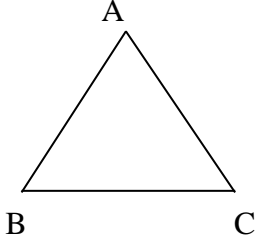


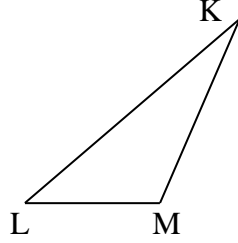
DÜZLEMSEL ŞEKİLLERDE AÇI-ÇEVRE-ALAN

ÜÇGEN

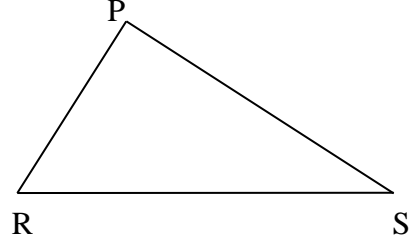
Aynı doğru üzerinde bulunmayan üç noktayı birleştiren doğru parçalarının birleşimi olan düzlemsel şekillere “üçgen” denir. Bir üçgende köşelerde bulunan noktalar büyük harflerle, karşılarındaki kenarlar da, genellikle köşedeki harfin küçük biçimiyle adlandırılır.



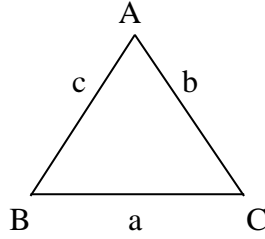
ABC üçgeni



KLM üçgeni



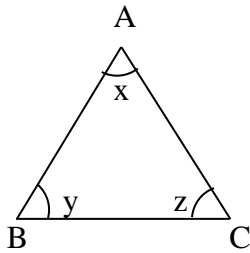
PRS üçgeni



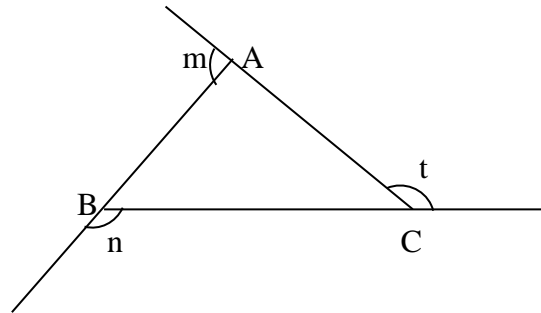
Üçgende Açı:

*Bir üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı daima 180° dir.

* Bir üçgenin dış açılarının ölçüleri toplamı daima 360° dir.

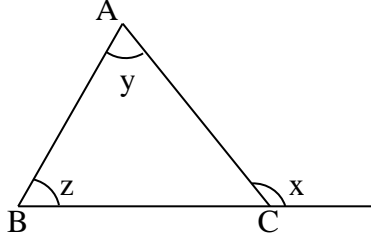


$$x+y+z=180^\circ$$



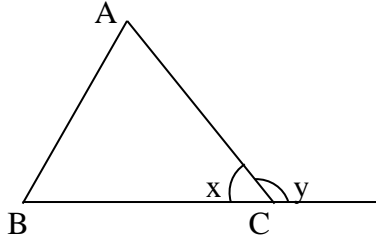
$$m+n+t=360^\circ$$

*Bir üçgende bir dış açının ölçüsü, kendisine komşu olmayan iki iç açının ölçüleri toplamına eşittir.



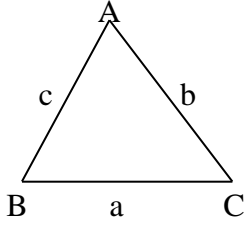
$$x = y + z$$

*Bir üçgende bir dış açının ölçüsü ile kendisine komşu olan iç açının ölçüsü toplamı daima 180° dir.



$$x + y = 180^\circ$$

*Bir üçgende büyük açı karşısında büyük kenar, küçük açı karşısında küçük kenar bulunur.



$$s(\hat{A}) > s(\hat{B}) > s(\hat{C}) \Rightarrow a > b > c$$

Üçgen Çeşitleri:

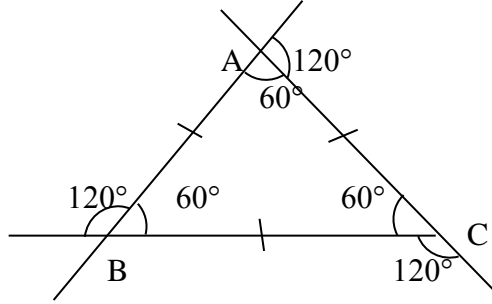
A. Kenarlarına Göre Üçgenler:

1) **Eşkenar Üçgen:** Üç kenar uzunluğu birbirine eşit olan üçgenlerdir.

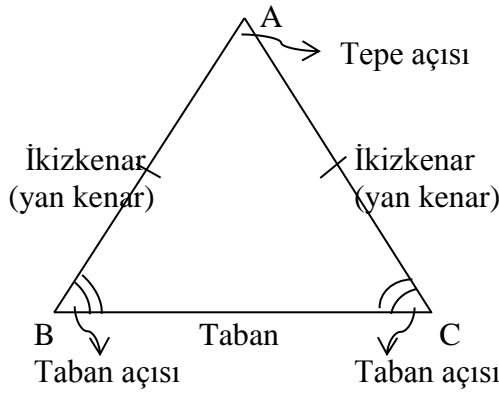
*Eşkenar üçgenlerde üç kenar uzunluğu birbirine eşittir.

* Eşkenar üçgenlerde üç iç açının ölçüsü birbirine eşit ve her biri 60° dir.

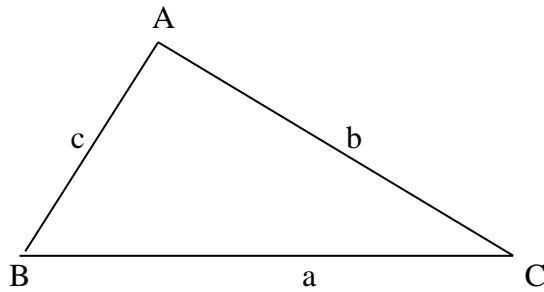
* Eşkenar üçgenlerde üç dış açının ölçüsü birbirine eşit ve her biri 120° dir.



2) İkizkenar Üçgen: İki kenarı eşit ve dolayısıyla bu eşit kenarlar karşısındaki açıları da birbirine eşit olan üçgenlerdir. İkizkenar üçgenlerde eşit kenarlar, eşit açılardan karşısında bulunur. İkizkenar üçgenlerde eşit kenarlara “ikizkenar (yan kenar)”, bu eşit kenarların birleştiği köşeye üçgenin “tepe noktası”, tepenin karşısındaki kenara da üçgenin “taban kenarı” denir.



3) Çeşitkenar Üçgen: Üç kenarı da farklı uzunlukta olan üçgenlerdir. Dolayısıyla kenar uzunlukları farklı olduğundan, iç ve dış açıların ölçüleri de birbirinden farklıdır.



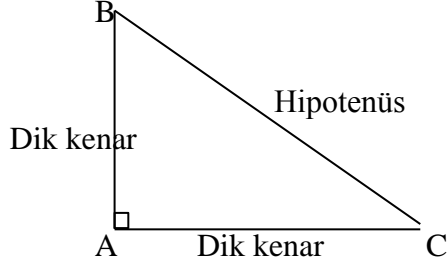
$$a \neq b \neq c$$

$$s(\hat{A}) \neq s(\hat{B}) \neq s(\hat{C})$$

B. Açılara Göre Üçgenler:

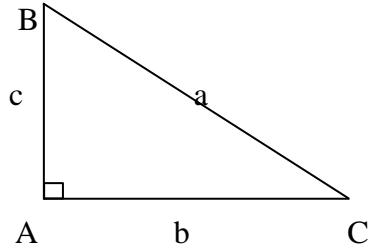
1)**Dar Açılı Üçgen:** Üç iç açısının ölçüsü de dar olan üçgenlere denir.

2)**Dik Açılı Üçgen:** Yalnız bir iç açısının ölçüsü dik açı olan üçgenlere denir. Bir üçgende en fazla bir tane dik açı bulunabilir. Dik açılı üçgenlerde, dik açının karşısındaki kenara “hipotenüs”, dik kesişen kenarlara da “dik kenar” denir. Hipotenüs, dik açılı üçgenlerde en uzun kenardır.



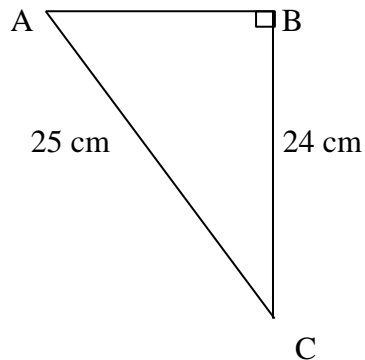
$$[AB] \perp [AC]$$

Pisagor Bağıntısı: Bir dik açılı üçgende daima, hipotenüs uzunluğunun karesi, dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamına eşittir.



$$a^2 = b^2 + c^2$$

Örnek:



Şekildeki dik üçgende verilenlere göre $|AB|$ kaç cm dir ?

Çözüm: $|AB|=x$ cm olsun.

$$\text{Pisagor bağıntısından: } 25^2 = 24^2 + x^2$$

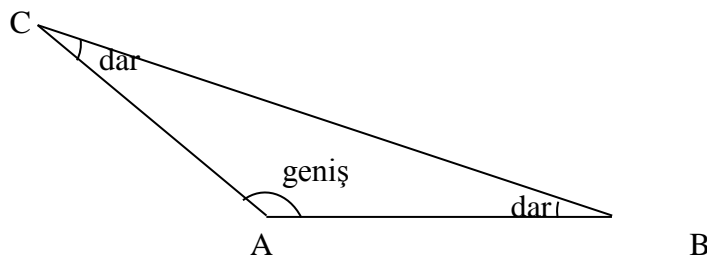
$$625 = 576 + x^2$$

$$x^2 = 625 - 576$$

$$x^2 = 49$$

$$x=7 \text{ cm}$$

3)Geniş Açılı Üçgen: Yalnız bir iç açısı geniş açı olan üçgenlere denir. Bir üçgende en fazla bir tane geniş açı bulunabilir. Geniş açılı üçgenlerde, diğer iki açı dar açı olup ölçüleri toplamı daima 90° den küçüktür.



$s(\hat{A}) > 90^\circ$ ise ABC üçgeni geniş açılı üçgendir.

Örnek: Bir ABC üçgeninde \hat{A} nın ölçümü, \hat{B} nın ölçümünün iki katıdır. \hat{C} nın ölçümü de, \hat{A} nın ölçümünden 30° fazladır. $s(\hat{C})$ kaç derecedir?

Çözüm: $s(\hat{B})=k$ olsun. Bu durumda $s(\hat{A})=2k$ ve $s(\hat{C})=2k+30^\circ$ olur.

Üçgende iç açılar toplamı 180° olduğundan,

$$k+2k+2k+30=180$$

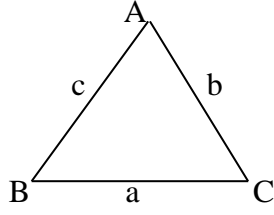
$$5k+30=180$$

$$5k=150$$

$$k=30$$

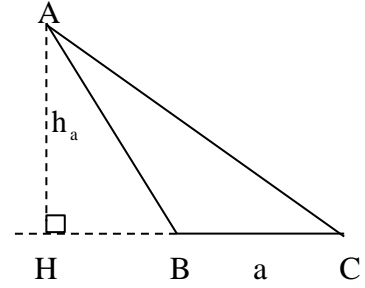
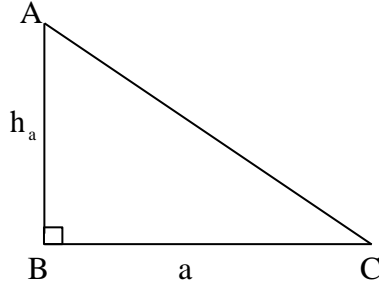
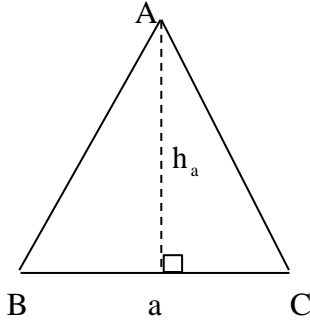
$$s(\hat{C})=2k+30=2.30+30=90^\circ$$

Üçgenin Çevresi: Bir üçgenin çevre uzunluğunu bulmak için, üç kenar uzunluğu toplanır.

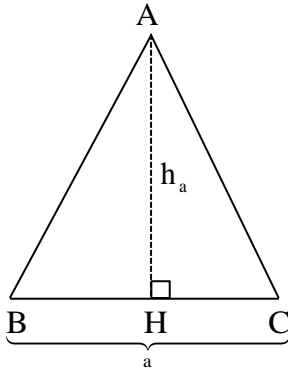


$$\text{Ç}(ABC) = a + b + c$$

Üçgende Yükseklik: Üçgende bir köşeden karşı kenara inen dik doğru parçasına “yükseklik” denir.



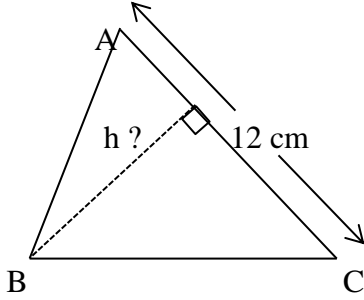
Üçgenin Alanı: Üçgenin alanını bulmak için; bir kenar uzunluğu ile o kenara ait yükseklik uzunluğu çarpılır, bulunan sonuç ikiye bölünür.



$$A(ABC) = \frac{a \cdot h_a}{2}$$

Örnek: Alanı 96 cm^2 ve bir kenar uzunluğu 12 cm olan üçgenin uzunluğu bilinen kenara ait yüksekliği kaç cm dir?

Çözüm:

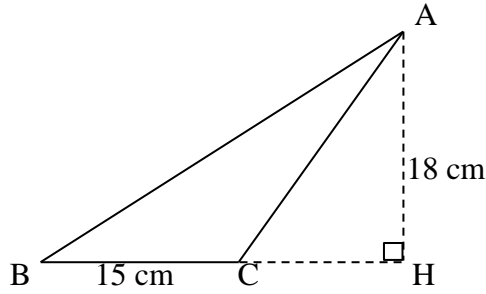


$$A(ABC)=96 \Rightarrow \frac{12 \cdot h}{2} = 96$$

$$6 \cdot h = 96$$

$$h = 16 \text{ cm}$$

Örnek:



Şekildeki ABC üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

Çözüm:

$$A(ABC) = \frac{15 \cdot 18}{2} = \frac{270}{2} = 135 \text{ cm}^2$$