



Bıyıklı Matematik
Matematik



Merkeze Teğet
Geometri



Fizikfinito
Fizik



Meschemy Kimya
Kimya



Biosem
Biyoloji



Coğrafyanın Kodları
Coğrafya

bölüm 4

KUVVET VE HAREKET

ÜNİTE 2

Hareket ve Hareket Türleri

HAREKETİN TEMEL KAVRAMLARI

REFERANS NOKTASI

Bir cismin yeri tarif edilirken kullanılan ve keyfi olarak seçilen başlangıç noktasına referans noktası denir.

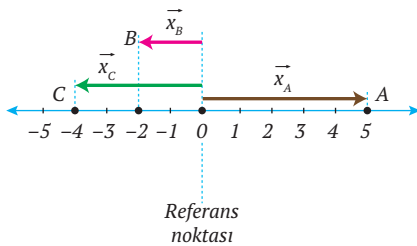
- Görseldeki beyaz arabanın yeri tarif edilirken “garaj kapısının önündeki” araba dendiğinde garaj kapısı referans noktası olur. Aynı beyaz arabanın yeri “gri pikap arabanın solundaki beyaz araba” şeklinde de tarif edilebilir. Bu durumda referans noktası olarak gri pikap araba seçilmiştir.



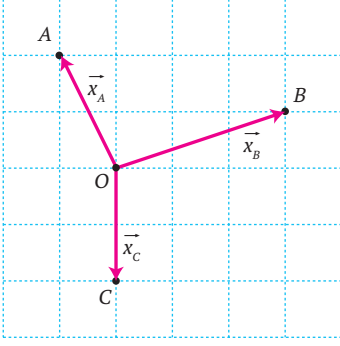
KONUM

Bir noktanın ya da bir cismin, seçilen referans noktasına olan yönlü uzaklığına **konum** denir.

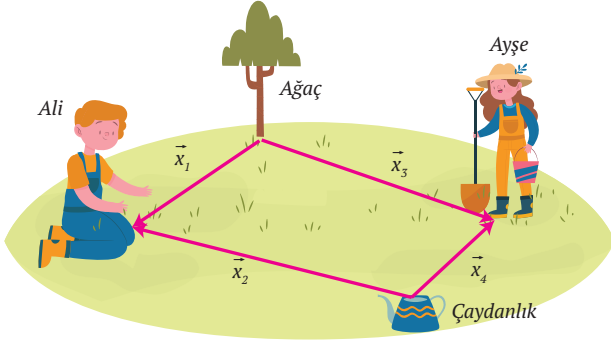
- Konum vektörel bir büyüklüktür ve sembolü $\vec{x}$ şeklindedir.
- SI'deki birimi metredir (m).
- Bir cismin bir referans noktasına göre konum vektörü, referans noktasından cismin bulunduğu noktaya çizilen bir ok ile gösterilir.
- Bir boyuttaki konum vektörleri sayı doğrusu üzerinde gösterilebilir.



- A, B ve C noktalarının O noktasına göre konum vektörleri $\vec{x}_A$, $\vec{x}_B$ ve $\vec{x}_C$ şekildeki gibidir.



Bahçede çalışan Ali ve Ayşe'nin ağaç ve çaydanlığa göre konum vektörleri şekildeki gibi gösterilebilir.

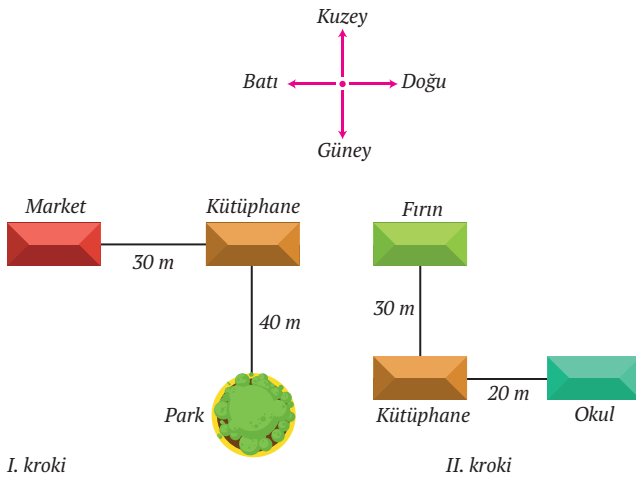


- Referans noktası ağaç seçildiğinde;
- $\vec{x}_1$ vektörü Ali'nin,
- $\vec{x}_3$ vektörü Ayşe'nin
- ağaca göre konum vektörleridir.
- Referans noktası çaydanlık seçildiğinde;
- $\vec{x}_2$ vektörü Ali'nin,
- $\vec{x}_4$ vektörü Ayşe'nin
- çaydanlığa göre konum vektörleridir.



ETKİNLİK - 5

Referans noktası kavramının tanımına ulaşmak için aşağıda verilen krokileri inceleyiniz.



1. Kütüphanenin yerini I. krokiye göre diğer binaları kullanarak tarif ediniz.

2. Kütüphanenin yerini II. krokiye göre diğer binaları kullanarak tarif ediniz.

Örnek 25

Konum ile ilgili,

- I. Vektörel bir büyüklüktür.
- II. Birimi her hangi bir uzunluk birimi olabilir.
- III. Konum vektörü bilinen bir cismin nerede olduğu tam olarak bilinemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

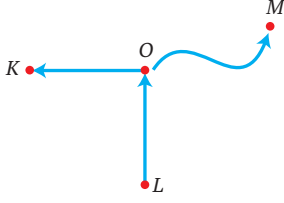
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm



Örnek 26

K, L ve M noktalarının O noktasına göre konum vektörleri şekildeki gibi modellenmiştir.



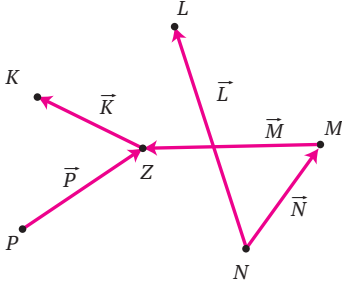
Buna göre, bu vektörlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L
D) K ve M E) L ve M

Çözüm

Örnek 27

K, L, M, N ve P noktaları ve $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$, $\vec{N}$ ve $\vec{P}$ vektörleri şekildeki gibi aynı düzlemde.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

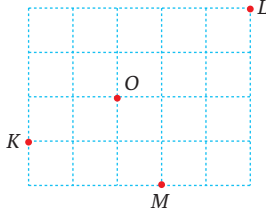
- A) $\vec{K}$ vektörü, K noktasının Z noktasına göre konum vektörüdür.
B) $\vec{L}$ vektörü, N noktasının L noktasına göre konum vektörüdür.
C) $\vec{M}$ vektörü, Z noktasının M noktasına göre konum vektörüdür.
D) $\vec{N}$ vektörü, M noktasının N noktasına göre konum vektörüdür.
E) $\vec{P}$ vektörü, Z noktasının P noktasına göre konum vektörüdür.

Çözüm



Örnek 28

Şekildeki K, L ve M noktalarında bulunan cisimlerin O referans noktasına göre konum vektörleri sırasıyla $\vec{x}_K$, $\vec{x}_L$ ve $\vec{x}_M$ dir.



Buna göre, bu vektörlerin büyüklükleri x_K , x_L ve x_M arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $x_K < x_L < x_M$ B) $x_M < x_L < x_K$ C) $x_K = x_M < x_L$
D) $x_L < x_K = x_M$ E) $x_K = x_L = x_M$

Çözüm

ALINAN YOL

Hareket eden bir cismin yönden bağımsız olarak kat ettiği mesafeye **alınan yol** denir.

- ☞ Skaler bir büyüklüktür.
- ☞ SI'daki birimi metredir (m).
- ☞ Alınan yol x ile gösterilir.
- ☞ Alınan yolun bilinmesi için referans noktası, yön ve doğrultunun bilinmesi gerekli değildir.
- ☞ Otomobil göstergelerinde aracın ne kadar yol aldığını gösteren sayaçlar bulunur.



Aracın göstergesindeki 43420 km rakamı, araç kullanılmaya başlandığından itibaren aldığı yolu gösterir.



- ⦿ Otoyollardaki kilometre tabelaları ise alınan yolu değil, varılmak istenen yere ulaşmak için alınması gereken yolu gösterir.



Bu tabela, Mersin'e ulaşmak için 30 km yol almanız gerektiğini bildirir.

Örnek 29

İstanbul Ankara arası yol 450 km'dir. İstanbul'dan yola çıkan bir kamyon şoförü yol kenarındaki tabelada "Ankara 90" yazısını görüyor.

Buna göre, kamyon şoförünün yolculuğunun başından beri aldığı yol kaç km'dir?

- A) 90 B) 180 C) 360 D) 390 E) 450

Çözüm

YER DEĞİŞTİRME

İki nokta arasında hareket eden bir cismin son konumunun, ilk konumuna olan yönlü uzaklığına **yer değiştirme** denir.

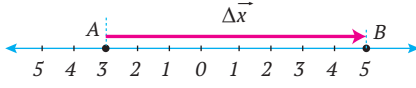
- ⦿ Vektörel bir büyüklüktür. $\Delta \vec{x}$ ile gösterilir.
- ⦿ SI'daki birimi metredir (m).
- ⦿ Yer değiştirmeyi veren ifade aşağıdaki gibidir.

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_{\text{son}} - \vec{x}_{\text{ilk}}$$

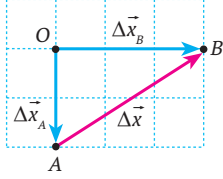
- ⦿ Yer değiştirme farklı iki konum arasında alınan yolun uzunluğu değil, ilk ve son konumlar arasındaki kuş bakışı uzaklıktır. Bu uzaklığın yönü önemlidir.
- ⦿ Cismin ilk konumundan son konumuna çizilen vektör oku, cismin yer değiştirme vektörüdür.



- A noktasından B noktasına giden cismin bir ve iki boyutta yer değiş-tirme vektörü $\Delta \vec{x}$ şekildeki gibidir.



Bir boyuttaki yer değiş-tirme



İki boyuttaki yer değiş-tirme

Örnek 30

Hareket eden bir cismin yer değiş-tirmesi ile ilgili,

- I. Büyüklüğü sıfır olamaz.
- II. Yönü vardır.
- III. Büyüklüğü son ve ilk konum arasındaki uzaklığa eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

Çözüm

Örnek 31

Bazı hareketler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

- I. İstanbul'dan kalkan otobüs önce Ankara, sonra Bursa, son olarak İstanbul'a ulaşıyor.
- II. Sabah yatağından kalkan Ali, okula gidip geldikten sonra tekrar yatağına yatıyor.
- III. Koşu pistinde koşan koşucu yarım tur atıyor.

Buna göre, verilenlerden hangilerinde yer değiş-tirme sıfırdan farklıdır?

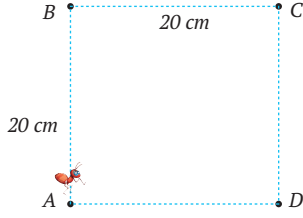
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm



Örnek 32

Bir karınca bir karenin üzerindeki A noktasından harekete geçerek karenin kenarları üzerinden yürüyerek B, C ve son olarak D noktasına ulaşıyor.



Buna göre, karıncanın aldığı yol ve yer değiştirmesinin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde bir arada doğru olarak verilmiştir?

	Aldığı yol	Yer değiştirme
A)	10 cm	20 cm
B)	30 cm	40 cm
C)	60 cm	20 cm
D)	80 cm	20 cm
E)	100 cm	100 cm

Çözüm

Örnek 33

Elma ağacındaki bir elmanın yerden yüksekliği 5 metredir. Rüzgârın dalı sallaması sonucunda elma daldan düşey doğrultuda hareket ederek yere düşmüştür.

Buna göre elmanın;

- I. yer değiştirme vektörü düşey aşağı yöndedir.
- II. yer değiştirme vektörünün büyüklüğü 5 m'dir.
- III. ilk konumunun vektörü düşey yukarı yöndedir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm

