

TUGAS 13

1. Misalkan $T: R^3 \rightarrow R^2$ didefinisikan oleh $T \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a - 2b \\ a + c \end{pmatrix}$. Tentukan basis $\text{Ker}(T)$ dan basis $R(T)$ beserta dimensinya!
2. Misalkan $T: R^2 \rightarrow R^3$ dengan transformasi linier sebagai berikut $T \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan $T \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$, maka:
 - a. Tentukan matriks transformasi dari T .
 - b. Tentukan hasil transformasi dari $T \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$.
 - c. Tentukan basis $\text{Ker}(T)$ dan basis $R(T)$
3. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & 2 \\ -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, tentukan:
 - a. Persamaan karakteristik untuk masing-masing matriks **A** dan **B**.
 - b. Nilai eigen untuk masing-masing matriks **A** dan **B**.
 - c. Vector eigen untuk masing-masing matriks **A** dan **B**.
 - d. Apakah masing-masing matriks **A** dan **B** dapat didiagonalisasikan? Jika ya tentukan matriks pendagonalnya untuk masing-masing matriks **A** dan **B**.
 - e. Tentukan matriks diagonal untuk masing-masing matriks **A** dan **B**.
4. Suatu matriks dengan orde 2×2 memiliki basis ruang eigen sebagai berikut:
 - Basis ruang eigen untuk nilai eigen $\lambda = -3$ adalah $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \right\}$
 - Basis ruang eigen untuk nilai eigen $\lambda = 1$ adalah $\left\{ \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$