



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
MAK212-SAYISAL YÖNTEMLER ÖDEV3
Dr. Nurdan Bilgin

Teslim Tarihi 19/03/2019

1.) Aşağıda

$$x_1 + x_3 = 15$$

$$2x_1 + x_2 + x_3 = 18$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 16$$

şeklinde verilen denklem takımını

- a. Basit Gauss Eleme Yöntemi ile
- b. Gauss-Jordan Yöntemi ile
- c. Gauss Siedel Yöntemi ile çözünüz

2.) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ matrisinin LU ayrıştırması ile aşağıdaki alt ve üst üçgen matrislere

$$U = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}; L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Ayrıştırılabileceğini kanıtlayınız.

3.) İdealize edilmiş yay-kütle sistemleri mühendislikte çok sayıda uygulamada karşımıza çıkmaktadır. Şekilde, 500 kg'lık bir kütlein ağırlığının etkisi ile sıkıştırılmış seri bağlı dört yay sistemi görülmektedir. Denge noktası etrafında, yaylar arasındaki ilişkileri tanımlayan kuvvet-denge denklemleri aşağıdaki gibi çıkarılabilmektedir,

$$\begin{aligned} k_2(x_2 - x_1) &= k_1 x_1 \\ k_3(x_3 - x_2) &= k_2(x_2 - x_1) \\ k_4(x_4 - x_3) &= k_3(x_3 - x_2) \\ F &= k_4(x_4 - x_3) \end{aligned}$$

Burada k 'ler yay sabitlerini göstermekte ve değerleri k_1 'den k_4 'e kadar sırasıyla 40, 15, 25 ve 75 N / m olarak bilinmektedir. x ' değerlerini hesaplayınız.

