

ABSTRAK

Nama : Alfina Rifda Anindya

NIM : 1197010009

Judul : Karakteristik Ruang Vektor Matriks Co-Latin

Ruang vektor adalah himpunan tak kosong V dengan operasi penjumlahan dan perkalian dengan skalar serta memenuhi beberapa aksioma. Subhimpunan tak kosong S dari sebuah ruang vektor dikatakan subruang jika terdapat sebarang skalar k dan u, v di S , sehingga ku di S dan $u + v$ juga di S . Selanjutnya, S_n didefinisikan sebagai himpunan matriks yang memiliki sifat penjumlahan konstan dan V_n didefinisikan sebagai himpunan matriks yang memiliki sifat penjumlahan vertex cross. S_n dan V_n merupakan subruang vektor $\mathbb{R}^{n \times n}$. Sedangkan L_n merupakan himpunan matriks latin dan C_n adalah himpunan matriks co-latin. Matriks latin yaitu matriks $n \times n$ dengan elemen $\{1, 2, \dots, n\}$ yang muncul tepat satu kali pada setiap baris dan kolom sehingga matriks latin memiliki sifat penjumlahan konstan. $L_n \subseteq S_n$ sehingga $L \in L_n$ memiliki karakteristik $1_n^T L u = 0 = u^T L 1_n$. Matriks latin dapat dijadikan acuan untuk mendapatkan matriks co-latin yaitu matriks $n \times n$ dengan penjumlahan entri yang tidak terletak pada baris atau kolom yang sama adalah nol, akibatnya penjumlahan semua entri pada matriks co-latin adalah nol. Oleh karena itu $C_n = V_n$ dan $C \in C_n$ memiliki karakteristik $u^T C v = 0 = 1_n^T C 1_n$.

Kata Kunci: Himpunan, ruang vektor, matriks latin, matriks co-latin

ABSTRACT

Name : Alfina Rifda Anindya

NIM : 1197010009

Title : Characteristics of Co-latin Matrix Vector Space

Vector space is a non-empty set V equipped with addition and scalar multiplication operations, satisfying several axioms. A non-empty subset S of a vector space is called a subspace if for any scalar k and vectors u, v in S , both ku and $u + v$ are also in S . Furthermore, S_n is defined as the set of matrices that have the constant sum property, and V_n is defined as the set of matrices that have the vertex cross sum property. Both S_n and V_n are subspaces of the vector space $\mathbb{R}^{n \times n}$. On the other hand, L_n represents the set of Latin matrices, and C_n represents the set of co-Latin matrices. Latin matrices are $n \times n$ matrices with elements $\{1, 2, \dots, n\}$ that appear exactly once in each row and each column, thus having the constant sum property. $L_n \subseteq S_n$, implying that any matrix $L \in L_n$ has the characteristic property $1_n^T L u = 0 = u^T L 1_n$. Latin matrices can serve as a reference to obtain co-Latin matrices, which are $n \times n$ matrices with the property that the sum of entries in different rows or columns is zero, resulting in the sum of all entries in a co-Latin matrix being zero. Therefore, $C_n = V_n$, and any matrix $C \in C_n$ has the characteristic property $u^T C v = 0 = 1_n^T C 1_n$.

Keywords: Set, vector space, latin matrix, co-latin matrix