

LATIHAN UAS

Aljabar Linier TIN 2025

Deddy Rahmadi

December 2025

1. Di sebuah kota terdapat tiga titik yang menjadi lokasi stasiun pengisian bahan bakar hidrogen untuk kendaraan otonom. Lokasi titik-titik tersebut diberikan dalam koordinat sebagai berikut:

- Stasiun A: $(2, -3, 5)$
- Stasiun B: $(-1, 4, 0)$
- Stasiun C: $(3, 1, -2)$

Seorang analis logistik diminta menghitung parameter awal untuk optimasi jalur distribusi antartitik. Seorang pengemudi memulai perjalanan dari Stasiun A ke Stasiun B, lalu ke Stasiun C. Tentukan jarak total yang ditempuh oleh pengemudi tersebut, dengan menghitung panjang vektor \overrightarrow{AB} dan \overrightarrow{BC} .

2. (a) Pemetaan $T : R^2 \rightarrow R^3$ didefinisikan sebagai

$$T \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x - y \\ x + 3y \\ -y \end{pmatrix},$$

untuk setiap $x, y \in R^2$. Periksa apakah T merupakan transformasi linear.

- (b) Tentukan matriks transformasi linear berupa rotasi vektor $u = (x, y)$ di R^2 dengan titik pusat di $(0, 0)$ sebesar β derajat berlawanan arah jarum jam.

3. Diberikan matriks

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

Tentukan nilai eigen dan vektor eigen dari matriks A .

4. Tentukan basis dan dimensi ruang solusi dari sistem persamaan linier homogen berikut:

$$2x_1 - x_2 + 3x_3 - 5x_4 = 0,$$

$$x_1 + 4x_2 - 2x_3 + 7x_4 = 0,$$

$$3x_1 + x_2 - x_3 + 4x_4 = 0.$$