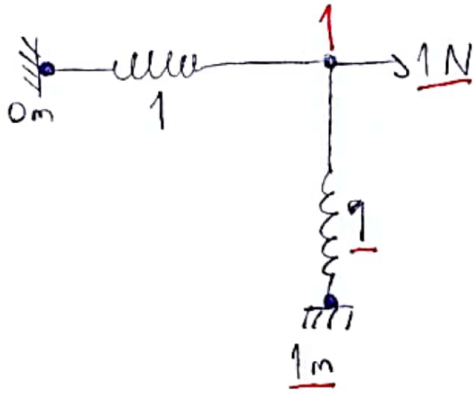
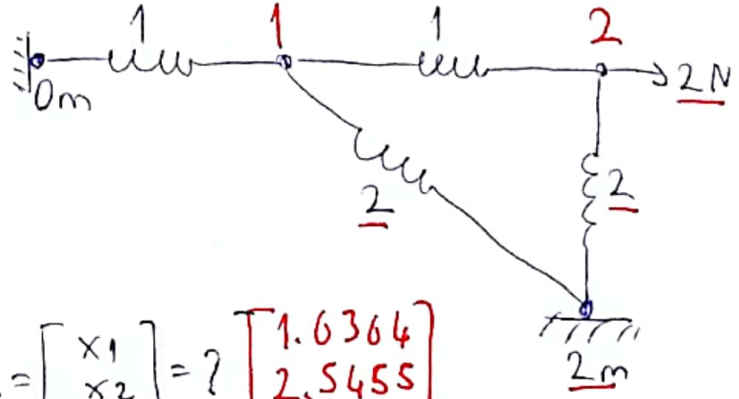


$$d=1$$



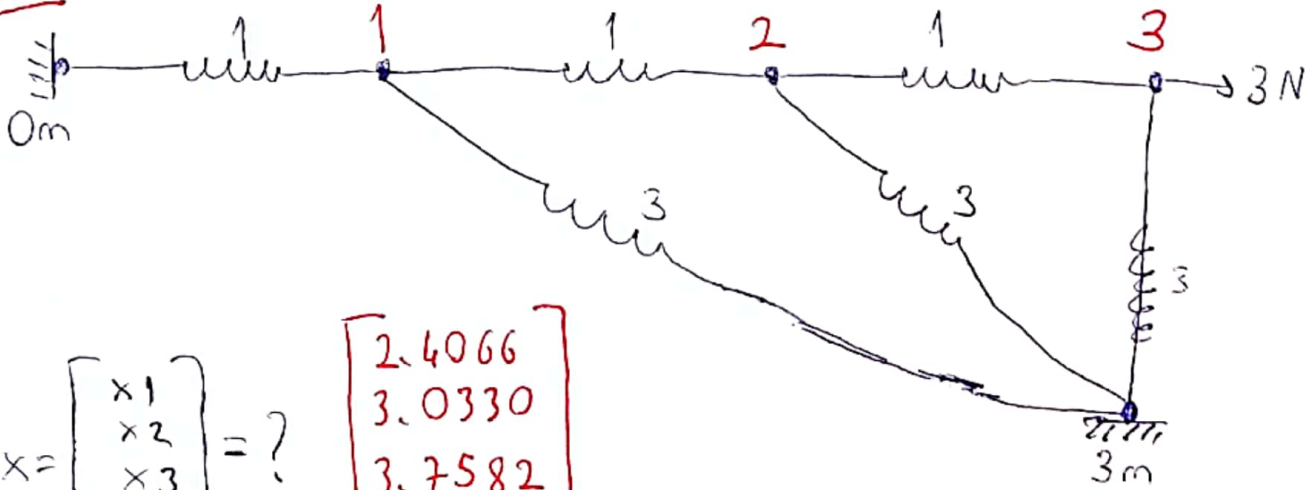
$$x = [x_1] = ? \quad 1$$

$$d=2$$



$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = ? \quad \begin{bmatrix} 1.6364 \\ 2.5455 \end{bmatrix}$$

$$d=3$$



$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = ? \quad \begin{bmatrix} 2.4066 \\ 3.0330 \\ 3.7582 \end{bmatrix}$$

Yukarıda farklı d değerleri için yay ağı gösterilmektedir. Üstteki yayların yay sabiti 1, alttaki yayların yay sabiti d 'dir. Bir kütle 0, diğer bir kütle d metreye sabitlenmiştir. Sizde kalan d kütlelerin denge durumundaki konumlarını bulmanız isteniyor. Kütleler şekildedeki gibi numaralandırılmıştır. Ayrıca d kütleye d N'luk bir kuvvet uygulanmaktadır.

Farklı d değerleri için kütle konumları Laplacian-results matrisli desyada bulunmaktadır.

Laplacian.m 90 pts

Bu fonksiyon girdi olarak d değeri alır ve önceki sayfadaki yay ağıнын çözümünü döndürür.

Gıktıları:

- part A $\left\{ \begin{array}{l} m: \text{kenar (yay) sayısı} \\ n: \text{köşe (küt)le} \end{array} \right.$
- part B $\{ C: \text{Conductance matrix} \}$
- part C $\{ A: \text{Incident matrix} \}$
- part B ve C $\{ L: \text{Laplacian matrix} \}$
- part D $\{ x: \text{kütlelerin konumu} \}$

Laplacian.m fonksiyonunun istenilen çıktıları verecek şekilde değiştirin.

A (0 pts): m ve n değerlerini d cinsinden hesaplayın

B (15 pts): C' yi hesaplayın

C (30 pts): A' yi hesaplayın

L: A ve C' den L' yi hesaplayın. L doğru ise 45 puan verilecek. Yanlış ise C veya A dan puan alabileceksiniz.

D (45 pts): L yi kullanarak x' i hesaplayın.

Laplacian-Test.m

Kodunuzu test ederken kullanacağımız script'tir. Burada Laplacian-Answer.m sorunun çözüm fonksiyonudur.

Not: C , A yi hesapladıktan ve $Lx=f'$ yi çözerken önce kısıtta tasarlama kalaylık sağlayabilir.

C , A , L' yi hesapladıktan $d=2,3$ için gözle debug etmek faydalı olabilir.

bonus.m 30 pts

Girdi: C, M, N matrisleri

çıkış: A matrisi

Sizden şu koşulları sağlayan bir A matrisi döndürmeniz isteniyor.

- C, A 'nın column space basis vektörlerinden oluşsun
(sütun of C = basis vektör of column space of A)

$$AM = N$$

Bu koşulları sağlayan herhangi bir A matrisi döndürebilirsiniz.

bonus-test

Bu script'te bonus.m kodunuzun test etme yöntemimiz verilmektedir.