ABSTRAK

Suatu vektor $\mathbf{x}$ dalam $\mathbb{R}^n$ adalah vektor eigen dari matriks bujursangkar A berordo n yang bersesuaian dengan nilai eigen λ bila dan hanya bila $\mathbf{x}$ merupakan penyelesaian non-trivial dari sistem persamaan linear $(\lambda I-A)\mathbf{x} = \mathbf{0}$, di mana I adalah matriks identitas yang berordo n. Himpunan penyelesaian sistem persamaan $(\lambda I-A)\mathbf{x} = \mathbf{0}$ ini merupakan subruang dari $\mathbb{R}^n$. Subruang ini dinamakan ruang eigen matriks A yang bersesuaian dengan nilai eigen λ. Vektor-vektor eigen suatu matriks yang bersesuaian dengan nilai eigen berbeda membentuk himpunan vektor-vektor yang bebas linear.

Suatu matriks bujursangkar A berordo n dapat didiagonalkan bila dan hanya bila A mempunyai n vektor eigen yang bebas linear. Selanjutnya, suatu matriks bujursangkar dapat didiagonalkan secara ortogonal bila dan hanya bila matriks tersebut adalah matriks simetri.

Penerapan nilai eigen dan vektor eigen antara lain terdapat pada penyelesaian sistem persamaan diferensial, dalam pembahasan mengenai bentuk kuadrat serta persamaan kuadrat dalam dua variabel.

ABSTRACT

A vector **x** in $\mathbb{R}^n$ is an eigenvector of a square matrix A_n corresponding to the eigenvalue λ if and only if **x** is a non-trivial solution of the system of linear equation $(\lambda I-A)\mathbf{x} = 0$, where I is the identity matrix. The set of all solutions of this equation system $(\lambda I-A)\mathbf{x} = 0$ is a subspace of $\mathbb{R}^n$. This subspace is called the eigenspace of A corresponding to the eigenvalue λ. The eigenvectors of a matrix corresponding to distinct eigenvalues form a set of linearly independent vectors.

A square matrix A_n is diagonalizable if and only if A has n linearly independent eigenvectors. Furthermore, the square matrix is orthogonally diagonalizable if and only if it is a symmetric matrix.

The applications of eigenvalues and eigenvectors are found in the solution of a system of differential equations, in quadratic forms and quadratic equations in two variables.