

ÜÇGENLER

Atatürk, geometri kitabı yazarak geometri öğretimine katkıda bulunmuştur. 1936 - 1937 yıllarında kendi el yazısıyla yazdığı “Geometri” isimli eserinde, dilimize Arapça ve Farsçadan geçen “müselles, hatt-ı vâsıt, hatt-ı munassıf, kaide irtifai” gibi terimleri Türkçeye uyarlamış ve bunların yerine günümüzde kullanılan karşılıkları olan “üçgen, kenarortay, açıortay, yükseklik” kavramlarını türetmiştir.

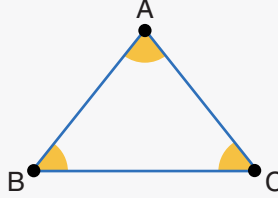


Bu kavramlardan **kenarortay**, **açıortay** ve **yükseklik** kavramlarına **üçgenin yardımcı elemanları** denir.



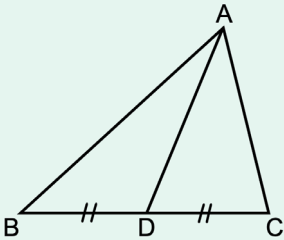
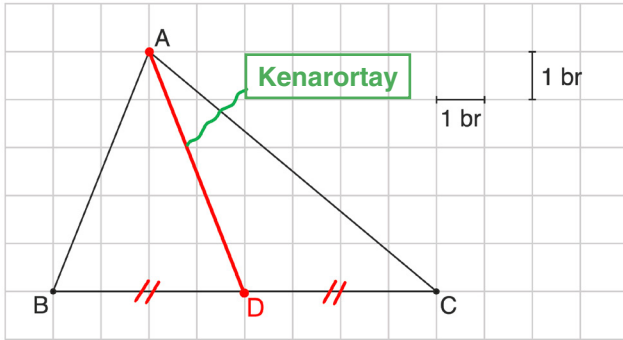
HATIRLAYALIM

- Düzlemde doğrusal olmayan üç doğrunun (ilk doğrunun son doğruyla kesişmesi koşuluyla) ardışık kesişimi sonucu oluşturduğu kapalı şekle **üçgen** adı verilir.
- A, B ve C noktaları **üçgenin köşeleri**dir.
- $[AB]$, $[BC]$ ve $[CA]$ **üçgenin kenarları**dır.
- $\widehat{BAC}$, $\widehat{ABC}$, $\widehat{ACB}$ **üçgenin iç açıları**dır.



Üçgeninin Yardımcı Elemanları

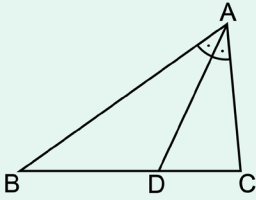
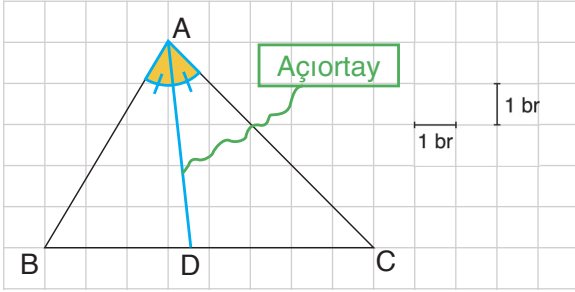
a. Kenarortay



Bir üçgende bir kenarın orta noktasını, bu kenarın karşısındaki köşe ile birleştiren doğru parçasına **kenarortay** denir.

Yandaki $\triangle ABC$ üçgeninde $[AD]$ kenarortay ise, $|BD|=|DC|$ 'dir.

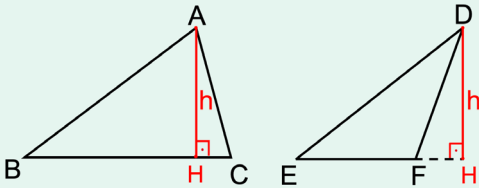
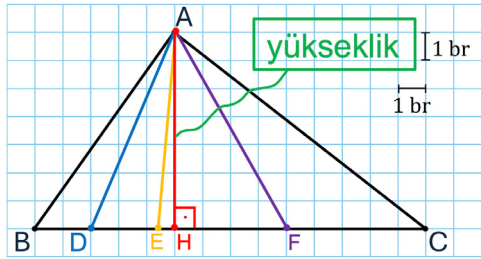
b. Açıortay



Bir üçgenin herhangi bir iç açısını iki eş parçaya ayıran ve bu açının bulunduğu köşeyi karşı kenara birleştiren doğru parçasına **açıortay** denir.

Yandaki ABC üçgeninde [AD] açıortay ise, $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAC})$ 'dir.

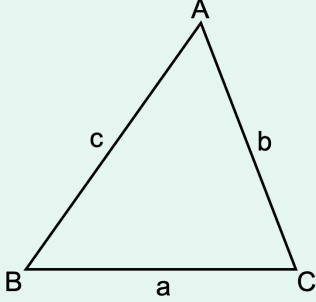
c. Yükseklik



Bir üçgenin herhangi bir köşesinden karşısındaki kenara veya kenarın uzantısına dik olarak çizilen doğru parçasına o kenara ait **yükseklik** denir.

- Şekildeki ABC üçgeninin BC kenarına ait yükseklik, [AH]'dır ve bu yükseklik üçgenin iç bölgesindedir.
- Şekildeki DEF üçgeninin EF kenarına ait yükseklik, bu kenarın uzantısına çizilen [DH]'dır ve bu yükseklik ise üçgenin dış bölgesindedir.

Üçgen Eşitsizliği



Bir üçgende herhangi bir kenarın uzunluğu; diğer iki kenarın uzunlukları farkının mutlak değerinden büyük, toplamından küçüktür. Bu kurala **üçgen eşitsizliği** denir.

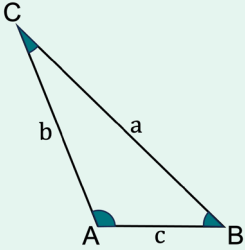
Buna göre verilen ABC üçgeninde;

$$|b - c| < a < b + c$$

$$|a - c| < b < a + c$$

$$|a - b| < c < a + b$$

Üçgende Kenar-Açı İlişkileri



- Bir üçgende büyük açının karşısında uzun kenar, küçük açının karşısında kısa kenar bulunur.
- Bir üçgende ölçüleri eşit olan açılarının karşısındaki kenarların uzunlukları da eşittir.
- Verilen ABC üçgeninde; $m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$ ise $a > b > c$ olur.

Yeterli Sayıda Elemanın Ölçüsü Verilen Bir Üçgeni Çizme

Yeterli sayıda elemanın ölçüsü verilen bir üçgenin verilen ölçülerde çizilebilmesi için;

- Üçgenin **üç kenar uzunluğu** verilmelidir (Bu çizim için cetvel ve pergel kullanılabilir).
- Üçgenin **iki açısının ölçüsü ile bir kenar uzunluğu** verilmelidir (Bu çizim için cetvel ve açıölçer kullanılabilir).
- Üçgenin **iki kenar uzunluğu ile bu kenarlar arasındaki açısının ölçüsü** verilmelidir (Bu çizim için cetvel ve açıölçer kullanılabilir).

Pisagor Bağntısı

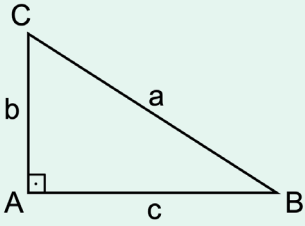
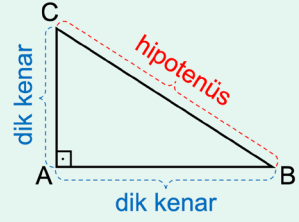
Pythagoras (Pisagor), MÖ 580 - 500 yıllarında yaşamış Yunan filozof ve matematikçidir. Ünlü matematikçi Pisagor'un bilim ve sanata büyük katkıları olmuştur.

Dik üçgenlerin kenar uzunlukları arasındaki ilişkiler üzerinde çalışmıştır. Bir dik üçgenin kenarları arasındaki ilişkiyi belirten bağıntısına Pisagor bağıntısı adı verilmiştir ve bu bağıntı, günümüzde hâlen kullanılmaktadır.



Pythagoras

- Bir dik üçgende, dik açığı oluşturan kenarlar **dik kenarlar** ve dik açının karşısındaki kenar da **hipotenüs** olarak adlandırılır.
- Hipotenüs bir dik üçgenin en uzun kenarıdır.



Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir. Dik üçgenlerdeki bu eşitliğe **Pisagor bağıntısı** denir.

Verilen ABC dik üçgeninde Pisagor bağıntısı; $b^2 + c^2 = a^2$ şeklinde yazılabilir.