

Haliç Üniversitesi, Uygulamalı Matematik Bölümü
Math 103 Lineer Cebir Ödev Çözümü ve Puan Cetveli

2. Ödevin Çözümü

1. Sorunun Çözümü: Ben şöyle bir v_3 vektörü seçiyorum:

$$v_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Bu vektörlerle aşağıdaki A matrisini oluştururum:

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

Bu matrisin tersi vardır:

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Böylece v_1, v_2 ve v_3 vektörlerinin \mathbb{R}^3 için bir taban olduğunu göstermiş oldum.

Değerlendirme: Soruda tarif edildiği gibi değerlendirilecektir. Matrisin tersini nasıl bulduğunuzu göstermek zorunda değilsiniz. A yerine A^T matrisini kullanan (yani vektörleri alt alta yazmak yerine yan yana yazan) öğrenciler de tam puan alacaktır çünkü A^T matrisinin tersi varsa bu A matrisinin de tersi olduğu anlamına gelir.

2. Sorunun Çözümü: Ben şöyle bir vektörler seçtim:

$$\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \vec{v}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Bu vektörler \mathbb{R}^3 içinde bir düzlemi gererler çünkü üçü de aynı düzlemedir:

$$-2\vec{v}_1 + \vec{v}_2 = \vec{v}_3$$

olarak bulurum.

Değerlendirme: Soruda tarif edildiği gibi değerlendirilecektir.

2. Sorunun Çözümü: Bu düzlemde bir taban bulmak için

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

matrisini oluştuyorum. Bu matrisin eşelon formu şudur:

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

O halde taban vektörleri olarak

$$\vec{t}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{t}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

alabilirim. Bu durumda

$$\vec{v}_1 = 1 \times \vec{t}_1 + 0 \times \vec{t}_2$$

$$\vec{v}_2 = 2 \times \vec{t}_1 + 3 \times \vec{t}_2$$

$$\vec{v}_3 = 0 \times \vec{t}_1 + 3 \times \vec{t}_2$$

elde ederim.

Değerlendirme: Soruda tarif edildiği gibi değerlendirilecektir. Matrisin eşelon formunu nasıl bulduğunuzu göstermek zorunda değilsiniz.