

Gauss Eleme Yöntemi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Gauss Eleme Yöntemi, bir matrisi satır işlemleriyle eşelon forma (veya indirgenmiş eşelon forma) dönüştürerek lineer denklem sistemlerinin çözümünü kolaylaştıran bir algoritmadır.

beginpmatrix a_{11} & a_{12} & ... & a_{1n} & | & b_1 & a_{21} & a_{22} & ... & a_{2n} & | & b_2 & ... & a_{n1} & a_{n2} & ... & a_{nn} & | & b_n \end{pmatrix}

a_{ij} = Katsayılar

b_i = Sabit Terimler

Sorular

1. Gauss Eleme Yöntemi'nin ilk adımı genellikle nedir?

- A) Matrisi indirgenmiş eşelon forma getirmek
- B) Birinci sütundaki elemanları sıfırlamak
- C) Matrisi eşelon forma getirmek
- D) Denklemleri farklı bir değişkene atamak

2. Aşağıdaki satır işlemlerinden hangisi Gauss Eleme Yöntemi'nde kullanılmaz?

- A) $R_i \leftrightarrow R_j$ (Satırların yerini değiştirmek)
- B) $R_i = c * R_i$ (Bir satırı skalerle çarpmak)
- C) $R_i = R_i + R_j$ (İki satırı toplamak)
- D) $C_i = C_i + C_j$ (İki sütunu toplamak)

3. Gauss Eleme Yöntemi ile elde edilen eşelon formdaki bir matris, denklem sisteminin çözümü hakkında ne söyler?

- A) Tek bir çözümü vardır
- B) Çözümü yoktur veya sonsuz çözümü vardır
- C) Her zaman tek bir çözümü vardır
- D) Çözüm kümesi hakkında doğrudan bilgi vermez, geriye yerine koyma gerektirir

4. Aşağıdaki lineer denklem sistemini Gauss Eleme Yöntemi ile çözün:

$$z = 4$$

$$x + 2y - z = 3$$

$$5x - 4y + 2z = 1$$

$$3x - y + z = 2$$

6. Tanımla: Gauss Eleme Yöntemi'nin temel amacı nedir?

7. Tanımla: Hangi temel işlem Gauss Eleme Yöntemi'nde kullanılır?

8. Tanımla: Eşelon Form nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Matrisi eşelon forma getirmek — Gauss Eleme Yöntemi'nin amacı matrisi eşelon forma getirmektir. İlk adım genellikle ilk sütundaki elemanları sıfırlamakla başlar.
2. D) $C_i = C_i + C_j$ (İki sütunu toplamak) — Gauss Eleme Yöntemi sadece satır işlemleri kullanır, sütun işlemleri kullanılmaz.
3. D) Çözüm kümesi hakkında doğrudan bilgi vermez, geriye yerine koyma gerektirir — Eşelon form, denklem sisteminin çözümünün varlığı ve tekliği hakkında ipuçları verir ancak kesin çözüm için genellikle geriye yerine koyma işlemi yapılır.
4. Sistemi genişletilmiş matris formuna yazın: $[[1, 2, -1 | 3], [2, -1, 1 | 4], [3, 1, 2 | 1]]$, İlk satırı kullanarak diğer satırların ilk elemanlarını sıfırlayın ($R_2 = R_2 - 2 \cdot R_1$, $R_3 = R_3 - 3 \cdot R_1$). Matris: $[[1, 2, -1 | 3], [0, -5, 3 | -2], [0, -5, 5 | -8]]$, İkinci satırı kullanarak üçüncü satırın ikinci elemanını sıfırlayın ($R_3 = R_3 - R_2$). Matris: $[[1, 2, -1 | 3], [0, -5, 3 | -2], [0, 0, 2 | -6]]$, Matrisi eşelon formdan denklem formuna geri dönüştürün: $x + 2y - z = 3$, $-5y + 3z = -2$, $2z = -6$, Alttan başlayarak bilinmeyenleri çözün: $z = -3$, $-5y + 3(-3) = -2 \Rightarrow -5y - 9 = -2 \Rightarrow -5y = 7 \Rightarrow y = -7/5$, $x + 2(-7/5) - (-3) = 3 \Rightarrow x - 14/5 + 3 = 3 \Rightarrow x = 14/5$. Çözüm: $(14/5, -7/5, -3)$
5. İlk satırı kullanarak diğer satırların ilk elemanlarını sıfırlayın ($R_2 = R_2 - 2 \cdot R_1$, $R_3 = R_3 + R_1$). Matris: $[[2, 1, -1], [0, 1, 0], [0, 1, 2]]$, İkinci satırı kullanarak üçüncü satırın ikinci elemanını sıfırlayın ($R_3 = R_3 - R_2$). Matris: $[[2, 1, -1], [0, 1, 0], [0, 0, 2]]$, Bu matris eşelon formdadır.
6. Lineer denklem sistemlerini sistematik olarak çözmek ve matrisleri eşelon forma getirmektir.
7. Satır işlemleri (bir satırın skalerle çarpılıp başka bir satıra eklenmesi, satırların yer değiştirmesi, bir satırın skalerle çarpılması).
8. Her pivotun (ilk sıfır olmayan elemanın) kendisinden önceki satırın pivotunun sağında olduğu ve tüm sıfır satırlarının en altta olduğu matris formudur.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.

Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.