

18.06 Professor Strang

Kısa Sınav 2

1 Nisan 2005

1. (17 puan) $q_1 = \begin{bmatrix} \cos \theta \\ \sin \theta \end{bmatrix}$ ve $q_2 = \begin{bmatrix} -\sin \theta \\ \cos \theta \end{bmatrix}$ Gram-Schmidt 'in çıktığı vektörleri ise mümkün olan bütün a_1 ve a_2 girdi vektörlerini tanımlayın.

2. (15 puan) a ve b \mathbb{R}^n 'de sıfırdan farklı vektörlerse, $\|b - xa\|^2$ uzunluğunu en küçük yapan x değeri nedir?

3. (17 puan) \mathbb{R}^3 'te $b = (1, 2, 6)$ vektörünün $x + y + z = 0$ düzlemine izdüşümü p 'yi bulun. (2 boyutlu uzayda bir taban, hatta bir dik taban bulmak isteyebilirsiniz).

4. (17 puan) $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 1 & 7 \end{bmatrix}$ ise A ve A^{-1} 'in determinantlarını ve A^{-1} 'in (1,2)'deki elemanını bulun.

5. (17 Puan) 5'e 5'lik dairesel matris $C = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 2 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ 'nin determinantını tekrarlama veya eşçarpan veya diğer yolla (!) bulun.

6. (17 puan) P_1 , A 'nın ilk sütunu tarafından gerilen 1-boyutlu altuzay üzerine izdüşüm matrisi olsun. P_2 de A 'nın 2 boyutlu sütun uzayına izdüşüm matrisi olsun. Biraz düşünerek, $P_2 P_1$ çarpımını hesaplayın.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$