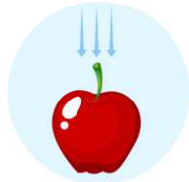


# VEKTÖRLER

Soru	ÜNİTE	KONU	AYT-2018		AYT-2019		AYT-2020		AYT-2021		AYT-2022		
			Soru Sayısı	Soru No	Soru Sayısı	Soru No	Soru Sayısı	Soru No	Soru Sayısı	Soru No	Soru Sayısı	Soru No	
Fizik	KUVVET VE HAREKET	VEKTÖRLER											
		BAĞIL HAREKET			1	1	1	1					
		NEWTON'IN HAREKET YASALARI					2	2-6					
		BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET			1	2	1	3					
		İKİ BOYUTTA HAREKET							2	2-3			
		ENERJİ VE HAREKET											
		İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM			1	3	2	3-4	3	4-5-11			
		TORK			1	4					1	4	
		DENGE VE DENGE ŞARTLARI											
		BASİT MAKİNELER											



FRICION FORCE



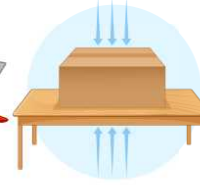
GRAVITY FORCE



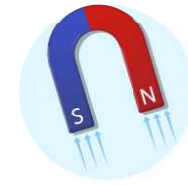
APPLIED FORCE



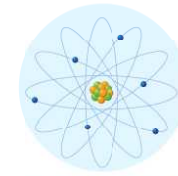
DRAG FORCE



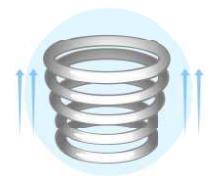
NORMAL FORCE



MAGNETIC FORCE



ELECTRIC FORCE



SPRING FORCE



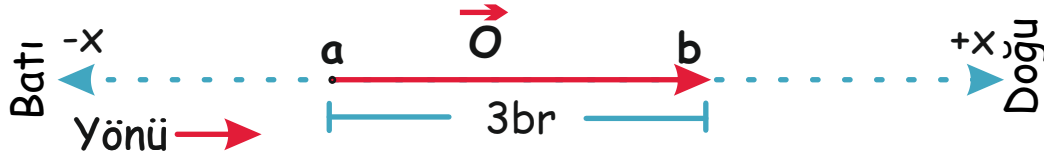
Ders içeriğini  
görmek için  
karekodu okutunuz.

**Oğuz Nail ŞAŞMAZ**  
**Fizik Öğretmeni**  
**www.Fizik.Tv.TR**



# Vektör

**Vektör:** Yönlendirilmiş doğru parçasıdır. Karekterin üzerine ok işareti konularak ifade edilir.  $\vec{O}$



Yönü: +x, Doğu

Doğrultusu: -x, +x, Batı- Doğu, a-b doğrultusu

Başlangıç Noktası: a

Şiddeti: 3br

$\vec{O} = O$  vektörü

Vektörel gösterim

$O = O$  vektörünün şiddeti = 3br

$|O| = O$  vektörünün şiddeti = 3br

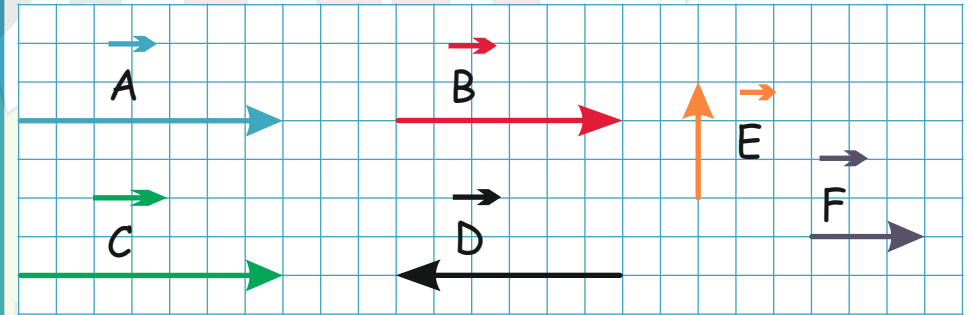
Skaler gösterim

$|\vec{O}| = O$  vektörünün şiddeti = 3br

**Eşit Vektör:** Yönü, doğrultusu, şiddeti aynı olan vektörlere denir.

**Zıt Vektör:** Doğrultusu, şiddeti aynı yönü, zıt olan vektörlere denir.

**Denk Vektör:** Şiddeti aynı, yönü, doğrultusu, farklı olan vektörlere denir.



A ve C eşit vektörlerdir.  $A=C$

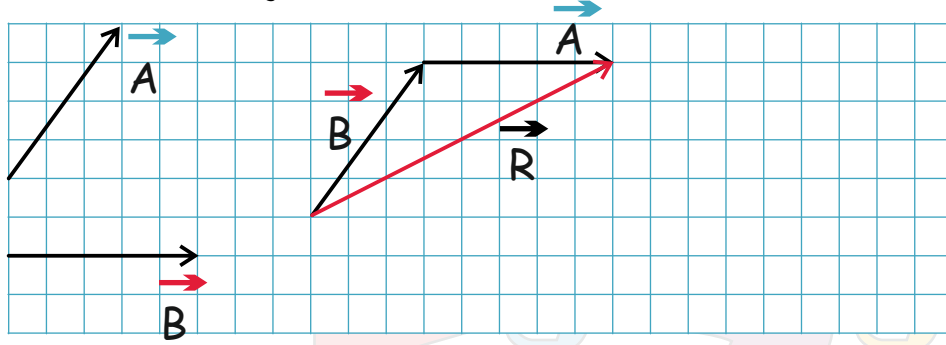
B ve D zıt vektörlerdir.  $B=-D$

E ve F denk vektörlerdir.  $E=F$

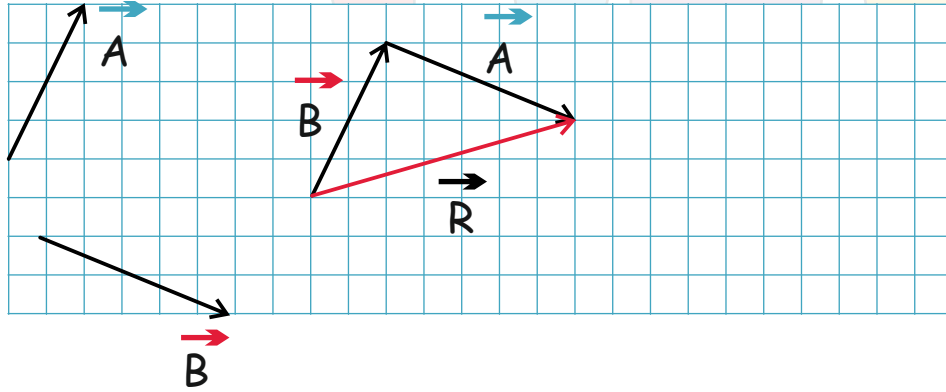
## Vektörlerde Toplama (Bileşke Vektör)

**Uç Uça Ekleme Yöntemi:** Birinci vektörün sonuna ikinci vektörün başlangıç noktası uç uça eklenerek yapılır. Matematiksel olarak toplanır.

**Örnek 1:** Bileşke vektörü bulunuz.

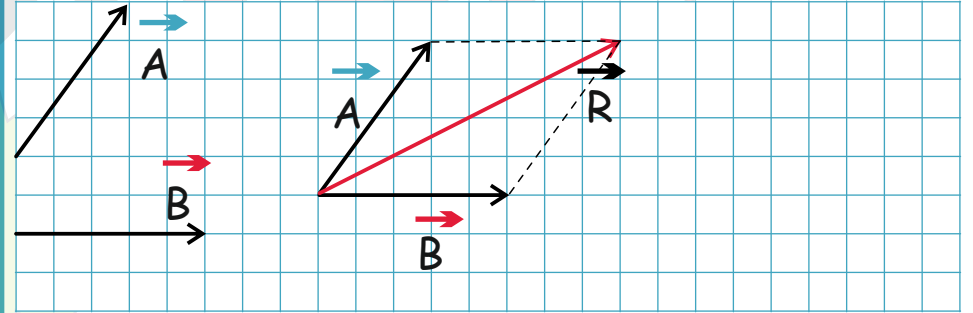


**Örnek 2:** Bileşke vektörü bulunuz.

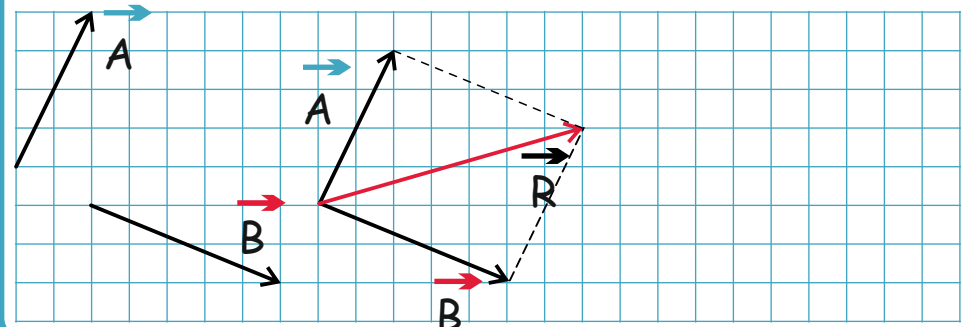


**Paralel Kenar Yöntemi:** İki vektörün başlangıç noktası bir araya getirilir. Birinci vektörün ucuna ikinci vektöre paralel ışın çizilir. Aynı şekilde ikinci vektörün ucuna birinci vektöre paralel ışın çizilir. Işıklar bir noktada kesişir. Vektörlerin başlangıç noktasından ışınların kesiştikleri noktaya bileşke vektör çizilir.

**Örnek 3:** Bileşke vektörü bulunuz.



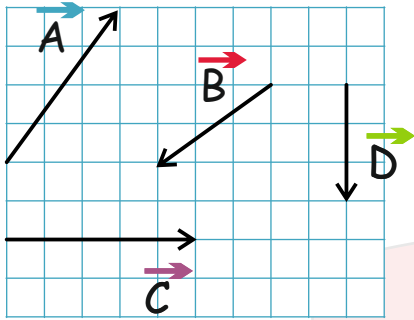
**Örnek 4:** Bileşke vektörü bulunuz.



## Tablo yöntemi ile toplama

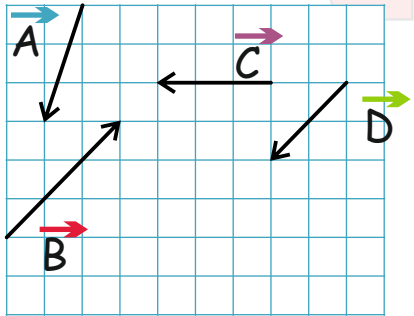
Koordinat sisteminde vektörlerin x ve y eksenindeki bileşenleri sırası ile yazılır. Yazılan değerlerin toplanması ile bulunur.

**Örnek 5:** Bileşke vektörü bulunuz.



	X	Y
A		
B		
C		
D		

**Örnek 6:** Bileşke vektörü bulunuz.

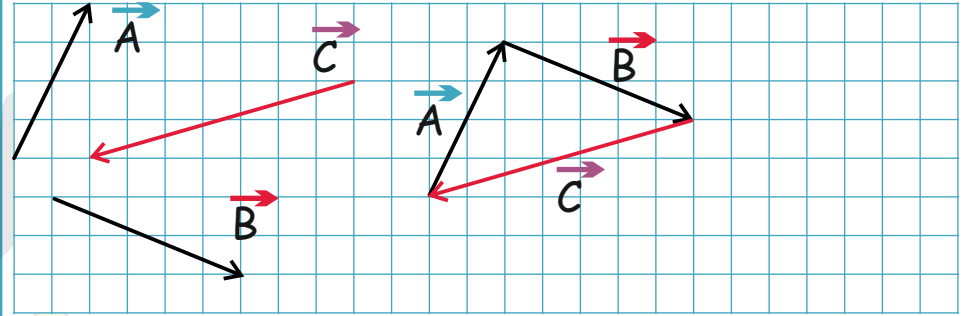


	X	Y
A		
B		
C		
D		

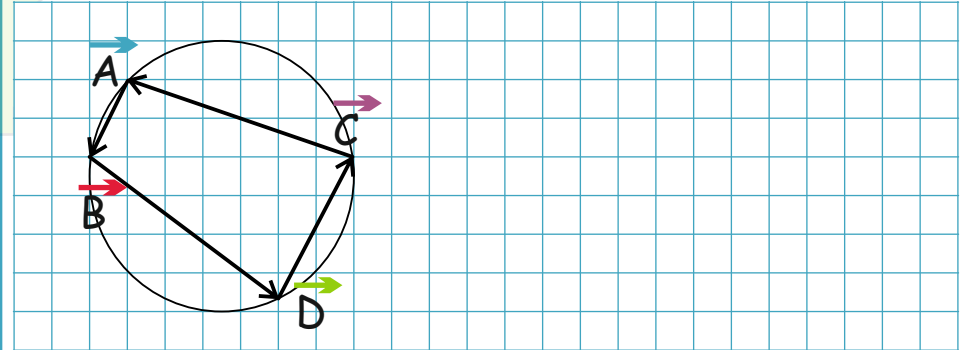
## Özel Durumlar:

1. Vektörlerde işlem yapıldığında başlangıç konumuna tekrar geri geliyorsa, bileşke vektör sıfırdır.

**Örnek 7:** Bileşke vektörü bulunuz.

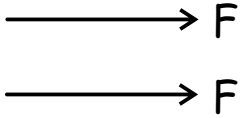


**Örnek 8:** Bileşke vektörü bulunuz.

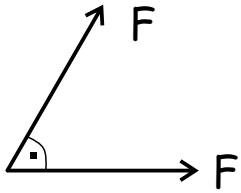


## Eşit Büyüklükteki Vektörlerde Özel Durumlar

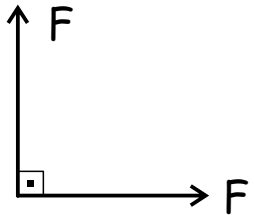
1. Vektörler arasındaki açı=0 ise  $R = F + F = 2F$



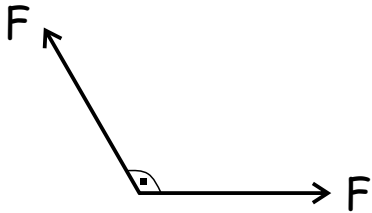
2. Vektörler arasındaki açı=60 ise  $R = F\sqrt{3}$



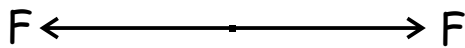
3. Vektörler arasındaki açı=90 ise  $R = F\sqrt{2}$



4. Vektörler arasındaki açı=120 ise  $R = F$



5. Vektörler arasındaki açı=180 ise  $R = F - F = 0$



## Eşit Büyüklükteki Vektörlerde Özel Durumlar

İki vektörün bileşkesinin en büyük değeri büyüklüklerinin toplamına eşittir. (Aynı yönlüdür.)

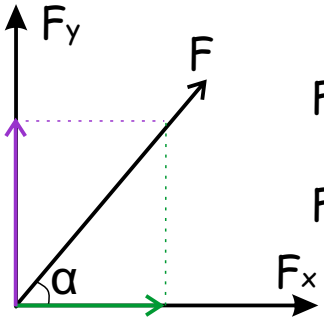
İki vektörün bileşkesinin en küçük değeri büyüklüklerinin farkına eşittir. (Zıt yönlüdür.)

Büyüklükleri sırası ile K ve L olan vektörlerin bileşkesi R olmak üzere,

$$K + L \geq R \geq |K - L| \text{ şeklindedir. } (K > L)$$

İki vektörün arasındaki açı arttıkça bileşke azalır.

## Vektörleri dik bileşenlerine ayrılması

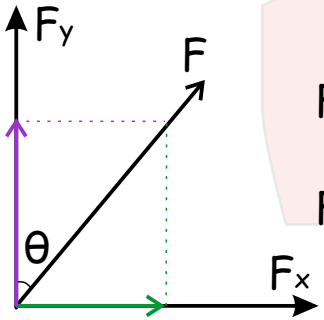


$$F_y = F \sin \alpha$$

$$F_x = F \cos \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{F_y}{F}$$

$$\cos \alpha = \frac{F_x}{F}$$



$$F_y = F \cos \theta$$

$$F_x = F \sin \theta$$

$$\cos \theta = \frac{F_y}{F}$$

$$\sin \theta = \frac{F_x}{F}$$

$$\sin 37 = \cos 53 = 0,6$$

$$\cos 37 = \sin 53 = 0,8$$