

Vektörel Çarpım Nedir?

Çalışma Kağıdı

Vektörel çarpım, iki vektörün sonucunda elde edilen ve bu iki vektöre de dik olan yeni bir vektördür. Bu çarpımın yönü sağ el kuralı ile belirlenir.

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$$

$\vec{a}$ = Birinci vektör

$\vec{b}$ = İkinci vektör

$\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$ = Birim vektörler

a_1, a_2, a_3 = Birinci vektörün bileşenleri

b_1, b_2, b_3 = İkinci vektörün bileşenleri

Sorular

1. $\vec{a} = (1, 0, 0)$ ve $\vec{b} = (0, 1, 0)$ ise $\vec{a} \times \vec{b}$ nedir?

- A) $(0, 0, 1)$
- B) $(1, 1, 0)$
- C) $(0, 0, 0)$
- D) $(1, 0, 0)$

2. Vektörel çarpım işlemi...

- A) Değişme özelliğine sahiptir.
- B) Dağılma özelliğine sahiptir.
- C) Anti-komutatif özelliğe sahiptir.
- D) Birleşme özelliğine sahiptir.

3. Vektörel çarpım sonucu elde edilen vektörün büyüklüğü neye eşittir?

- A) Vektörlerin toplamının büyüklüğüne
- B) Vektörlerin farkının büyüklüğüne
- C) Vektörlerin oluşturduğu paralelkenarın alanına
- D) Vektörlerin oluşturduğu üçgenin alanına

4. $\vec{a} = (1, 2, 3)$ ve $\vec{b} = (4, 5, 6)$ vektörlerinin vektörel çarpımını bulunuz.

5. Aynı yönlü iki vektörün vektörel çarpımı sıfır mıdır? Neden?

6. Tanımla: Vektörel çarpım sonucu hangi vektör elde edilir?

7. Tanımla: Sağ el kuralı vektörel çarpımda neyi belirler?

8. Tanımla: $\vec{a} \times \vec{b} = -(\vec{b} \times \vec{a})$ mıdır?

Cevap Anahtarı

1. A) $(0, 0, 1)$ — Birim vektörlerin vektörel çarpımında $\mathbf{i} \times \mathbf{j} = \mathbf{k}$ olur. Bu da $(1, 0, 0) \times (0, 1, 0) = (0, 0, 1)$ anlamına gelir.
2. C) Anti-komutatif özelliğe sahiptir. — Vektörel çarpım, $\vec{a} \times \vec{b} = -(\vec{b} \times \vec{a})$ şeklinde anti-komutatif özelliğe sahiptir.
3. C) Vektörlerin oluşturduğu paralelkenarın alanına — Vektörel çarpımın büyüklüğü, $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}| \sin(\theta)$ formülüyle verilir ve bu, oluşturduğu paralelkenarın alanına eşittir.
4. 1. Determinant matrisini oluşturun: $\begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix}$ 2. Determinantı hesaplayın: $\mathbf{i}(2 \cdot 6 - 3 \cdot 5) - \mathbf{j}(1 \cdot 6 - 3 \cdot 4) + \mathbf{k}(1 \cdot 5 - 2 \cdot 4)$ 3. Sonucu düzenleyin: $\mathbf{i}(12 - 15) - \mathbf{j}(6 - 12) + \mathbf{k}(5 - 8) = -3\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$. 4. Sonuç vektörü: $(-3, 6, -3)$.
5. 1. Vektörel çarpımın büyüklüğü, vektörler arasındaki açının sinüsü ile orantılıdır: $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}| \sin(\theta)$. 2. Aynı yönlü vektörler arasındaki açı $\theta = 0^\circ$ 'dir. 3. $\sin(0^\circ) = 0$ olduğundan, vektörel çarpımın büyüklüğü de sıfır olur. Bu da vektörel çarpımın sıfır vektörü olduğunu gösterir.
6. Sonuç, çarpan iki vektöre de dik olan yeni bir vektördür.
7. Vektörel çarpım sonucu elde edilen vektörün yönünü belirler.
8. Evet, vektörel çarpım anti-komutatif özelliğe sahiptir.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.