

2.BÖLÜM

VEKTÖRLER

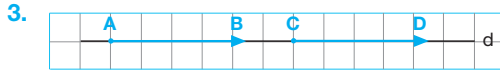
YÖNLÜ DOĞRU PARÇALARI

Tanımlar :

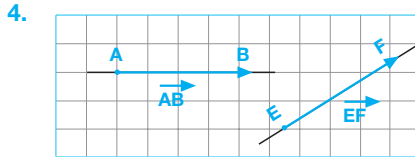
1. Bir doğru üzerinde, başlangıç ve bitim noktaları belli olan doğru parçasına **yönlü doğru parçası** denir.



Bir d doğrusu üzerinde ; başlangıç noktası A bitim noktası B olan doğru parçasına **AB yönlü doğru parçası** denir ve $\overrightarrow{AB}$ biçiminde gösterilir.

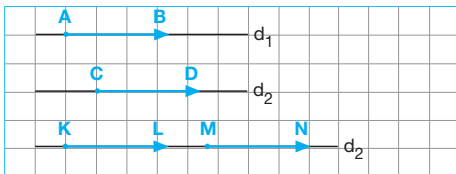


Bir d doğrusu üzerinde ; A, B, C, D noktaları alınırsa, d doğrusuna $\overrightarrow{AB}$ ve $\overrightarrow{CD}$ yönlü doğru parçalarının **taşıyıcısı**, d doğrusunun düzlemdeki konumuna da $\overrightarrow{AB}$ ve $\overrightarrow{CD}$ yönlü doğru parçalarının **doğrultusu** denir.



$\overrightarrow{AB}$ gösteriminde **yön**, A dan B ye $\overrightarrow{EF}$ gösteriminde **yön**, E den F ye dir.

5. Taşıyıcıları paralel veya aynı olan yönlü doğru parçalarına **paralel yönlü doğru parçaları** denir.

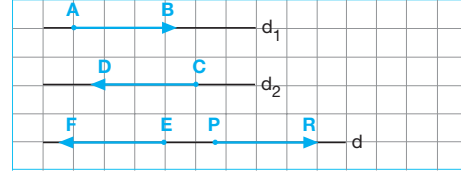


$$d_1 \parallel d_2 \Rightarrow \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD} \text{ dir.}$$

K, L, M, N noktaları doğrusal ise,

$$\overrightarrow{KL} \parallel \overrightarrow{MN} \text{ dir.}$$

6. Taşıyıcıları aynı veya paralel, yönleri ters olan yönlü doğru parçalarına **ters yönlü doğru parçaları** denir.



$$d_1 \parallel d_2 \Rightarrow \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD} \text{ dir.}$$

F, E, P, R noktaları doğrusal ise,

$$\overrightarrow{EF} \parallel \overrightarrow{PR} \text{ dir.}$$

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$ ile $\overrightarrow{EF}$, $\overrightarrow{PR}$ ile ters yönlü doğru parçalarıdır.

7. $\overrightarrow{AB}$ yönlü doğru parçasının A ve B noktaları arasındaki uzaklığa, $\overrightarrow{AB}$ yönlü doğru parçasının uzunluğu denir ve $|\overrightarrow{AB}|$ ya da $\|\overrightarrow{AB}\|$ biçiminde gösterilir.

8. $\overrightarrow{AA}$ gösteriminde başlangıç ve bitim noktası aynı demektir. $\overrightarrow{AA}$ yönlü doğru parçasının taşıyıcısı, yönü ve doğrultusu belirsizdir. $\overrightarrow{AA}$ yönlü parçasının uzunluğu sıfırdır ve bu $\|\overrightarrow{AA}\| = 0$ şeklinde gösterilir.

SONUÇLAR

1. Bir yönlü doğru parçası

★ **yönü**

★ **uzunluğu**

★ **doğrultusu** ile bellidir.

2. $\overrightarrow{AB} \equiv \overrightarrow{CD}$ ise

$$\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD} \text{ dir.}$$

$$|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}| \text{ dir.}$$

$\overrightarrow{AB}$ ile $\overrightarrow{CD}$ nin taşıyıcıları paraleldir veya aynı doğrudur.

VEKTÖRLER



1.Şekil

2.Şekil



3.Şekil

4.Şekil

1.Şekil : Başlangıç noktası A , bitim noktası B olan AB yönlü doğru parçasıdır. $\overrightarrow{AB}$ biçiminde gösterilir.

2.Şekil : Başlangıç noktası B , bitim noktası A olan BA yönlü doğru parçasıdır. $\overrightarrow{BA}$ biçiminde gösterilir.

3.Şekil : Başlangıç noktası A olan ve B noktasından geçen ışındır. [AB biçiminde gösterilir.

4.Şekil : Başlangıç noktası B olan ve A noktasından geçen ışındır. [BA biçiminde gösterilir.



$\Rightarrow$ Uzunlukları eşit, doğrultu ve yönleri aynıdır.



$\Rightarrow$ Uzunlukları eşit, doğrultuları aynı, yönleri farklıdır.



$\Rightarrow$ Uzunlukları eşit, doğrultu ve yönleri farklıdır.



$\Rightarrow$ Uzunlukları farklı, doğrultu ve yönleri aynıdır.



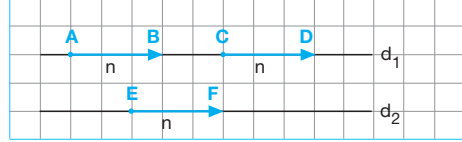
$\Rightarrow$ Uzunlukları farklı, doğrultuları aynı yönleri farklıdır.



$\Rightarrow$ Uzunlukları farklı, doğrultuları ve yönleri farklıdır.

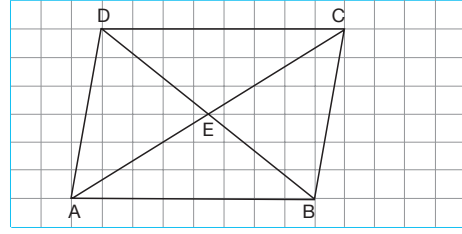
EŞ YÖNLÜ DOĞRU PARÇALARI

Uzunlukları eşit, yönleri ve doğrultuları aynı olan yönlü doğru parçalarına, **eş yönlü doğru parçaları** denir. Bu eşlik iki yönlü doğru parçası arasına “ $\equiv$ ” (**Denk**) simgesi yazılarak belirtilir. $\overrightarrow{AB} \equiv \overrightarrow{CD}$ gibi.



$d_1 \parallel d_2$ ve $|AB| = |CD| = |EF|$ ve $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF}$ aynı yönlü ise $\overrightarrow{AB} \equiv \overrightarrow{CD} \equiv \overrightarrow{EF}$ dir.

Örnek – 1



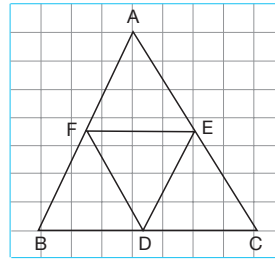
Şekildeki ABCD paralelkenarında birbirine eş olan yönlü doğru parçalarını yazınız.

Çözüm

$$\overrightarrow{AB} \equiv \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{AD} \equiv \overrightarrow{BC}$$

$$\overrightarrow{AE} \equiv \overrightarrow{EC}, \overrightarrow{DE} \equiv \overrightarrow{EB} \text{ dir.}$$

Örnek – 2



ABC üçgeninde D, E, F bulundukları kenarların orta noktalarıdır. $\overrightarrow{BD}$ ile eş olan yönlü doğru parçalarını yazınız.

Çözüm

Üçgende orta taban özelliğinden $[FE] \parallel [BC]$

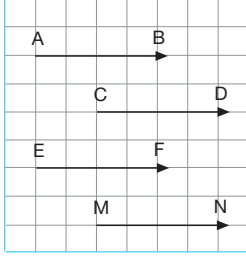
$$|FE| = \frac{|BC|}{2} \text{ dir.}$$

$$\text{Ayrıca } |BD| = |DC| = \frac{|BC|}{2} \text{ olduğundan}$$

$$\overrightarrow{BD} \equiv \overrightarrow{DC} \equiv \overrightarrow{FE} \text{ dir.}$$

VEKTÖRLER

VEKTÖR



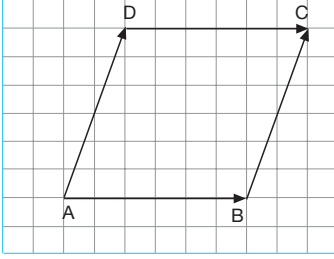
Yandaki şekilde birbirine eş olan bir çok yönlü doğru parçası gösterilmektedir. Bunların kümesine **vektör** denir. Bu vektör kümesinin herhangi bir elemanı ile gösterilir. $\overrightarrow{AB}$ vektörü gibi.

Eş Vektörler

Aynı yönlü, aynı doğrultulu ve uzunlukları eşit vektörlere, **eş vektörler** denir.

$\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$ ye eş ise $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ şeklinde gösterilir.

Örnek – 3



Şekilde, ABCD eşkenar dörtgen ise, $\overrightarrow{AB} \equiv \overrightarrow{DC}$ ve $\overrightarrow{AD} \equiv \overrightarrow{BC}$ dir.

$|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}|$ olmasına rağmen $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BC}$ dir. Çünkü yönleri farklıdır.

$\overrightarrow{AB} \equiv \overrightarrow{DC}$ ve $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ dir. Öyleyse, eş yönlü doğru parçalarına **eşit vektörler** denir.

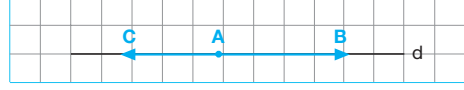
Örnek – 4



Şekilde $\overrightarrow{MN}$ ve $\overrightarrow{EF}$ vektörleri, aynı yönlü ve doğrultulu olmasına rağmen uzunlukları farklı olduğu için $\overrightarrow{MN} \neq \overrightarrow{EF}$ dir.

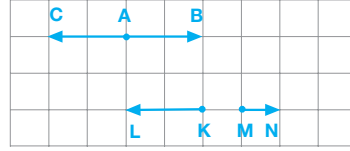
Ters (Zıt) Yönlü Vektörler

Doğrultuları aynı, yönleri farklı olan vektörlere **ters (zıt) yönlü vektörler** denir.



Yukarıdaki şekilde $\overrightarrow{AB}$ ve $\overrightarrow{AC}$ vektörleri ters (zıt) yönlü vektörlerdir.

Örnek – 5



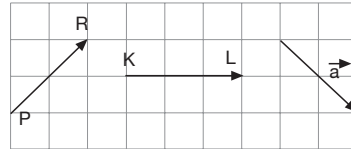
Yukarıdaki birim kareli şekilde $\overrightarrow{AB}$ ile $\overrightarrow{MN}$, $\overrightarrow{AC}$ ile $\overrightarrow{KL}$ aynı yönlü, $\overrightarrow{AB}$ ile $\overrightarrow{AC}$,

$\overrightarrow{AB}$ ile $\overrightarrow{KL}$ ve $\overrightarrow{KL}$ ile $\overrightarrow{MN}$ zıt yönlü vektörlerdir.

$\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{MN}$ fakat $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{KL}$ dir.

$\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{AC}$ yani $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA}$ dir.

Örnek – 6



Yukarıdaki $\overrightarrow{PR}$, $\overrightarrow{KL}$ ve $\vec{a}$ vektörleri aynı yönlü ya da aynı doğrultulu değildir, düzlemin herhangi farklı vektörleridir.

SIFIR VEKTÖRÜ

Başlangıç ve bitim noktası aynı olan vektöre **sıfır vektörü** denir. Sıfır vektörü $\overrightarrow{AA} = \overrightarrow{BB} = \vec{0}$ biçiminde gösterilir ve uzunluğu $\|\overrightarrow{AA}\| = 0$ dir.

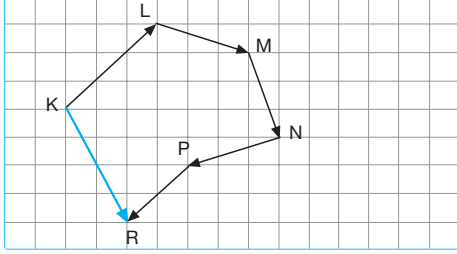
Sıfır vektörünün yönü ve doğrultusu belirsizdir.

VEKTÖRLER

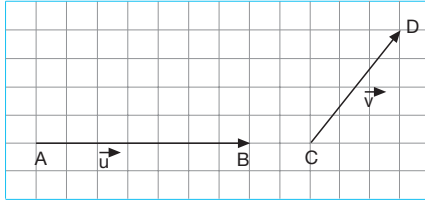
VEKTÖRLERİN TOPLAMI

1.Çokgen Yöntemi

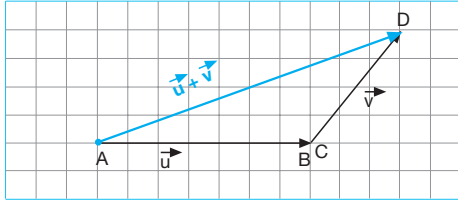
Bir vektörün bitiş noktası , diğer bir vektörün başlangıç noktası olacak biçimde uç uca eklenmiş vektörlerden birinci vektörün başlangıç noktası ile sonuncu vektörün bitiş noktası birleştirilerek elde edilen vektör, toplam vektördür.



$$\overrightarrow{KL} + \overrightarrow{LM} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{PR} = \overrightarrow{KR} \text{ olur.}$$

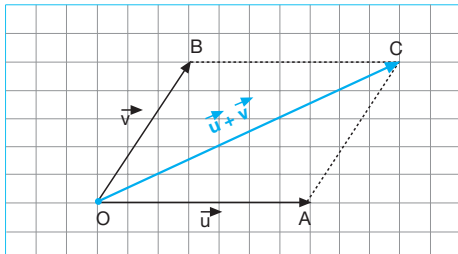


Yukarıdaki iki $\vec{u}$ ve $\vec{v}$ vektörünü çokgen yöntemi ile toplayalım.



1.Paralelkenar Yöntemi

Başlangıç noktaları aynı olan iki vektörün toplamı, bu vektörler üzerine kurulan paralelkenarın köşegenidir.



VEKTÖRLER KÜMESİNDE TOPLAMA İŞLEMİNİN ÖZELLİKLERİ

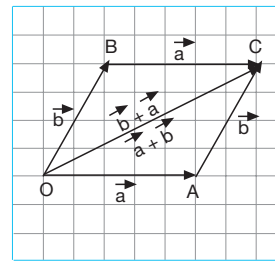
Düzlemde verilen tüm vektörlerin kümesi V olsun.

$$\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}\} \subset V \text{ için}$$

1. Vektörler kümesi, toplama işlemine göre **kapalıdır**.

$$\forall \vec{a}, \vec{b} \in V \text{ için } (\vec{a} + \vec{b}) \in V \text{ dir.}$$

2. Vektörler arasında yapılan toplama işleminin **değişme özelliği** vardır.



$$\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{OC}$$

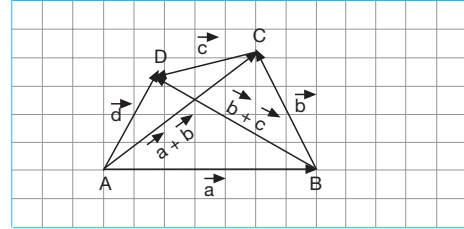
$$\vec{a} + \vec{b} = \overrightarrow{OC}$$

$$\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{OC}$$

$$\vec{b} + \vec{a} = \overrightarrow{OC}$$

$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a} \text{ dür.}$$

3. Vektörler arasında yapılan toplama işleminin **birleşme özelliği** vardır.



$$\vec{d} = \overrightarrow{AC} + \vec{c} = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$$

$$\vec{d} = \vec{a} + \overrightarrow{BD} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$$

$$(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) \text{ dür.}$$

4. Toplama işlemine göre, **birim eleman** $\vec{0}$ vektörüdür.

$$\vec{a} + \vec{0} = \vec{0} + \vec{a} = \vec{a} \text{ dür.}$$

5. Toplama işlemine göre, **her vektörün tersi** vardır.

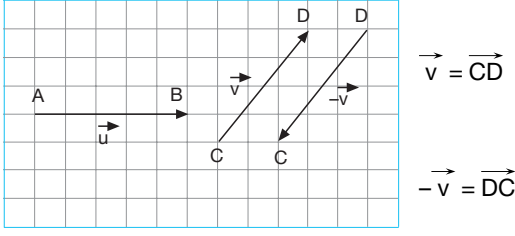
$$\vec{a} + (-\vec{a}) = \vec{0}$$

$-\vec{a}$ vektörü $\vec{a}$ vektörünün toplama işlemine göre tersi dir.

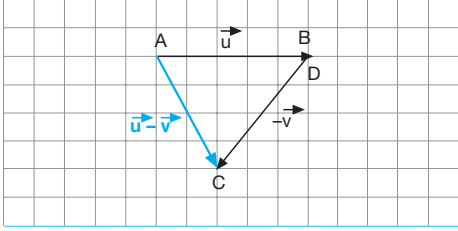
Sonuç olarak, vektörler kümesi toplama işlemine göre **değişmeli bir gruptur**.

VEKTÖRLER

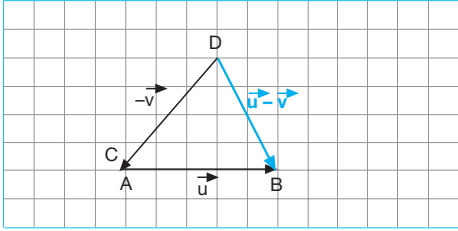
VEKTÖRLERİN FARKI



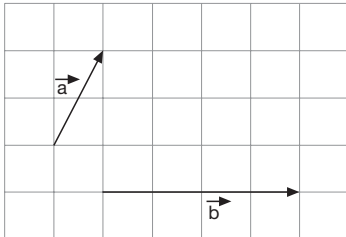
Yukarıdaki $\vec{u}$ ile $\vec{v}$ vektörlerinin farkını, yani $\vec{u} - \vec{v}$ fark vektörünü $\vec{u}$ ile $-\vec{v}$ vektörünü toplayarak bulabiliriz. Yani $\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (-\vec{v})$ dir.



Benzer şekilde $\vec{u} - \vec{v} = -\vec{v} + \vec{u}$ ile de bulabiliriz.



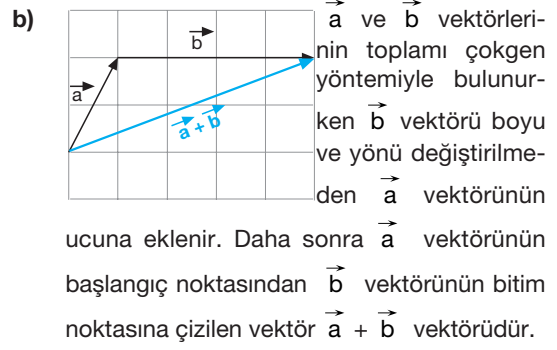
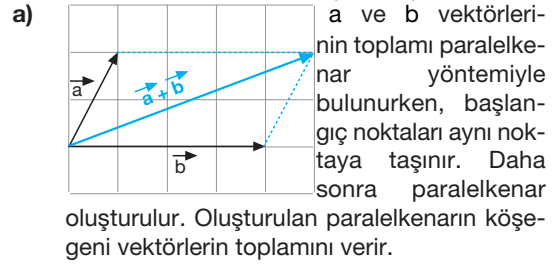
Örnek - 7



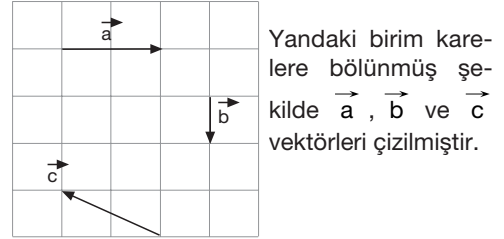
Şekilde verilen $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörlerinin toplamını,

- paralelkenar yöntemiyle
- çokgen yöntemiyle bulunuz.

Çözüm



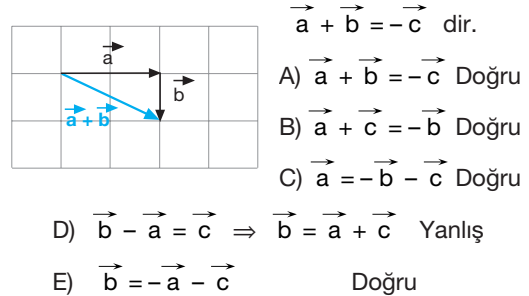
Örnek - 8



Verilenlere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- $\vec{a} + \vec{b} = -\vec{c}$
- $\vec{a} + \vec{c} = -\vec{b}$
- $\vec{a} = -\vec{b} - \vec{c}$
- $\vec{b} - \vec{a} = \vec{c}$
- $\vec{b} = -\vec{a} - \vec{c}$

Çözüm

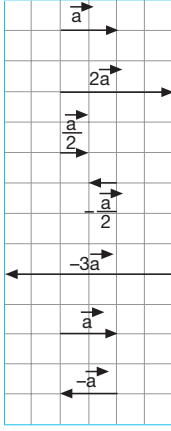


Cevap D

VEKTÖRLER

BİR VEKTÖRÜN $k \in \mathbb{R}$ SAYISI İLE ÇARPIMI

Bir $\vec{a}$ vektörü ile bir $k \in \mathbb{R}$ verilsin. k ile $\vec{a}$ çarpımı $k \cdot \vec{a}$ şeklinde gösterilir ve sonucu yine bir vektördür. Oluşan vektör, $\vec{a}$ ile aynı doğrultuda, aynı veya ters yönde ve uzunluğu $\vec{a}$ vektörünün $|k|$ katı olan bir vektördür.



- ★ $k > 1$ ise vektörün yönü değişmez, uzunluğu artar.
- ★ $0 < k < 1$ ise vektörün yönü değişmez, uzunluğu azalır.
- ★ $-1 < k < 0$ ise vektörün yönü değişir, uzunluğu azalır.
- ★ $k < -1$ ise vektörün yönü değişir, uzunluğu artar.
- ★ $k = 1$ ise vektörün yönü ve uzunluğu değişmez.
- ★ $k = -1$ ise vektörün yönü değişir, uzunluğu değişmez.

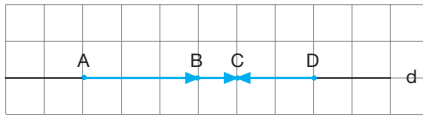
★ $k = 0$ ise $k \cdot \vec{a} = \vec{0}$ olduğundan sıfır vektörü oluşur.

Bir Vektörün Reel Bir Sayı İle Çarpma İşleminin Özellikleri

$\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörleri ile $k, m \in \mathbb{R}$ verilsin.

- $k(\vec{a} + \vec{b}) = k \cdot \vec{a} + k \cdot \vec{b}$
- $(k + m) \cdot \vec{a} = k \cdot \vec{a} + m \cdot \vec{a}$
- $k(m \cdot \vec{a}) = m(k \cdot \vec{a}) = (m \cdot k) \cdot \vec{a}$
- $\vec{b} = k \cdot \vec{a}$ ise $\vec{a} // \vec{b}$ dir.
- $-1 \cdot \vec{a} = -\vec{a}$, $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}$, $0 \cdot \vec{a} = \vec{0}$
- $-1 \cdot \vec{AB} = -\vec{AB} = \vec{BA}$

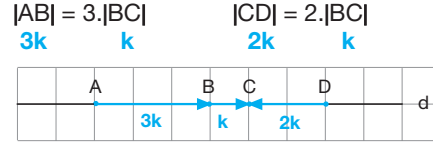
Örnek - 9



$$|AB| = 3 \cdot |BC| , |CD| = 2 \cdot |BC| \text{ ise}$$

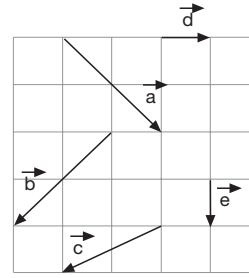
$\vec{AB}$ ve $\vec{DC}$ yi $\vec{BC}$ cinsinden yazınız.

Çözüm



$\vec{AB}$ ile $\vec{BC}$ aynı yönlü olduğundan $\vec{AB} = 3 \cdot \vec{BC}$ dir. $\vec{DC}$ ile $\vec{BC}$ zıt yönlü olduğundan $\vec{DC} = -2 \cdot \vec{BC}$ dir.

Örnek - 10



Yandaki birim karelere bölünmüş şekilde $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$ ve $\vec{e}$ vektörleri verilmiştir.

Verilenlere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- $\vec{a} + \vec{b} = 4 \vec{e}$
- $\vec{a} + \vec{c} = 3 \vec{e}$
- $\vec{a} - \vec{b} = 4 \vec{d}$
- $\vec{a} - \vec{c} = 3 \vec{d}$
- $\frac{\vec{a}}{2} - \vec{d} = \vec{e}$

Çözüm

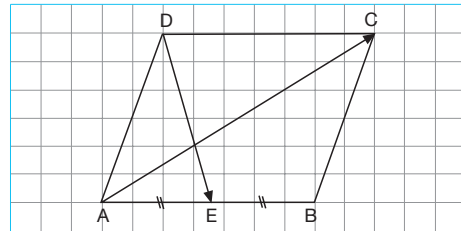
$$\vec{a} + \vec{b} = 4 \vec{e} \quad \vec{a} - \vec{b} = 4 \vec{d} \quad \vec{a} + \vec{c} = 3 \vec{e}$$

- $\vec{a} + \vec{b} = 4 \vec{e}$ Doğru
- $\vec{a} + \vec{c} = 3 \vec{e}$ Doğru
- $\vec{a} - \vec{b} = 4 \vec{d}$ Doğru
- $\vec{a} - \vec{c} = 3 \vec{d}$ Yanlış
- $\frac{\vec{a}}{2} - \vec{d} = \vec{e}$ Doğru

Cevap D

Örnek - 11

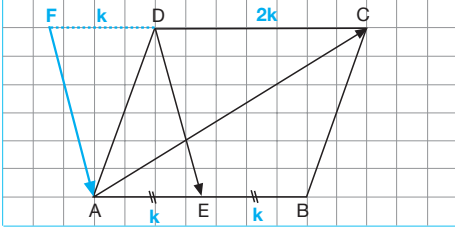
ABCD paralelkenarında $|AE| = |EB|$ dir.



Verilenlere göre, $\vec{AC} + \vec{DE}$ vektörünün eşiti nedir?

VEKTÖRLER

Çözüm



[FA] // $\overrightarrow{DE}$ ve [FD] // [AB] olacak şekilde bir F noktası alalım.

|FA| = |DE| ve |FD| = |AE| = |EB| olur.

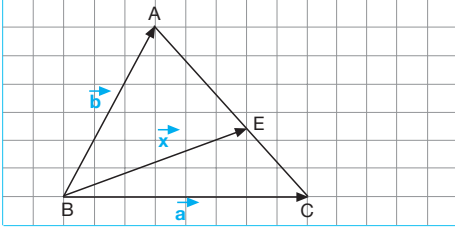
Buradan $\overrightarrow{FA} = \overrightarrow{DE}$ olur.

$$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{FA} = \overrightarrow{FA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{FC}$$

$$\overrightarrow{FC} = 3\overrightarrow{AE} \text{ ise } \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DE} = 3\overrightarrow{AE} \text{ bulunur.}$$

Örnek - 12

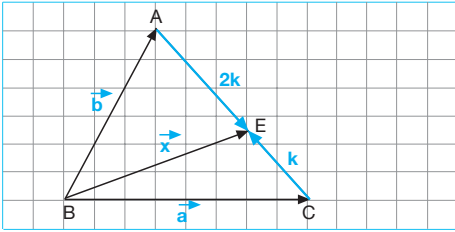
ABC bir üçgen |AE| = 2.|EC| dir.



$$\overrightarrow{BC} = \vec{a}, \quad \overrightarrow{BA} = \vec{b}, \quad \overrightarrow{BE} = \vec{x} \text{ ise}$$

$\vec{x}$ vektörünün $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörleri cinsinden eşiti nedir?

Çözüm



$$|AE| = 2|EC| \text{ olduğundan } \overrightarrow{AE} = -2\overrightarrow{CE} \text{ dir.}$$

$$\text{ABE üçgeninde } \overrightarrow{BE} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AE}$$

$$\text{EBC üçgeninde } \overrightarrow{BE} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CE}$$

$$\vec{x} = \vec{b} - 2\overrightarrow{CE}$$

$$\begin{array}{l} 2/ \vec{x} = \vec{a} + \overrightarrow{CE} \\ + \end{array}$$

$$\vec{x} = \vec{b} - 2\overrightarrow{CE}$$

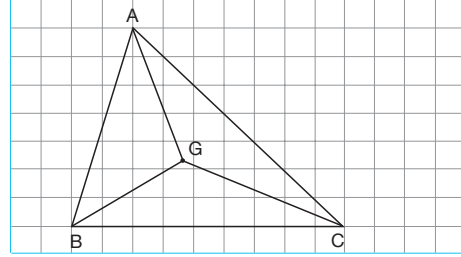
$$\begin{array}{l} 2\vec{x} = 2\vec{a} + 2\overrightarrow{CE} \\ + \end{array}$$

$$3\vec{x} = 2\vec{a} + \vec{b}$$

$$\vec{x} = \frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} \text{ elde edilir.}$$

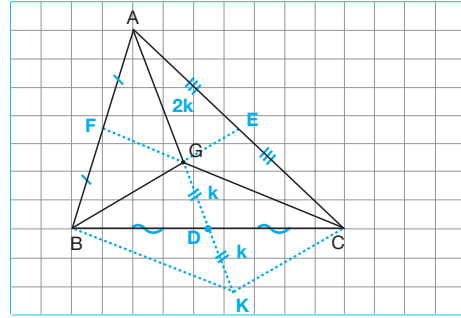
Örnek - 13

ABC üçgeninin ağırlık merkezi G noktasıdır.



$$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0} \text{ olduğunu gösteriniz.}$$

Çözüm



|GD| = |DK| olacak şekilde bir K noktası alalım.

Paralelkenar yönteminde

$$\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GK}$$

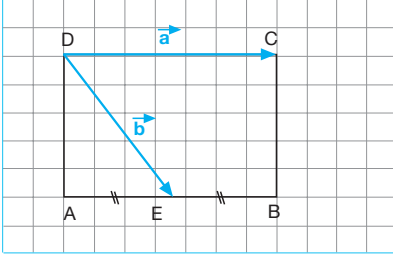
$$\overrightarrow{GK} = -\overrightarrow{GA} \text{ dır.}$$

$$\overrightarrow{GA} + \underbrace{\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}}_{\overrightarrow{GK}} = \overrightarrow{GA} - \overrightarrow{GA} = \vec{0} \text{ elde edilir.}$$

VEKTÖRLER

Örnek - 14

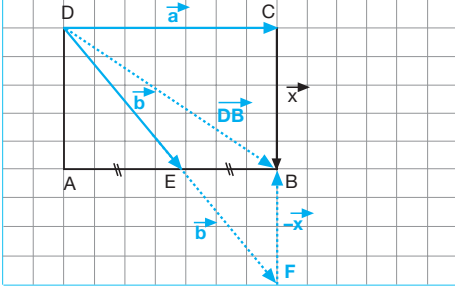
ABCD dikdörtgeninde $|AE| = |EB|$ dir.



$$\vec{DC} = \vec{a}, \vec{DE} = \vec{b} \text{ ise}$$

$\vec{DB}$ vektörünün $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörleri cinsinden eşiti nedir?

Çözüm



[DE] ve [CB] nin uzantısı F noktasında kesişsin. DABF papyonunda $|AE| = |EB|$ olduğundan $|DA| = |BF|$ ve $|DE| = |EF|$ dir.

$$\vec{DE} = \vec{b} \text{ ise } \vec{DF} = 2\vec{b}$$

$$\vec{CB} = \vec{x} \text{ dersek } \vec{FB} = -\vec{x} \text{ olur.}$$

$$\text{DCB üçgeninde } \vec{DB} = \vec{DC} + \vec{CB}$$

$$\text{DFB üçgeninde } \vec{DB} = \vec{DF} + \vec{FB}$$

$$\vec{DB} = \vec{a} + \vec{x}$$

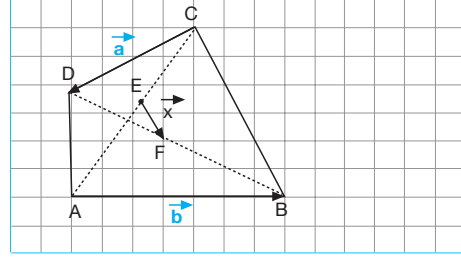
$$\vec{DB} = 2\vec{b} - \vec{x}$$

$$2\vec{DB} = \vec{a} + 2\vec{b}$$

$$\vec{DB} = \frac{\vec{a}}{2} + \vec{b} \text{ elde edilir.}$$

Örnek - 15

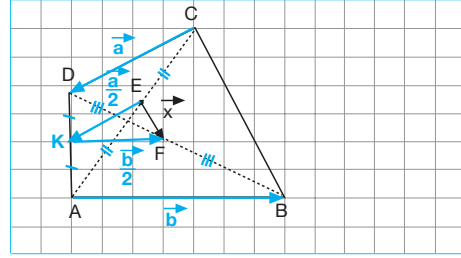
ABCD dörtgeninde $|AE| = |EC|$, $|DF| = |FB|$ dir.



$$\vec{CD} = \vec{a}, \vec{AB} = \vec{b} \text{ ve } \vec{EF} = \vec{x} \text{ ise}$$

$\vec{x}$ vektörünün $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörleri cinsinden eşiti nedir?

Çözüm



$|DK| = |KA|$ olacak şekilde [AD] üzerinde bir K noktası alalım.

ADC üçgeninde orta tabandan

$$|KE| = \frac{|DC|}{2} \text{ olduğundan}$$

$$\vec{EK} = \frac{\vec{CD}}{2} = \frac{\vec{a}}{2} \text{ olur.}$$

DAB üçgeninde orta tabandan

$$|KF| = \frac{|AB|}{2} \text{ olduğundan}$$

$$\vec{KF} = \frac{\vec{AB}}{2} = \frac{\vec{b}}{2} \text{ olur.}$$

$$\vec{EF} = \vec{EK} + \vec{KF}$$

$$\vec{x} = \frac{\vec{a}}{2} + \frac{\vec{b}}{2} \text{ bulunur.}$$

VEKTÖRLER

LİNEER BAĞIMLI VE LİNEER BAĞIMSIZ VEKTÖRLER

1. Düzlemde sıfırdan farklı $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri verilsin. $k_1 \cdot \vec{A} + k_2 \cdot \vec{B} = 0$ eşitliğini sağlayan en az biri sıfırdan farklı k_1 ve k_2 reel sayıları varsa $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerine **lineer bağımlı vektörler** denir.

Çünkü bu durumda $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerinin doğrultuları aynıdır. Yani vektörlerden biri diğerinin bir reel sayı ile çarpımına eşittir.

Örnek – 16



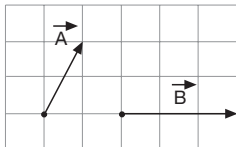
Şekilde doğrultuları aynı $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri ile bunların başlangıç noktası çakışmış biçimi verilmiştir. Açıkça görüldüğü gibi $\vec{B} = 3 \cdot \vec{A}$ dir. Dolayısıyla $\vec{A}$ ile $\vec{B}$ lineer bağımlıdır.

Sonuç 1

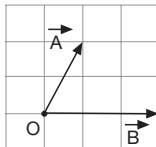
İki vektör paralel ise $\vec{A} = k \cdot \vec{B}$ şeklinde bir eşitlik kurulabileceği için, bu vektörler lineer bağımlıdır.

2. Düzlemde sıfırdan farklı $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri verilsin. $k_1 \cdot \vec{A} + k_2 \cdot \vec{B} = 0$ eşitliğini sağlayan yalnız $k_1 = k_2 = 0$ değerleri varsa $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerine **lineer bağımsız vektörler** denir.

Örnek – 17



Şekil – 1



Şekil – 2

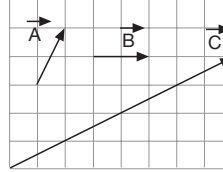
Şekil 1 de doğrultuları farklı $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri ile Şekil 2 de bu vektörlerin başlangıç noktası aynı olacak şekilde O noktasına taşınmış biçimi verilmiştir. Açıkça görüldüğü gibi $\vec{B} = k \cdot \vec{A}$ biçiminde bir eşitlik kurulamayacağı için $\vec{A}$ ile $\vec{B}$ vektörleri lineer bağımsızdır.

Sonuç 2

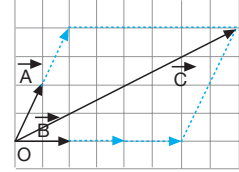
İki vektör paralel değil ise $\vec{A} = k \cdot \vec{B}$ şeklinde bir eşitlik kurulamaz. Yani iki vektör arasında doğrusal bir bağıntı yoktur. Bu nedenle bu iki vektör lineer bağımsızdır.

3. Düzlemde sıfırdan farklı $\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{C}$ vektörleri verilsin. k, m reel sayıları için $\vec{C} = k \cdot \vec{A} + m \cdot \vec{B}$ eşitliği sağlanıyorsa $\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{C}$ vektörleri **lineer bağımlıdır** denir.

Örnek – 18



Şekil – 1



Şekil – 2

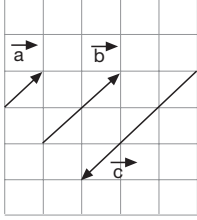
Şekil 1 de doğrultuları farklı $\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{C}$ vektörleri ile Şekil 2 de bu vektörlerin başlangıç noktası aynı olacak şekilde O noktasına taşınmış biçimi verilmiştir. Şekil 2 de paralelkenarın kısa kenarını $2\vec{A}$, uzun kenarını $3\vec{B}$ olacak şekilde uzatırsak, paralelkenarın köşegeni $\vec{C}$ olduğundan $\vec{C} = 2\vec{A} + 3\vec{B}$ olduğunu görürüz. Dolayısıyla $\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{C}$ vektörlerinin lineer bağımlı olduğunu söyleyebiliriz.

VEKTÖRLER

Sonuç 3

Ancak iki vektör birbiriyle lineer bağımsız olabilir. Vektör sayısı ikiden fazla olduğunda bu vektörler arasında daima bir doğrusal bağıntı kurulabilir. Dolayısıyla düzlemdeki her $\vec{C}$ vektörü, sıfırdan farklı $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerinin lineer bileşimi şeklinde yazılabileceği için, düzlemdeki üç vektör lineer bağımsız olmazlar, mutlaka aralarında doğrusal bir bağıntı kurulabilir.

Örnek – 19



Şekilde doğrultuları aynı olan $\vec{a}$, $\vec{b}$ ve $\vec{c}$ vektörleri verilmiştir. Bu vektörler arasındaki doğrusal bağıntıları bulunuz.

Çözüm

★ $\vec{a}$ ile $\vec{b}$ vektörlerinin yönleri aynı ve $\vec{b}$ nün boyu $\vec{a}$ nün boyunun 2 katı olduğundan $\vec{b} = 2\vec{a}$ veya $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b}$ şeklinde eşitlik yazılabilir.

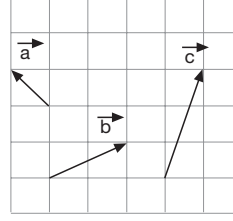
★ $\vec{a}$ ile $\vec{c}$ vektörlerinin yönleri zıt ve $\vec{c}$ nün boyu $\vec{a}$ nün boyunun 3 katı olduğundan $\vec{c} = -3\vec{a}$ veya $\vec{a} = -\frac{1}{3}\vec{c}$ şeklinde eşitlik yazılabilir.

★ $\vec{b}$ ile $\vec{c}$ arasında bağıntıyı kurmak için elde ettiğimiz eşitlikleri kullanalım.

$$\vec{c} = -3\vec{a} \text{ ve } \vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b} \text{ olduğundan}$$

$$\vec{c} = -3 \cdot \frac{1}{2}\vec{b} \Rightarrow \vec{c} = -\frac{3}{2}\vec{b} \text{ bulunur.}$$

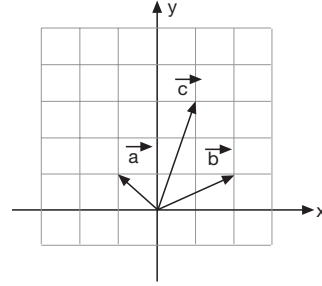
Örnek – 20



Şekilde $\vec{a}$, $\vec{b}$ ve $\vec{c}$ vektörleri verilsin. $k, m \in \mathbb{R}$ olmak üzere $\vec{c} = k \cdot \vec{a} + m \cdot \vec{b}$ bağıntısı var ise

k+m toplamı kaçtır?

Çözüm



$\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektörlerinin konum vektörlerini çizelim. Konum vektörlerinin x ve y eksenindeki dik izdüşümleri de

$$\vec{c} = k \cdot \vec{a} + m \cdot \vec{b} \text{ eşitliğini sağlayacağından}$$

$$\vec{c}_x = k \cdot \vec{a}_x + m \cdot \vec{b}_x$$

$$\vec{c}_y = k \cdot \vec{a}_y + m \cdot \vec{b}_y$$

$$1 = k \cdot (-1) + m \cdot 2$$

$$3 = k \cdot 1 + m \cdot 1$$

$$-k + 2m = 1$$

$$k + m = 3$$

$$\pm$$

$$3m = 4 \Rightarrow m = \frac{4}{3}$$

$$k + m = 3 \Rightarrow k = 3 - m$$

$$k = 3 - \frac{4}{3} = \frac{5}{3}$$

$$m + k = \frac{4}{3} + \frac{5}{3} = \frac{9}{3} = 3 \text{ bulunur.}$$

VEKTÖRLER

ALİŞTIRMALAR - 2

1. Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

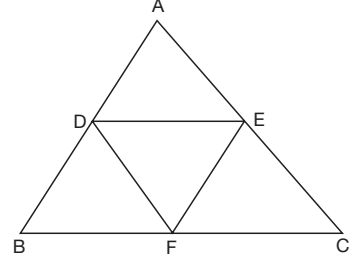
- Doğrultusu, yönü ve uzunluğu olan doğru parçasına.....denir.
- Yönü, doğrultusu ve uzunluğu aynı olan yönlü doğru parçalarına.....denir.
- Doğrultuları aynı, yönleri ters olan yönlü doğru parçalarına.....denir.
- Uzunluğu 1 birim olan vektöre.....denir.
- Başlangıç ve bitim noktaları aynı olan vektöre.....denir veşeklinde gösterilir.

2. Aşağıda geometrik şekiller ve yanlarında isimleri verilmiştir. Doğru olanlara "D", yanlış olanlara "Y" yazınız.

- ☐  AB yönlü doğru parçası
- ☐  AB ışını
- ☐  AB kapalı yarı doğrusu
- ☐  AB doğru parçası
- ☐  AB vektörü

C : D, Y, D, D, Y

3.



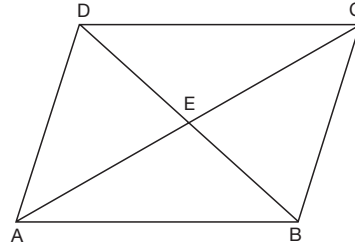
ABC üçgeninde D, E, F noktaları bulundukları kenarların orta noktalarıdır. Şekile göre, sol sütunda verilen yönlü doğru parçaları ile sağ sütunda verilen yönlü doğru parçalarından eş olanlarını belirleyiniz.

1	$\overrightarrow{AD}$
2	$\overrightarrow{DF}$
3	$\overrightarrow{AB}$
4	$\overrightarrow{DE}$
5	$\overrightarrow{BD}$

a	$2\overrightarrow{DB}$
b	$\overrightarrow{FE}$
c	$\overrightarrow{FC}$
d	$\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$
e	$\overrightarrow{DB}$

C : 1-e, 2-d, 3-a, 4-c, 5-b

4.



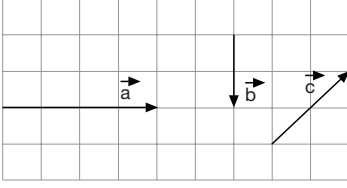
ABCD paralelkenarına göre aşağıda verilen bağıntıların doğru ya da yanlış olduklarını belirleyiniz.

- ☐ $\overrightarrow{AB} \equiv \overrightarrow{DC}$
- ☐ $\overrightarrow{AD} \equiv \overrightarrow{CB}$
- ☐ $\overrightarrow{AE} \equiv \overrightarrow{EC}$
- ☐ $\overrightarrow{DE} \equiv -\overrightarrow{BE}$
- ☐ $\overrightarrow{AC} \equiv \overrightarrow{DB}$

C : D, Y, D, D, Y

VEKTÖRLER

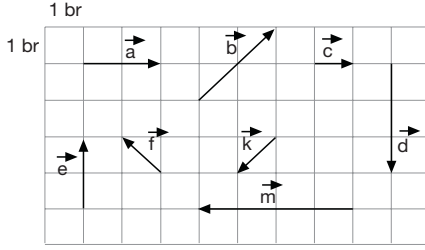
5.



Yukarıda verilen $\vec{a}$, $\vec{b}$ ve $\vec{c}$ vektörleri şekil üzerinde bulunuz.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| I. $\vec{a} + \vec{b}$ | II. $\vec{a} + \vec{c}$ |
| III. $\vec{a} - \vec{b}$ | IV. $\vec{b} - \vec{c}$ |
| V. $\frac{\vec{a}}{2} - 2\vec{b}$ | VI. $\frac{\vec{b}}{2} + \frac{\vec{c}}{2}$ |

6.

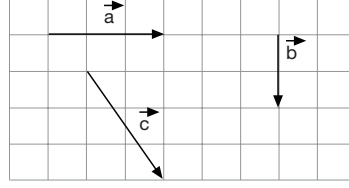


Şekilde verilen vektörlere göre aşağıdaki ifadelerin doğru ya da yanlış olduklarını belirleyiniz.

- ☐ $\vec{k}$ birim vektördür.
- ☐ $\vec{a}$ ile $\vec{m}$ nin doğrultuları aynıdır.
- ☐ $\vec{b}$ ile $\vec{k}$ zıt yönlü vektörlerdir.
- ☐ $\vec{e}$ ile $\vec{d}$ lineer bağımsızdır.
- ☐ $\vec{b}$ ile $\vec{k}$ lineer bağımlıdır.
- ☐ $\vec{b}$ ile $\vec{f}$ dik vektörlerdir.
- ☐ $\vec{a} + \vec{f} = \vec{k}$
- ☐ $\vec{f} + \vec{c} = -\frac{\vec{d}}{3}$

C : Y,D,D,Y,D,D,Y,D

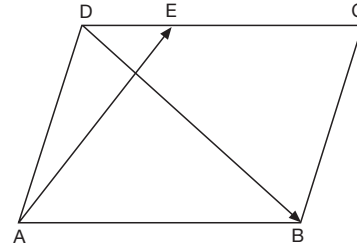
7.



Yukarıda verilen $\vec{a}$, $\vec{b}$ ve $\vec{c}$ vektörleri arasında $\vec{c} = x.\vec{a} + y.\vec{b}$ bağıntısı varsa $x + y$ kaçtır?

C : $\frac{13}{6}$

8.

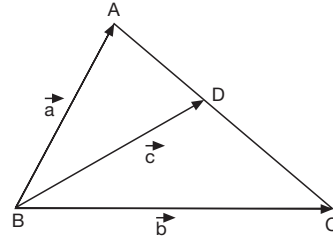


ABCD paralelkenarında $|EC| = 3.|DE|$ dir. $\vec{AE} + \vec{DB} = x.\vec{AB}$ olduğuna göre,

x kaçtır?

C : $\frac{5}{4}$

9.



ABC üçgeninde $3.|AD| = 2.|DC|$ dir. $\vec{a}$, $\vec{b}$ ve $\vec{c}$ vektörleri arasında $\vec{c} = x.\vec{a} + y.\vec{b}$ bağıntısı varsa

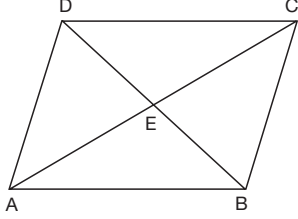
$x - y$ kaçtır?

C : $\frac{1}{5}$

VEKTÖRLER

TEST - 1

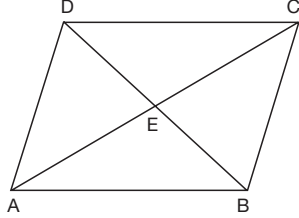
1. ABCD paralelkenarında E noktası köşegenlerin kesim noktasıdır.



Verilenlere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\vec{DA} = \vec{CB}$ B) $\vec{DE} = \vec{EB}$
C) $\vec{CE} = \vec{EA}$ D) $\vec{AC} = 2 \cdot \vec{EC}$
E) $\vec{DB} = 2 \cdot \vec{BE}$

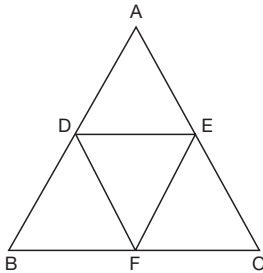
2. ABCD paralelkenarında E noktası köşegenlerin kesim noktasıdır.



Verilenlere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\vec{AD} + \vec{DC} = \vec{AC}$ B) $\vec{CB} + \vec{BA} = \vec{CA}$
C) $\vec{DE} + \vec{AD} = \vec{EC}$ D) $\vec{BC} + \vec{CE} = \vec{EB}$
E) $\vec{AD} + \vec{DB} + \vec{BC} = \vec{AC}$

- 3.

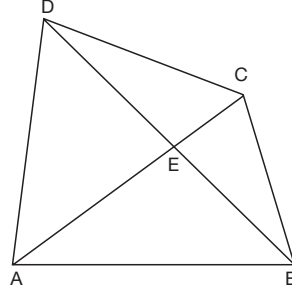


ABC eşkenar üçgeninde D, E, F noktaları bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Verilenlere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\vec{BD} = \vec{DA} = \vec{FE}$ B) $\vec{AE} = \vec{EC} = \vec{DF}$
C) $\vec{CF} = \vec{FB} = \vec{DE}$ D) $\vec{DA} + \vec{AE} = \vec{FC}$
E) $\vec{DB} + \vec{BF} = \vec{AE}$

- 4.



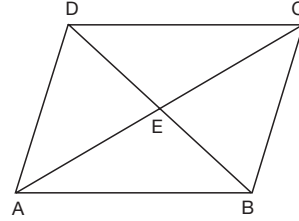
ABCD dörtgeninde

$[AC] \cap [BD] = \{E\}$ dir.

Verilenlere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$
B) $\vec{DA} + \vec{DC} = \vec{DB}$
C) $\vec{AD} + \vec{DB} + \vec{BC} = \vec{AC}$
D) $\vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DE} = \vec{BE}$
E) $\vec{AE} + \vec{EB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DA} = 0$

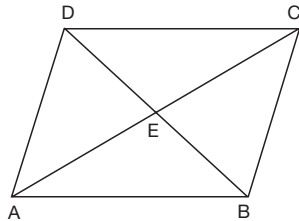
5. ABCD paralelkenarında E noktası köşegenlerin kesim noktasıdır.



Verilenlere göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\vec{AD} - \vec{CD} = \vec{CA}$ B) $\vec{AE} - \vec{EB} = \vec{BA}$
C) $\vec{CB} - \vec{AB} = \vec{AC}$ D) $\vec{AC} - \vec{DB} = \vec{AD}$
E) $\vec{CE} - \vec{DE} = \vec{CD}$

6. ABCD paralelkenarında E noktası köşegenlerin kesim noktasıdır.

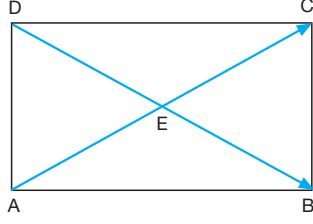


Verilenlere göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AE}$ B) $\vec{AD} + \vec{DB} = \vec{BA}$
C) $\vec{DA} + \vec{DC} = 2 \cdot \vec{DE}$ D) $\vec{BC} + \vec{CD} = 2 \cdot \vec{EB}$
E) $\vec{AB} - \vec{DA} = 2 \cdot \vec{CE}$

VEKTÖRLER

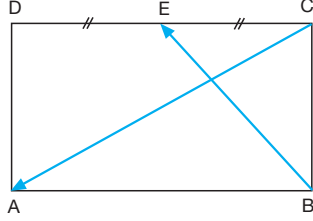
7. ABCD dikdörtgeninde $[AC] \cap [BD] = \{E\}$ dir.



Verilenlere göre, $\vec{AC} + \vec{DB}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2\vec{AD}$ B) $2\vec{DC}$ C) $3\vec{AB}$ D) $3\vec{CB}$ E) 0

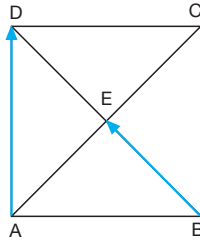
8. ABCD dikdörtgeninde $|DE| = |EC|$ dir.



Verilenlere göre, $\vec{CA} + \vec{BE}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{BA}$ B) $2\vec{CD}$ C) $3\vec{CE}$ D) $3\vec{DE}$ E) $4\vec{ED}$

- 9.

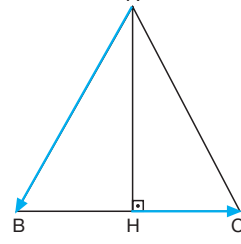


ABCD karesinde E noktası köşegenlerin kesim noktasıdır.

Verilenlere göre, $\vec{AD} - \vec{BE}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{BD}$ B) $\vec{AC}$ C) $\vec{EA}$ D) $\vec{EC}$ E) $\vec{AB}$

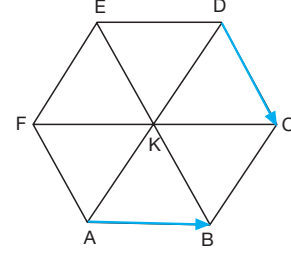
10. ABC ikizkenar üçgeninde, $|AB| = |AC|$ ve $[AH] \perp [BC]$ dir.



Verilenlere göre, $\vec{AB} + \vec{HC}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{AC}$ B) $\vec{BH}$ C) $\vec{AH}$ D) $\vec{CA}$ E) $\vec{HA}$

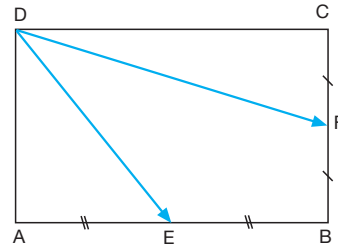
11. ABCDEF düzgün altıgeninde K noktası, altıgenin köşegenlerinin kesim noktasıdır.



Verilenlere göre, $\vec{DC} - \vec{AB}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{FK}$ B) $\vec{KB}$ C) $\vec{KD}$ D) $\vec{KE}$ E) $\vec{KA}$

12. ABCD dikdörtgeninde $|AE| = |EB|$ ve $|CF| = |FB|$ dir.



Verilenlere göre, $\vec{DE} - \vec{DF}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{CF}$ B) $\vec{FE}$ C) $\vec{AE}$ D) $\vec{EF}$ E) $\vec{DB}$

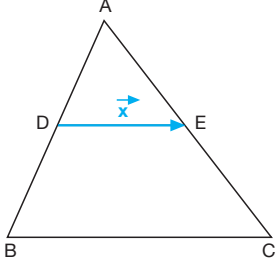
final yayınları

1. E 2. D 3. C 4. B 5. E 6. C 7. B 8. C 9. D 10. C 11. E 12. B

VEKTÖRLER

TEST - 2

1.

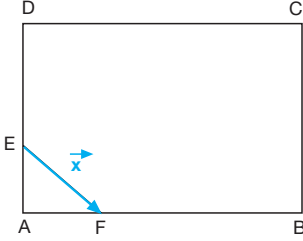


ABC üçgeninde D ve E üzerinde bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Verilenlere göre, $\vec{BA} - \vec{CA}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-2\vec{x}$ B) $-\vec{x}$ C) $\frac{\vec{x}}{2}$ D) $\vec{x}$ E) $2\vec{x}$

2.

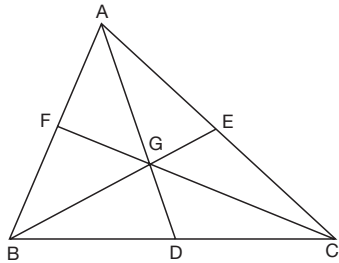


ABCD dörtgeninde $|DE| = 2 \cdot |EA|$ ve $|BF| = 2 \cdot |FA|$ dir.

Verilenlere göre, $\vec{BC} - \vec{DC}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-3\vec{x}$ B) $-2\vec{x}$ C) $\vec{x}$ D) $2\vec{x}$ E) $3\vec{x}$

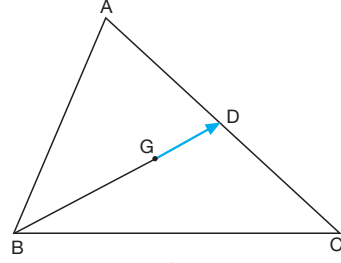
3. ABC üçgeninde [AD], [BE] ve [CF] kenar-ortaylardır.



Verilenlere göre, $\vec{GB} + \vec{GC}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{BC}$ B) $\vec{GD}$ C) $2\vec{DG}$ D) $\vec{AG}$ E) $\vec{GA}$

4. ABC üçgeninde G ağırlık merkezidir.

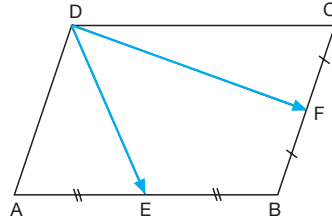


Verilenlere göre, $\vec{GD}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{2}(\vec{BA} + \vec{BC})$ B) $\frac{1}{3}(\vec{BA} + \vec{BC})$
C) $\frac{1}{6}(\vec{BA} + \vec{BC})$ D) $\frac{2}{3}(\vec{BA} + \vec{BC})$

E) $\frac{1}{4}(\vec{BA} + \vec{BC})$

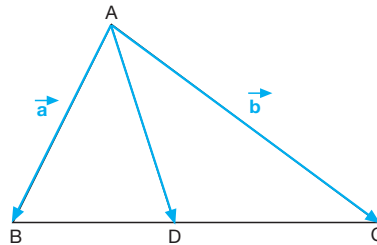
5. ABCD paralelkenarında E ve F kenarların orta noktalarıdır.



Verilenlere göre, $\vec{DE} + \vec{DF} = k \cdot \vec{DB}$ eşitliğini sağlayan k reel sayısı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

6. ABC üçgeninde $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AC} = \vec{b}$ ve $|DC| = 3 \cdot |BD|$ dir.

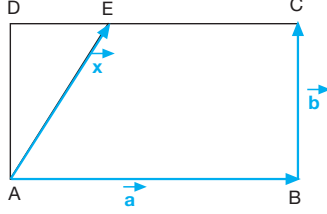


Verilenlere göre, $\vec{AD}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{a} + \vec{b}$ B) $\vec{a} + 3\vec{b}$ C) $3\vec{a} + \vec{b}$
D) $\frac{3}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ E) $\frac{3}{4}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b}$

VEKTÖRLER

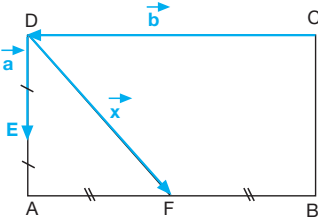
7. ABCD dikdörtgeninde $|EC| = 2 \cdot |DE|$ dir.



Verilenlere göre, $\vec{x}$ vektörünün $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörleri cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\vec{a} + \vec{b}$ B) $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$ C) $\frac{1}{3}\vec{a} + \vec{b}$
D) $\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$ E) $\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$

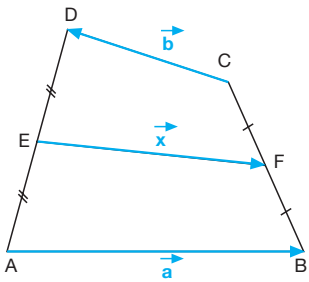
8. ABCD dikdörtgeninde E ve F bulundukları kenarların orta noktaları, $\vec{DE} = \vec{a}$ ve $\vec{CD} = \vec{b}$



Verilenlere göre, $\vec{x}$ vektörünün $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörleri cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\vec{a} + \vec{b}$ B) $2\vec{a} - \vec{b}$ C) $\vec{a} - 2\vec{b}$
D) $2\vec{a} + \frac{\vec{b}}{2}$ E) $2\vec{a} - \frac{\vec{b}}{2}$

9.

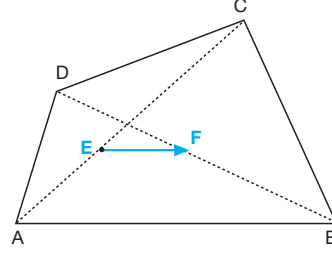


ABCD dörtgeninde E ve F bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Verilenlere göre, $\vec{x}$ vektörünün $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörleri cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\vec{a} - \vec{b}$ B) $\vec{a} + \vec{b}$ C) $2\vec{a} + 2\vec{b}$
D) $\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$ E) $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$

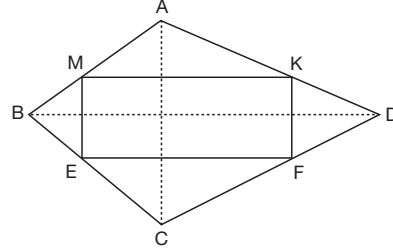
10. ABCD dörtgeninde E ve F noktaları köşegenlerin orta noktalarıdır.



Verilenlere göre, $\vec{AD} + \vec{CB}$ vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{EF}$ B) $2\vec{EF}$ C) $3\vec{EF}$ D) $4\vec{EF}$ E) $6\vec{EF}$

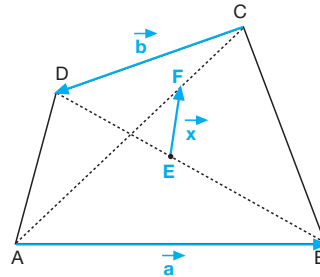
11. ABCD dörtgeninde E, F, K, M bulundukları kenarların orta noktalarıdır.



Verilenlere göre, $\vec{AC} + \vec{BD} = k \cdot \vec{MF}$ eşitliğini sağlayan k reel sayısı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

12. ABCD dörtgeninde $|AF| = 2 \cdot |FC|$ ve $|EB| = 2 \cdot |DE|$ dir.



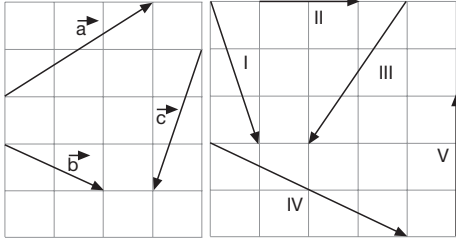
Verilenlere göre, $\vec{x}$ vektörünün $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörleri cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ B) $-\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$
C) $-\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{2}{3}\vec{b}$ D) $\frac{2}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$

final yayınları

YAZILIYA HAZIRLIK 2

1.

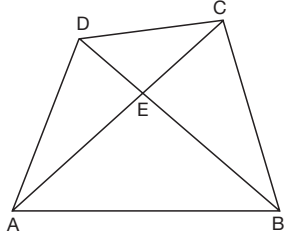


Şekil - I

Şekil - II

$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ toplam vektörü Şekil-II de verilenlerden hangisidir?

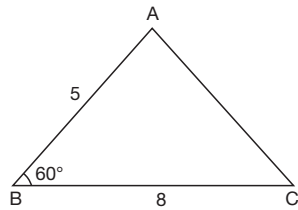
2.



Şekildeki ABCD dörtgeninde

$\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DE}$ vektörü nedir?

3.

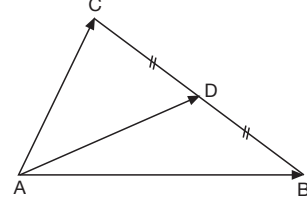


Şekildeki ABC üçgeninde $m(\widehat{B}) = 60^\circ$

$|AB| = 5$ br ve $|BC| = 8$ br ise

$\|\vec{AB} + \vec{BC}\|$ ifadesinin değeri kaç birimdir?

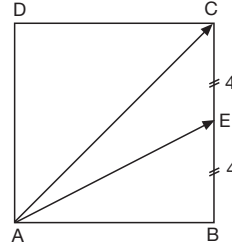
4.



Şekildeki ABC üçgeninde $|CD| = |BD|$ ise

$\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = k \cdot \vec{AD}$ ise k kaçtır?

5.

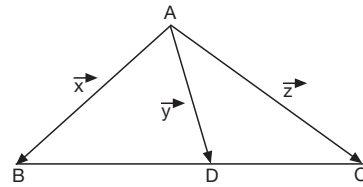


Şekildeki ABCD karesinde

$|BE| = |EC| = 4$ br olduğuna göre,

$\|\vec{AC} + \vec{AE}\|$ ifadesinin değeri kaç birimdir?

6.



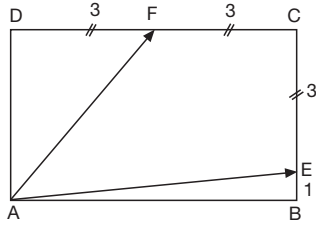
Şekildeki ABC üçgeninde

$3 \cdot |BD| = 4 \cdot |DC|$ ise

$\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$ arasındaki eşitlik nedir?

VEKTÖRLER

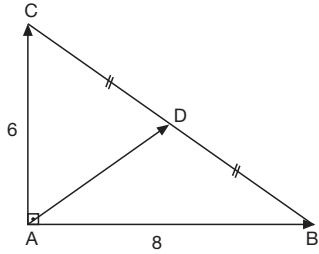
7.



Şekildeki ABCD dikdörtgeninde $|BE| = 1$ br ve $|DF| = |FC| = |EC| = 3$ br ise

$\|3\vec{AE} - 2\vec{AF}\|$ ifadesinin değeri kaçtır?

8.

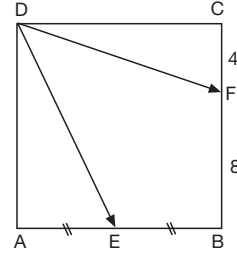


Şekildeki BAC dik üçgeninde

$|DC| = |DB|$, $|AC| = 6$ br ve $|AB| = 8$ br ise

$\|\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD}\|$ ifadesinin değeri kaç birimdir?

9.

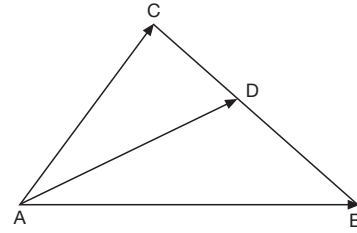


Şekildeki ABCD karesinde $|AE| = |BE|$

$|BF| = 8$ br ve $|CF| = 4$ br ise

$\|\vec{DE} - \vec{DF}\|$ kaç birimdir?

10.



Şekildeki ABC üçgeninde $|BD| = 2 \cdot |CD|$ ise

$\vec{AD}$ nün $\vec{AB}$ ve $\vec{AC}$ türünden eşiti nedir?

final yayınları

CEVAPLAR

1. IV

2. $\vec{AE}$

3. 7

4. 3

5. 20

6. $7\vec{y} = 3\vec{x} + 4\vec{z}$

7. 13

8. 15

9. 10

10. $\frac{\vec{AB} + 2\vec{AC}}{3}$