

LİNEER SİSTEM TEORİSİ
Ödev 3
(Tek bir pdf dosyası olarak e-postalayınız.)

- 1) $F = C$ cismi ile tanımlı $V = C^n$ vektör uzayı için $\| \cdot \|_2 : C^n \rightarrow [0, \infty)$ normunun üçgen eşitsizliğini sağladığını gösteriniz. (C karmaşık sayılar kümesidir.)
- 2) $F = \mathfrak{R}$ cismi ile tanımlı $V = \mathfrak{R}^n$ vektör uzayı için her $\| \cdot \| : \mathfrak{R}^n \rightarrow [0, \infty)$ normunun, her $x, y \in \mathfrak{R}^n$ için $x^T y \leq \|x\| \|y\|$ eşitsizliğini sağladığı söylenebilir mi? Neden?
- 3) Aynı sayıdan tekrar ve hiçbir sıfır içermeyen, bazı sayıları eksi, bazıları artı olan, 3x3 boyutlarında keyfi bir A matrisi yazınız ve bunun için $\|A\|_1$ ve $\|A\|_\infty$ normlarını hesaplayınız ($\|A\|_1$ ve $\|A\|_\infty$ farklı olsun).
- 4) Aşağıda verilen $f(.,.) : \mathfrak{R}^3 \times \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}^3$ fonksiyonunun Lipschitz şartını sağlayıp sağlamadığını belirtiniz. Varsa şartı sağlamayan tüm bileşenlerini belirtiniz. x sonlu olmak şartıyla Lipschitz şartı sağlanıyorsa, her yerde bölgesel olarak Lipschitz şartının sağlandığını söyleyiniz.

$$f(x, t) = \begin{bmatrix} 2x_3 + \sin x_1 \\ 2x_1 - x_2 \\ \frac{1 + x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_3 - 4x_2} \end{bmatrix}$$