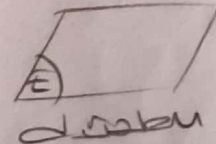
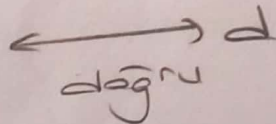


## GEOMETRİDE TEMEL KAVRAMLAR

Bir nesneyi, bir terimi, bir kavramı açıklayıp tanımlamak için daha önceden tanımlanmış bilinen terimlere başvururuz. Bunların tanımlanması da kendilerinden önceki bazı terimlerle yapılır.

Gerçeğe doğru bu işe devam edilirse artık tanımlanması güç veya olanaksız olan bazı ilk terimlerle karşılaşırız. Bu ilk terimleri tanımlanmadan ne olduklarını, olabildiğince açıklayıp adlandırırız. Bu terimlere "tanımsız terimler" deriz. Bu anlamda nokta, doğru, düzlem, ~~uzay~~ gibi ilk terimleri tanımlamak olanaksız duruma gelmektedir. Bunun için nokta, doğru, düzlem geometride tanımsız kavramlardır. Bunlar şu şekilde gösterilir.

A.  
nokta



Doğru ve dđzlem birer noktalar kđmesidir.  
Eğer noktalar kđmesinin elemanları bir doğru  
üzerinde ise kđmeye doğrusal, bir dđzlem üzerinde  
ise kđmeye dđzelensel derir.

Bütün noktaların kđmesine uzay derir.

Doğru ve dđzlemi bir uzayın alt elemanları olarak  
düşünebiliriz. Uzayı  $P$  ile gösterirsek  $P \supset d \subset P$ ,  
ECP yazılabilir.

①

Geometrinin temelini teorî, aksiyom ve postülat, teorem gibi 3 grupta toplayabiliriz. Her kelimeyi tarif etmek mümkün olmadığı gibi her hükmü ispatlamak da mümkün değildir. Her hüküm daha önceden doğrulukları kabul edilmiş olan kaideler yardımıyla ispatlanır. İşte ispat edilemeyen bu hakikatlere matematikte "aksiyomlar (prensipler)" adı verilir. Aksiyomlar ispat edilmediği halde ispatlar bunlara dayanır. Yani kısaca aksiyom doğruluğu ispatsız kabul edilen önermelerdir.

Tanım: Bir kelimenin anlamını başka kelimelerle ve tereddüte meydan vermeyecek biçimde tanımlamak olarak açıklanmaktadır.

Önerme: İki önerin arasında bir bağlantı kurmaya hüküm, bir hükmün sözel ifadesine de önerme denir. Matematikte önermeler teoremler ve problemler diye ikiye ayrılır.

Teorem: İspatlanacak olan bir ifadeye teorem denir. Teoremlerin ispatında daha önce geçmiş olan tanımlar, aksiyomlar ve teoremler kullanılır.

Problem: Hesaplanacak veya çizimle çözümlenmesi yapılacak olan bir gerçeğin ifadesidir.

Postülat: Doğruluğu ispatsız olarak kabul edilen geometrik ifadelerdir. Bazı postülatlar ispat edilemez, bazıları da ispattaki güçlük dolayısıyla daha sonra ispatlanmak üzere kabul edilir. Aksiyomlar genel olup, her ilimde kullanılır. Postülatlar ise özeldir. Nokta, doğru ve diğer geometrik şekiller ile ilgilidir. Aksiyomların doğruluğu deneme yapmadan kabul edilir. Fakat postülatlar bir takım denemelerden sonra kabul edilir.

Alıştırma ve Uygulama! Geometride bir araştırma veya uygulama; teorem, problem veya bir soru olabilir.

Hipotez ve Hüküm! Bir teorem daima iki kısımdan oluşur. Bunlardan birincisi verilendir ve buna hipotez denir. Diğerisi ise ispatı istenendir, buna ise hüküm denir.

Korut Teorem! Bir teoremin hükmü başa alınarak hipotez yapılır. Hipotezde hüküm olursa korut teorem elde edilir.

İspat! Hipotez ile hüküm arasında bir bağlantı kurmaktır. Bunda doğruluğu kabul edilmiş olan bir takım gerçekler yardımıyla düşünme yoludur. İspatın yanlış olmaması için muhakemenin her safhasının bir sebeple desteklenmesi gerekir.

Dedüksiyon: Genel ifadelerden, özel hâllere geçmek suretiyle yapılan muhakemeye denir. Genel ifade bir tanım, aksiyom, postülat veya bir önerme olabilir.

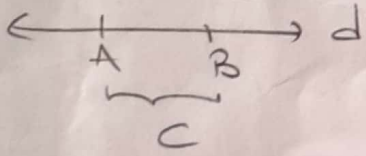
### DOĞRU

$d \leftarrow \overset{\bullet}{A} \rightarrow$   $B \notin d, A \in d$

Aksiyom 1) Farklı iki noktadan yalnız bir doğru geçer.  $\leftarrow \overset{|}{A} \overset{|}{B} \rightarrow d$

Tanım: Aynı doğru üzerinde bulunan noktalarda doğrusal noktalar denir. Bir nokta kümesinin bütün noktaları aynı doğru üzerinde ise bu kümeye doğrusal noktalar kümesi adı verilir.

**Döğru parçası:** Bir  $d$  döğrusunun  $A$  ve  $B$  noktası ile bu noktalar arasındaki noktalar kümesinin birleşimine  $AB$  döğru parçası denir ve  $[AB]$  sembolüyle gösterilir.  $AB$  döğru parçasının uzunluğu  $A$  ile  $B$  noktaları arasındaki uzaklık olup,  $A(a)$ ,  $B(b)$  ise



$$d(A, B) = |AB| = |b - a| \text{ dir.}$$

$C$ :  $A$  ile  $B$  arasındaki noktalar kümesi

$$[AB] = \{A, B\} \cup C$$

**Yarı Açık Döğru Parçası:**  $A \text{---} B$   $[AB[$  ,  $A \text{---} B$   $]AB]$

**Açık Döğru:**  $A \text{---} B$   $]ABC$

**İşin:**  $A \text{---} B$   $[AB$

**Yarı Döğru:**  $A \text{---} B$   $]AB$



**Aksiyom 2 (Cetvel Aksiyomu):** Bir doğrunun her bir noktasına bir reel sayı, reel sayılar kümesinin her bir elemanına da doğrunun yalnız bir noktası karşılık gelir. Kısaca, bir doğrunun noktaları ile reel sayılar kümesindeki sayılar arasında birebir eşleme vardır.

**Tanım:** Bir doğrunun herhangi bir  $A$  noktasına cetvel aksiyomuna göre karşılık gelen reel sayı  $x$  ise  $x'$ 'e  $A$  noktasının koordinatı denir ve ikisi birlikte  $A(x)$  ile gösterilir. Cetvel aksiyomuna göre her noktaya bir reel sayı eşlenmiş doğruya sayı doğrusu veya koordinat eksenini denir. Sayı doğrusunda koordinatı sıfır olan noktaya başlangıç noktası denir.

Tanım! Bir doğru üzerinde iki nokta  $A(x_1)$  ve  $B(x_2)$  ise  $A$  ile  $B$  arasında uzaklık  $d(A, B) = |x_2 - x_1|$  şeklinde tanımlanır, ve  $d(A, B) = |AB|$  şeklinde gösterilir.  $|x_1 - x_2| = |x_2 - x_1|$  olduğundan  $d(A, B) = d(B, A)$  dir.  $d(A, B) \geq 0$  dir.  $d(A, B) = 0 \Leftrightarrow A = B$  dir.

Tanım! Bir doğrunun birbirinden farklı  $A, B, P$  gibi üç noktası verilsin. Eğer  $|AP| + |PB| = |AB|$  ise  $P$  noktasına  $A$  ile  $B$  noktaları arasındadır denir.