પ્રકરણ 6

ત્રિકોણ અને તેના ગુણધર્મો

Prepared By :- Mahesh Sir

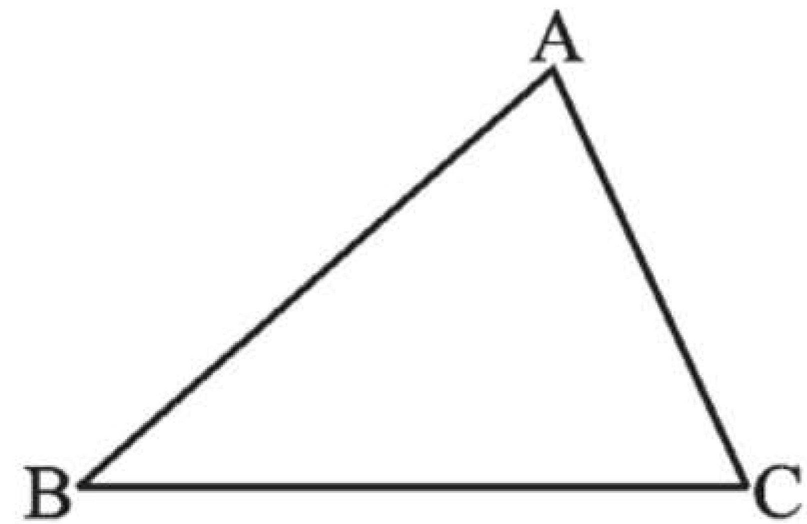
❑ ત્રિકોણ

ત્રિકોણ એ ત્રણ રેખાખંડોથી બનેલો એક સાદો બંધ વક્ર (simple closed curve) છે. તેને ત્રણ શિરોબિંદુઓ, ત્રણ બાજુઓ અને ત્રણ ખૂણાઓ છે.

બાજુઓ (Sides) : $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$

ખૂણાઓ (Angles) : $\angle BAC, \angle ABC, \angle BC$

શિરોબિંદુઓ (Vertices) : A, B, C



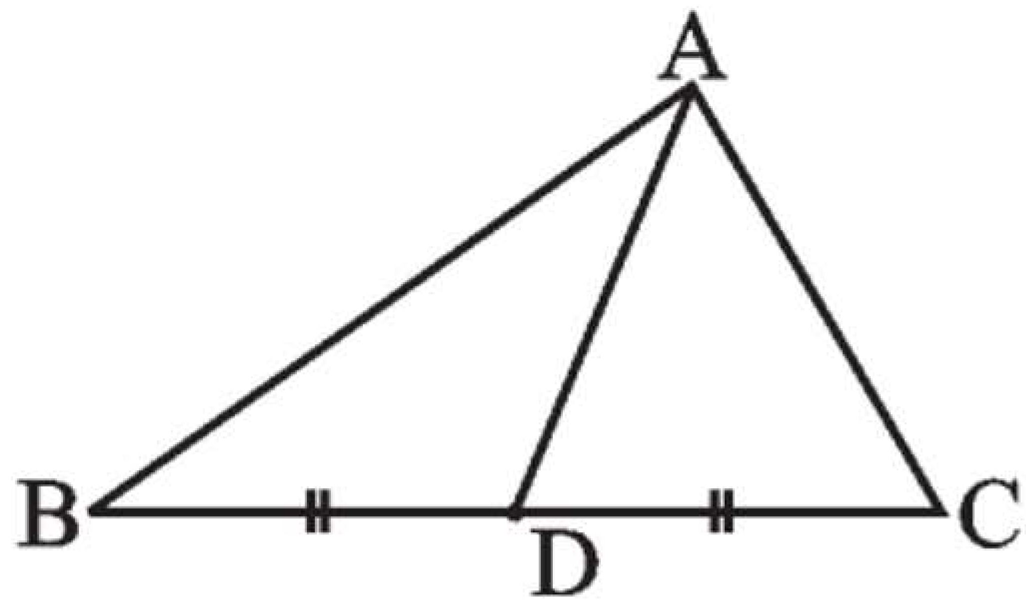
❑ ત્રિકોણના પ્રકાર

(i) બાજુને આધારે : વિષમબાજુ (scalene), સમદ્વિબાજુ (isosceles) અને સમબાજુ (equilateral) ત્રિકોણ.

(ii) ખૂણાને આધારે : લઘુકોણ, ગુરુકોણ અને કાટકોણ ત્રિકોણ.

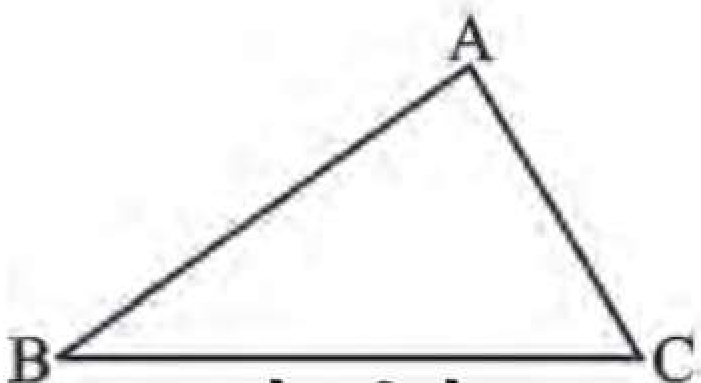
❑ ત્રિકોણની મધ્યગા

ત્રિકોણની કોઈ બાજુના મધ્યબિંદુને તેની સામેના શિરોબિંદુ સાથે જોડતા રેખાખંડને ત્રિકોણની મધ્યગા કહે છે.

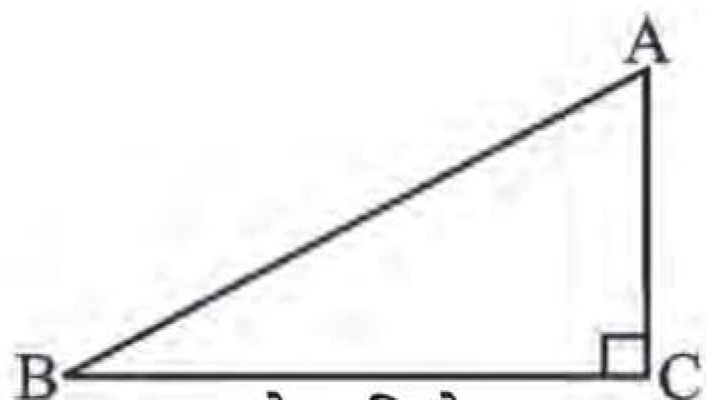


❑ ત્રિકોણનો વેધ

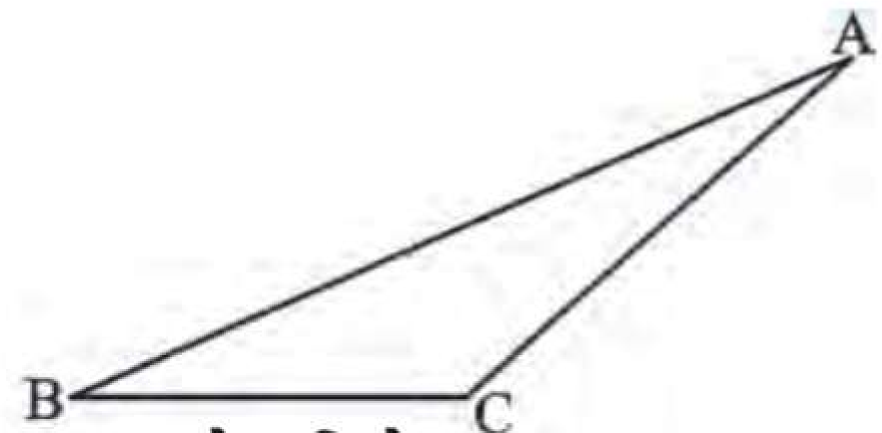
- ત્રિકોણના ઉપરના શિરોબિંદુથી ત્રિકોણના આધાર સુધી દોરેલા લંબ રેખાખંડને ત્રિકોણનો વેધ કહે છે.
- ત્રિકોણનો વેધ એ ત્રિકોણની ઊંચાઈ દર્શાવે છે.
- દરેક શિરોબિંદુમાંથી વેધ દોરી શકાઈ છે.
- વેધ ત્રિકોણની અંદર પણ હોય શકે અને બહાર પણ હોય શકે.



લઘુકોણ ત્રિકોણ



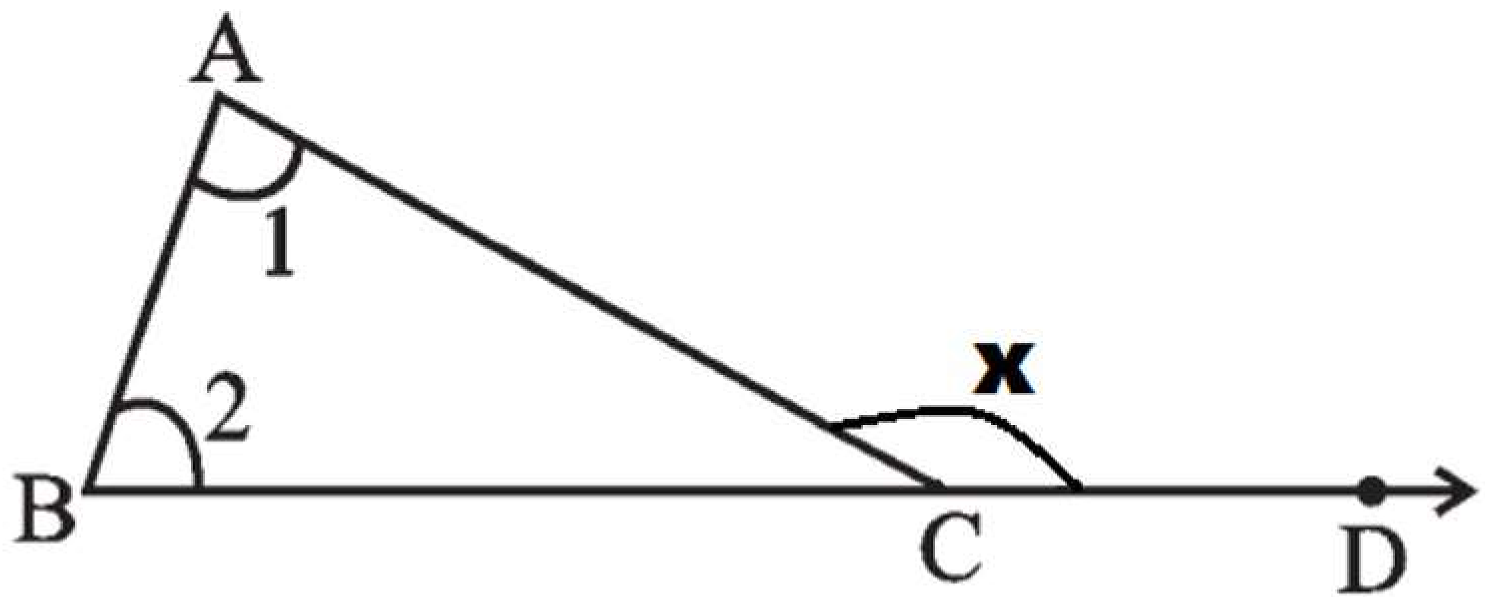
કાટકોણ ત્રિકોણ



ગુરુકોણ ત્રિકોણ

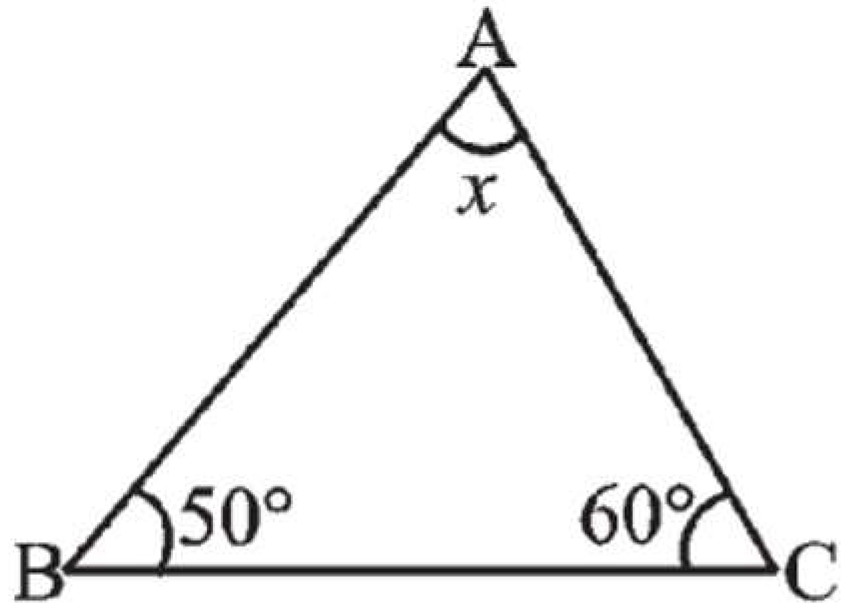
❑ ત્રિકોણનો બહિષ્કોણ અને તેના ગુણધર્મો

- ત્રિકોણની કોઈ બાજુને લંબાવતા બહારના ભાગમાં બનતા ખૂણાને બહિષ્કોણ કહે છે.
- બહિષ્કોણ સિવાઈના ત્રિકોણના શિરોબિંદુ સાથે બનતા ખૂણાને અંતઃસંમુખકોણ કહે છે.
- ત્રિકોણનો બહિષ્કોણ તેના અંતઃસંમુખકોણના સરવાળા જેટલો હોય છે.
- **(i) X = 1 + 2** **(ii) X + ∟ACB = 180°**



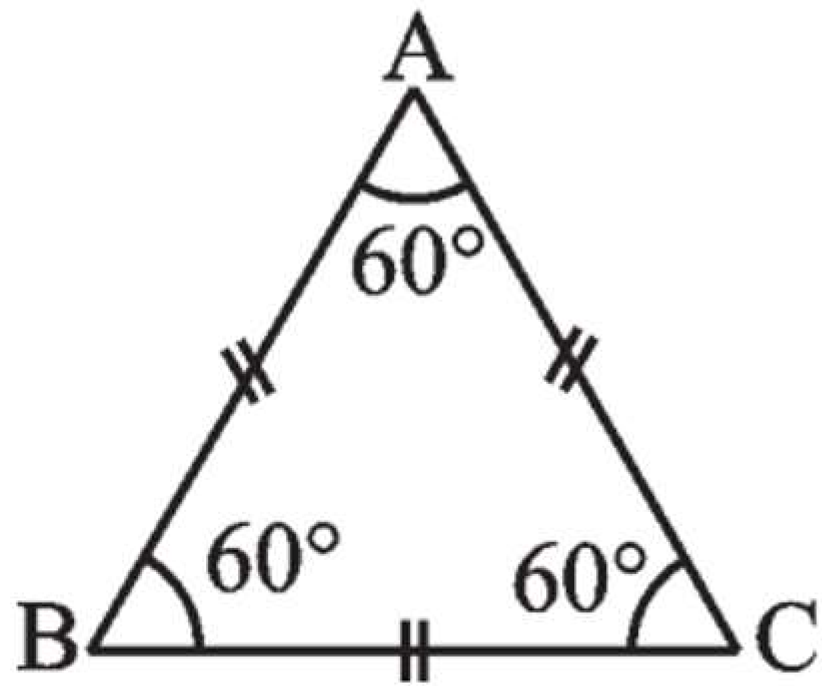
❑ ત્રિકોણના ખૂણાના સરવાળાનો ગુણધર્મ

ત્રિકોણના ત્રણે ખૂણાના માપનો સરવાળો 180° થાય છે.



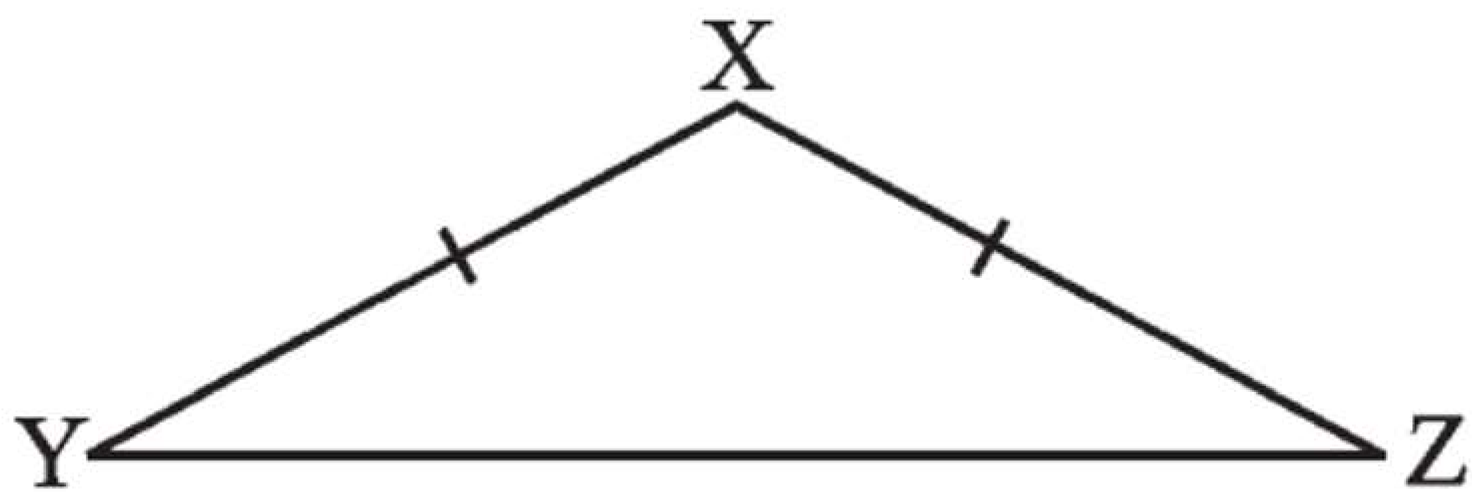
❑ સમબાજુ ત્રિકોણ

- જે ત્રિકોણમાં બધી બાજુ સમાન લંબાઈની હોય તે ત્રિકોણને સમબાજુ ત્રિકોણ કહે છે.
- સમબાજુ ત્રિકોણમાં બધા ખૂણાનું માપ 60° હોય છે.



❑ સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ

- જે ત્રિકોણમાં બે બાજુ સમાન લંબાઈની હોય તે ત્રિકોણને સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ કહે છે.
- સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણમાં સરખી બાજુના સામેના ખૂણાનું માપ પણ સરખું જ હોય છે.
- બે સમાન સિવાઈની ત્રીજી બાજુને આધાર કહે છે અને આધાર પરના ખૂણાઓ સમાન હોય.
- આધાર પર વેધ દોરો એટલે તે આધારને બે સરખા ભાગમાં વિભાજિત કરે.



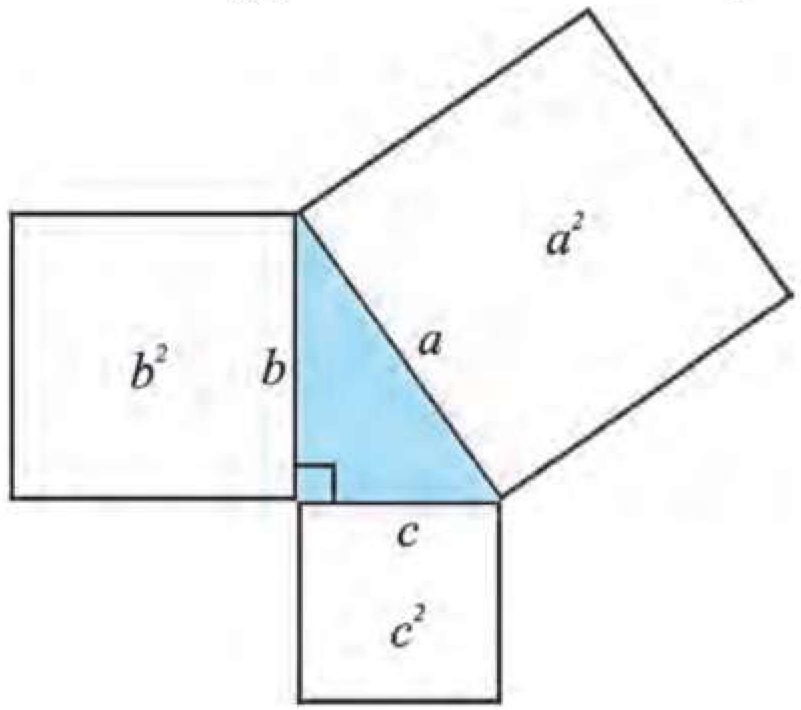
❑ ત્રિકોણની બે બાજુની લંબાઈનો સરવાળો

ત્રિકોણની કોઈ પણ બે બાજુની લંબાઈનો સરવાળો ત્રીજી બાજુથી વધુ હોય છે.

ત્રિકોણની કોઈ પણ બે બાજુની લંબાઈનો તફાવત ત્રીજી બાજુથી ઓછો હોય છે.

❑ કાટકોણ ત્રિકોણ અને પાઈથાગોરસનો પ્રમેય

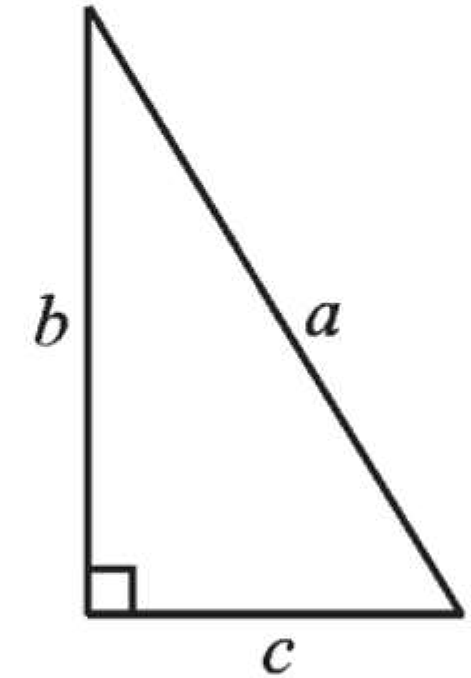
- કાટખૂણાની સામેની બાજુને કર્ણ કહે છે અને બાકીની બે બાજુને પાયો અને વેધ કહે છે.



કર્ણ = સૌથી લાંબી બાજુ

$(\text{કર્ણ})^2 = (\text{વેધ})^2 + (\text{પાયો})^2$

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



કાટકોણ ત્રિકોણમાં કર્ણ પરના ચોરસનું ક્ષેત્રફળ = બાકીની બાજુઓ પરના ચોરસના ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો

જો પાયથાગોરસની શરત સાબિત થતી હોય તો તે કાટકોણ ત્રિકોણ જ હોય.