

Matematikte Bilgisayar Uygulamaları

DERS 7 MATHEMATICA İLE LINEER CEBİR -1 VEKTÖRLER İLE İŞLEMLER

DR. MURAT GEZER

Vektör

BVektör veya yöney, sayısal büyüklüğü ve birimi yanında, skaler niceliklerden farklı olarak yönü olan bir nicelik olarak adlandırılır.

Hız, kuvvet , ivme ve ağırlık örnek olarak verilebilir.

Mathematica'da gösterimi liste şeklindedir

List, Table, Range, { }, Array

Vektörlerde Dört İşlem Toplama

$\vec{u} = \{1,2,3,4\}$, $\vec{v} = \{5,6,7,8\}$ vektörleri için dört işlemi tanımlayalım

In[1]:= u = {1, 2, 3, 4};

 v = {5, 6, 7, 8};

In[2]:=u + v

Out[2]:={6, 8, 10, 12}

Vektörlerde Dört İşlem Çıkartma

In[3]:=u - v

Out[3]:={-4, -4, -4, -4}

In[4]:=v - u

Out[4]:={4, 4, 4, 4}

Vektörlerde Dört İşlem Çarpım

In[5]:=u*v

Out[5]:={5, 12, 21, 32}

Vektörlerde Dört İşlem Bölüm

In[6]:=u/v

Out[6]:={1/5, 1/3, 3/7, 1/2}

Skaler ile işlem - Çarpım

$\vec{u} = \{1,2,3,4\}$ vektörü ve $c=5$ skaleri ile işlemler tanımlayalım

In[]:= $c*u$

Out[]:= $\{5, 10, 15, 20\}$

In[]:= $c u$

Out[]:= $\{5, 10, 15, 20\}$

Skaler ile işlem - Bölüm

In[]:= c/u

Out[]:= {5, 5/2, 5/3, 5/4}

In[]:=u/c

Out[]:= {1/5, 2/5, 3/5, 4/5}

Skaler ile işlem – Toplama/Çıkartma

Size bıraktım ne oluyor?

İki vektörün iç skaler çarpımı

$\vec{u} = \{1,2,3,4\}$, $\vec{v} = \{5,6,7,8\}$ vektörleri için iç çarpım

In[]:=u.v

Out[]:=70

In[]:=Dot[u,v]

Out[]:=70

İki vektörün arasındaki açı

$\vec{u} = \{1,2\}$, $\vec{v} = \{9,2\}$ vektörleri arasındaki açıyı bulalım ve vektörlerin grafiğini çizdirelim.

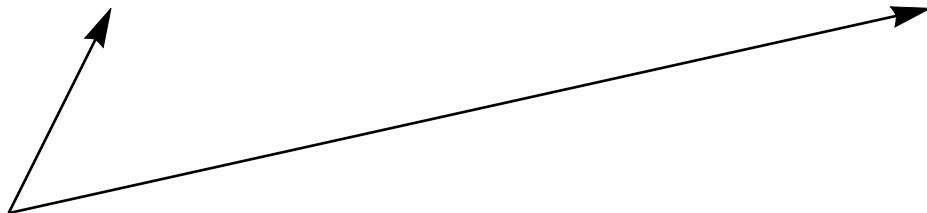
```
In[]:=VectorAngle[u,v]
```

```
Out[]:= ArcCos[ $\frac{13}{5\sqrt{17}}$ ]
```

```
In[]:=N[%]
```

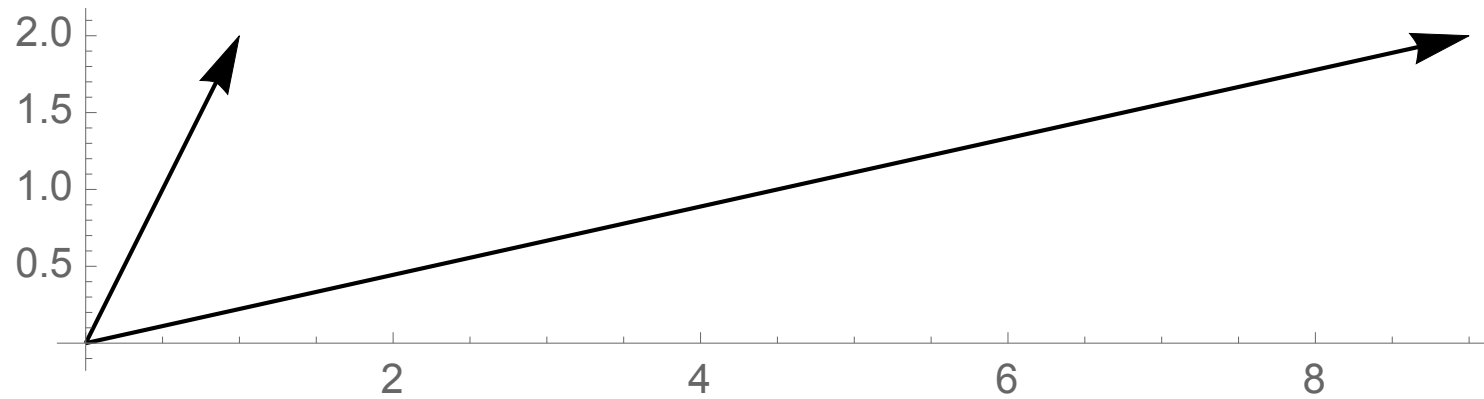
```
Out:=0.88848. Radyan Cinsinden Peki derece istersek?
```

```
In[]:=Graphics[{Arrow[{{0, 0}, u}], Arrow[{{0, 0}, v}]}
```



Vektörlerin Grafiği

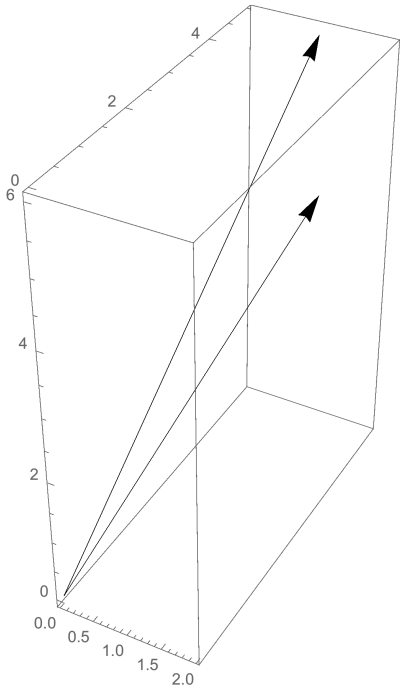
```
Graphics[{Arrow[{{0, 0}, u}], Arrow[{{0, 0}, v}], Axes -> True]
```



Vektörlerin Grafiği

$\vec{a} = \{1,5,6\}$, $\vec{b} = \{2,3,5\}$ vektörleri için grafik çiziniz

```
Graphics3D[{Arrow[{{0, 0, 0}, a}], Arrow[{{0, 0, 0}, b}]}, Axes -> True,]
```



Bir vektörün normu

$\vec{a} = \{1,5,6\}$, $\vec{b} = \{2,3,5\}$ vektörleri için normlarını bulunuz

Norm[a]

Norm[b]

Geleneksel notasyonu için

Norm[a]// TraditionalForm

Soru

3 boyutlu öklit uzayında aşağıda verilen vektörlerin lineer bağımlı olup olmadığını bulunuz

$$\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}, \vec{b} = \hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k} \text{ ve } \vec{c} = 9\hat{i} + 11\hat{k}$$

Cevap:

Cevap

```
In[]:= a = {2, -1, 3};
```

```
    b = {1, 4, -1};
```

```
    c = {9, 0, 11};
```

```
    Det[{a, b, c}]
```

```
Out[]:=0
```

Vektörler lineer bağımlıdır çünkü sonuç 0 dır.

Soru

Aşağıda verilen vektörlerin lineer bağımsız olup olmadığını araştırın:

$$\vec{a} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}, \vec{b} = -3\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k} \text{ ve } \vec{c} = 9\hat{i} + 11\hat{k}$$

Üç Bilinmeyenli Denklem çözümü

$x^2y + 2z + x = 9, x + y + z = 6, 2x + 2y + z = 9$ denklem sistemini çözüyoruz.

Çözüm:

```
In[1]:=Solve[{(x^2)*y + 2*z + x == 9, x + y + z == 6, 2*x + 2*y + z == 9}, {x, y, z}]
```

```
Out[1]:= {{x -> -1, y -> 4, z -> 3}, {x -> 1, y -> 2, z -> 3}, {x -> 3, y -> 0, z -> 3}}
```

Soru

100 Kişiyeye (erkekler, kadınlar ve çocuklar) toplam 200 lira para verilmiştir. Her bir erkeğe 10 lira, her bir kadına 6 lira ve her bir çocuğa 1 lira verilmiş olduğuna göre erkeklerin, kadınların ve çocukların sayısını bulunuz. Mathematica ile çözümü yapınız.