasi matriks \tilde{H} sebagai matriks definit positif maupun semidefinit positif, serta ketaksamaan yang berlaku dengan melibatkan nilai eigen simplektik dan nilai eigen biasa.



ABSTRACT

SOME PROPERTIES OF A SPECIAL MATRIX \tilde{H} RELATED TO POSITIVE DEFINITE MATRICES

By

ARADEA KHARISMA ASHAR PUTRI

21/474132/PA/20467

Let H be a $2n \times 2n$ real symmetric positive definite matrix. The Hadamard product of H with itself, denoted as $H \circ H$, is defined as a $2n \times 2n$ matrix whose entries are given by $(H \circ H)_{ij} = (H_{ij})^2$. Then $(H \circ H)$ is partitioned into four blocks as follows:

$$H \circ H = \begin{bmatrix} H_{11}^2 & H_{12}^2 \\ H_{21}^2 & H_{22}^2 \end{bmatrix},$$

where each block H_{ij}^2 is an $n \times n$ submatrix of $H \circ H$. Based on this partition, we define a special matrix denoted by \tilde{H} as follows:

$$2\tilde{H} = H_{11}^2 + H_{22}^2 + H_{12}^2 + H_{21}^2.$$

In this undergraduate thesis, we discuss some properties of the matrix \tilde{H} , including its characterization as either a positive definite or positive semidefinite matrix, as well as inequalities related to symplectic eigenvalues and ordinary eigenvalues.