

3 VEKTÖR ve SKALER

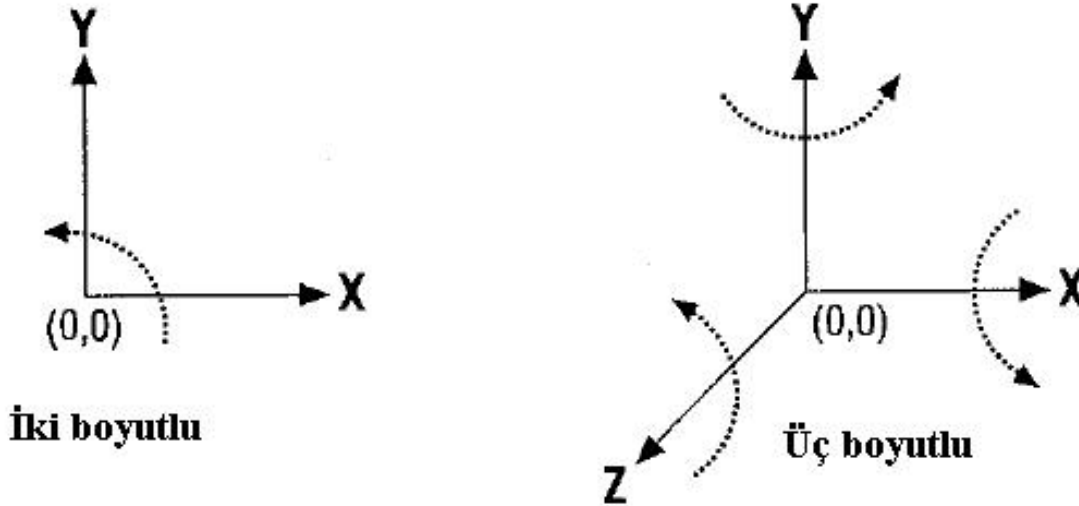
- a) Koordinat sistemleri
- b) Kartezyen koordinatlar
- c) Vektörler ve bileşenleri
- d) Skaler

Koordinat sistemleri

Fizikte çoğu zaman cisimlerin yerlerini betimlemek gerekmektedir. Harekete başlama noktası, herhangi bir anda cismin bir yere göre konumu, enerjisi vs.

Kartezyen (dik) koordinat sisteminde birbirine dik eksenler kullanılır. Eksenlerin kesiştiği noktaya orijin veya başlangıç noktası denir.

Kullanım kolaylığı olan diğer koordinat sistemleri de kullanılmaktadır.



Vektör ve skaler nicelikler

- Sadece miktar, adet veya sayısal bir değer veren büyüklüğü olan niceliklere **skaler** denir. Örneğin kütle, enerji, sıcaklık, uzunluk, sürat, bir yerdeki canlı sayısı vs.
- Yönü, doğrultusu ve büyüklüğü olan niceliklere **vektör** denir. Örneğin hız, sıcaklık değişimi, kuvvet, ivme vs.

Trafiğin yönü



Trafiğin yönü



Sınav

Aşağıdakilerden hangileri vektör, hangileri skaler niceliklerdir?

- (a) Yaşınız
- (b) İvme
- (c) Hız
- (d) Sürat
- (e) Kütle
- (f) İki şehir arasındaki uzaklık

Vektörlerin bazı özellikleri

İki vektörün eşitliği : A ve B vektörlerinin büyüklüğünün ve yönlerinin aynı olmasıdır.

İki vektörün toplanması : A ve B vektörlerinin toplamı bileşke vektörü oluşturur.

Soru

A ve **B** vektörleri $A = 12$ birim ve $B = 8$ birim şeklinde verilmektedir. Bileşke vektör $\mathbf{R} = \mathbf{A} + \mathbf{B}$ şeklinde ise vektörlerle yapılan işlemlere göre en büyük ve en küçük değer aşağıdakilerden hangisidir?

- (a) 14.4 birim, 4 birim
- (b) 12 birim, 8 birim
- (c) 20 birim, 4 birim
- (d) Yukarıdakilerden hiçbirisi.

Soru

B vektörü **A** vektörüne eklenirse hangi koşulda bileşke vektörü sıfır olabilir?

- (a) A ve B birbirine paralel ve aynı yönlerde olunca,
- (b) A ve B paralel ve zıt yönlerde olunca,
- (c) A ve B aynı büyüklükte olunca,
- (d) A ve B birbirlerine dik olunca.

Özetle : Vektörlerin toplanması

- Uygun bir koordinat sistemi seçiniz. Bileşen sayısını azaltarak toplamı kolayca yapılacak hale getiriniz.
- Problemdeki tanıma uygun bir şekil çiziniz.
- Her vektörün x ve y bileşenlerine ayırınız ve bileşenlerin cebirsel toplamını x ve y eksenleri boyunca yapınız.
- Bileşke vektörün büyüklüğünü Pisagor teoremini kullanarak bulunuz ve eksenlerden ne kadar ayrıldığını da trigonometrik fonksiyonları kullanarak hesaplayınız.

Soru

Aşağıdakilerden hangisinde bir vektör bileşenlerinden birine eşittir?

(a) $\mathbf{A} = 2\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$

(b) $\mathbf{B} = -3\mathbf{j}$

(c) $\mathbf{C} = +5\mathbf{k}$

Soru

Aşağıda kutupsal koordinatları verilen noktaların konum vektörlerini yazınız:

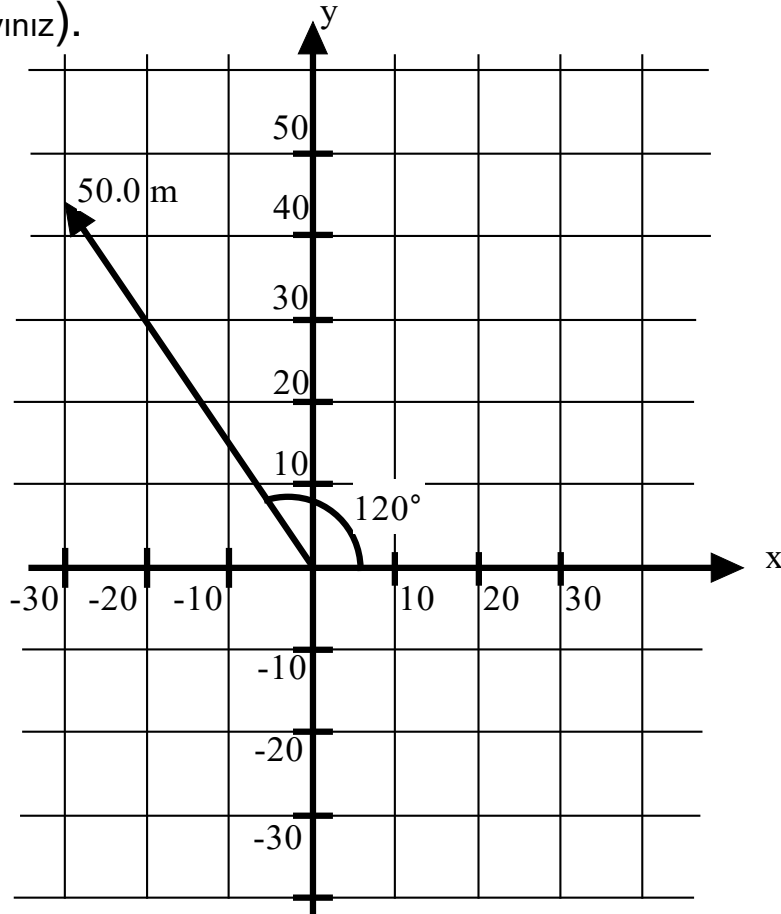
(a) 12.8 m, 150°

(b) 3.30 cm, 60.0°

(c) 22.0 in., 215° .

Örnek

xy düzlemindeki bir yerdeğiştirme vektörünün büyüklüğü 50.0 m ve pozitif x eksenini yaptığı açı 120° olarak verilmektedir. Bu vektörün dik bileşenini bulunuz (sonuç için fareye tıklayınız).



$$R_y = 50 \sin 60 = 43.3$$

veya

$$R_x = 50 \cos 60 = 25.0$$