12

સંગામી રેખાઓ

પરિચય

રેખા અને ખૂણાના પ્રકરણમાં તમે સંગામી રેખાઓ વિશે શીખી ગયા છો. વળી તમે ત્રિકોણો અને કેટલીક વિશિષ્ટ રેખાઓ જેમ કે મધ્યગા, બાજુઓના લંબદ્વિભાજકો, કોણદ્વિભાજકો અને વેધ જે ત્રિકોણમાં દોરી શકાય તે વિશે શીખી ગયા છો. આ પાઠમાં, આપણે એવી રેખાઓના સંગામી ગુણધર્મ વિશે શીખીશું, જે બહુ ઉપયોગી છે.

હેતુઓ

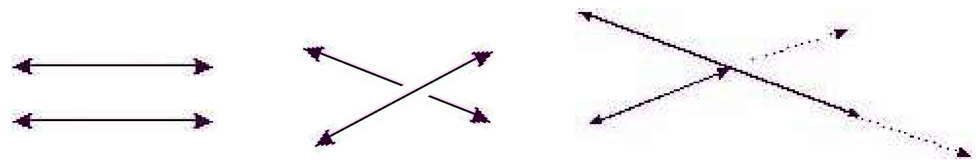
આ પાઠ શીખ્યા પછી, અધ્યેતા :

- ત્રિકોણની મધ્યગાઓ, ત્રિકોણના ખૂણાના વિભાજકો અને ત્રિકોણની બાજુઓનાં લંબ દ્વિભાજકો, સંગામી હોય છે - એ અંગેની સમજ અને વ્યાખ્યા આપી શકશે.
- ત્રિકોણની મધ્યગાઓ, ત્રિકોણના વેધ, ત્રિકોણના ખુણાના દ્વિભાજકો અને ત્રિકોણની બાજુઓની

અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાન

છેદક રેખાના ગુણધર્મો જેમ કે :

- સમતલમાં બે રેખાઓ સમાંતર હોઈ શકે [જુઓ આકૃતિ 12.1(a)] અથવા એકબીજીને છેદક હોઈ શકે [જુઓ આકૃત્તિ 12.1 (a) અને (b)]



(a) (b) (c)

આકૃતિ 12.1

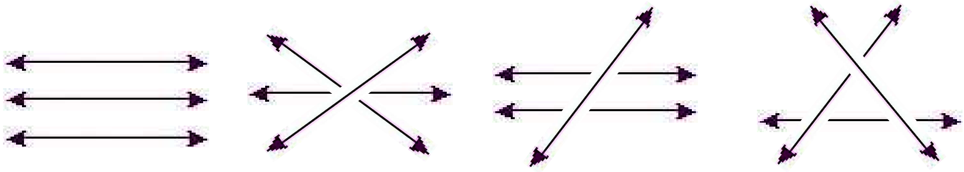
- સમલતમાં ત્રણ રેખાઓ :

(1) એકબીજીને સમાંતર હોય અર્થાત્ કોઈ બિંદુમાં મળે નહીં. [જુઓ આકૃતિ 12.2(a)] અથવા

(2) એકબીજીને બરાબર એક બિંદુમાં છેદે [આકૃતિ 12.2(b)] અથવા

(3) એકબીજીને બે બિંદુઓમાં છેદે [આકૃતિ 12.2(c)] અથવા

(4) એકબીજીને વધુમાં વધુ ત્રણ બિંદુઓમાં છેદે [આકૃતિ 12.2(d)]

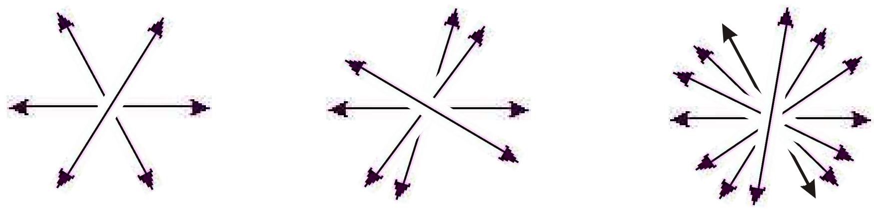


(a) (b) (c) (d)

આકૃતિ. 12.2

12.1 સંગામી રેખાઓ

સમતલમાં ત્રણ કે વધુ રેખાઓ જે એબીજીને બરાબર એક બિંદુમાં છેદે છે અથવા એક જ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે તેમને સંગામી રેખાઓ કહે છે અને સામાન્ય બિંદુને સંગમ બિંદુ કહે છે. (જુઓ આકૃતિ 12.3)

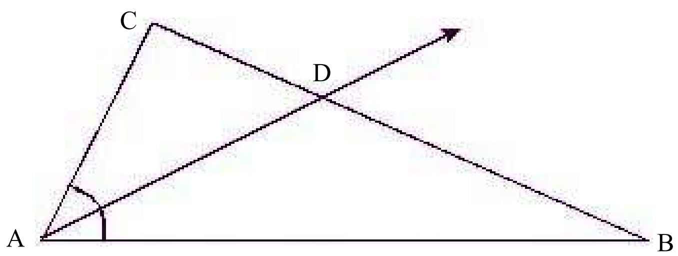


(a) (b) (c)

આકૃતિ. 12.3

12.1.1 ત્રિકોણના કોણદ્વિભાજકો

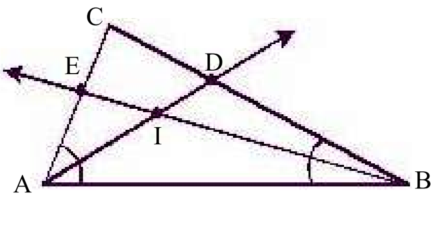
ત્રિકોણ ABC માં રેખા AD ત્રિકોણના ∠ A ને દુભાગે છે. (જુઓ આકૃતિ 12.4)



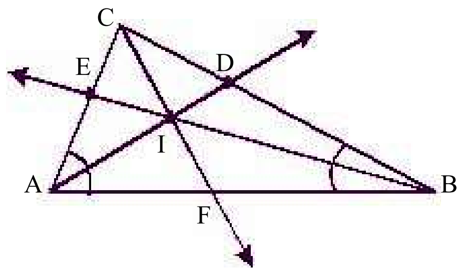
આકૃતિ. 12.4

જે રેખા ત્રિકોણના કોણને દ્વિભાગે છે તેને ત્રિકોણનો કોણદ્વિભાજક કહે છે.

ત્રિકોણમાં કેટલા કોણ દ્વિભાજકો હોઈ શકે ? ત્રિકોણમાં ત્રણ ખૂણાઓ હોઈ આપણે તેમાં ત્રણ કોણદ્વિભાજકો દોરી શકીએ. AD એ Δ ABC ના ત્રણ કોણદ્વિભાજકો પૈકીનો એક છે. આપણે ∠ B નો બીજો કોણ દ્વિભાજક BE દોરીએ (જુઓ આકૃતિ 12.5)



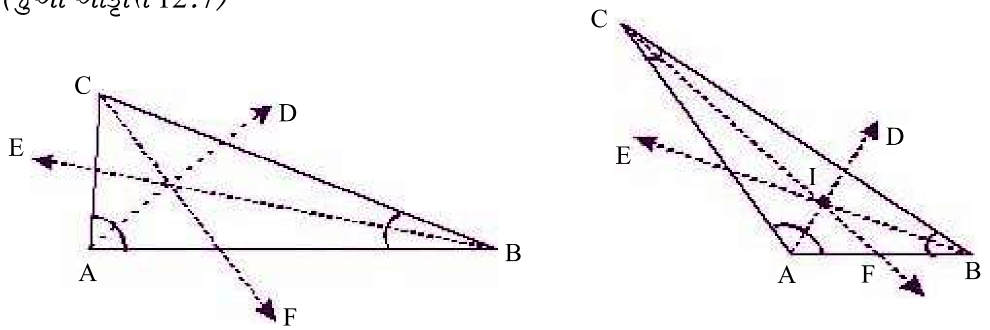
આકૃતિ. 12.5



આકૃતિ. 12.6

Δ ABC ના બે કોણદ્વિભાજકો એકબીજાને I માં છેદે છે. હવે આપણે $\angle$C નો ત્રીજો કોણદ્વિભાજક CF દોરીએ. (જુઓ આકૃત્તિ 12.6) આપણે જોઈશું કે ત્રિકોણનો આ કોણદ્વિભાજક પણ I માંથી પસાર થાય છે. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, તેઓ સંગામી છે અને તેમનું સંગમ બિંદુ I છે.

આપણે કોઈ પણ પ્રકારનો ત્રિકોણ લઈએ - લઘુકોણ, કાટકોણ કે ગુરુકોણ ત્રિકોણ, અને તેના કોણદ્વિભાજકો દોરીએ, તો આપણે હંમેશાં જોઈશું કે ત્રિકોણના ત્રણ કોણદ્વિભાજો સંગામી હોય છે. (જુઓ આકૃત્તિ 12.7)



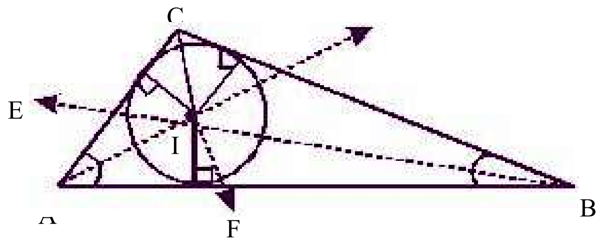
આકૃતિ. 12.7

આમ, આપણે નીચે મુજબ તારવીએ :

ત્રિકોણના કોણદ્વિભાજકો એક જ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે, અર્થાત્ તેઓ સંગામી છે.
સંગમ બિંદુ -- ને ત્રિકોણનું અંતઃકેન્દ્ર કહે છે.

તમે તર્ક કરી શકો કે આ બિંદુનું નામ અંતઃકેન્દ્ર શા માટે ?

યાદ કરો કે બે છેદક રેખાઓથી સમાન અંતરે રહેલ બિંદુનો બિંદુપથ રેખાઓથી રચાતા ખૂણાઓના દ્વિભાજકોની જોડ છે. I, $\angle$ BAC ના દ્વિભાજક પુરું બિંદુ હોઈ તે તેમનાથી સરખે અંતરે હોય, વળી I, $\angle$ABC ના દ્વિભાજક પરનું બિંદુ છે. (જુઓ આકૃતિ 12.8), તે તેમનાથી પણ સરખે અંતરે હોય. આમ, આ સંગમ બિંદુ I ત્રિકોણની ત્રણેય બાજુઓથી સમાન અંતરે હોય છે.



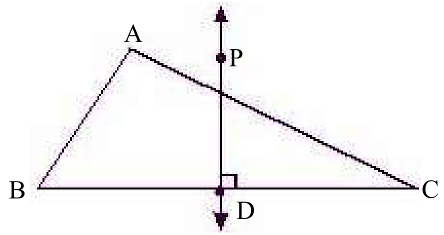
આકૃતિ. 12.8

આમ, IL = IM = IN (આકૃતિ 12.8) I ને કેન્દ્ર તરીકે અને IL ને ત્રિજ્યા તરીકે લઈ ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓને સ્પર્શ કરતું વર્તુળ, જેને ત્રિકોણનું અંતઃવર્તુળ કહે છે તે આપણે દોરી શકીએ. L એ અંતઃવર્તુળનું કેન્દ્ર હોઈ અંતઃકેન્દ્ર કહેવાય છે. IL અંતઃવર્તુળ ત્રિજ્યા હોઈ ત્રિકોણની અંતઃત્રિજ્યા કહેવાય છે.

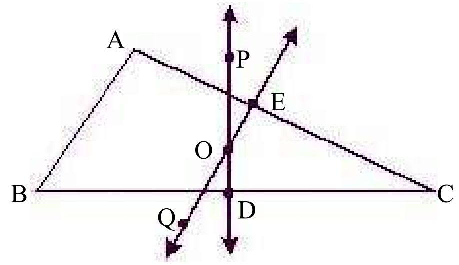
નોંધ : તે અંતઃકેન્દ્ર હંમેશા ત્રિકોણના અંદરના ભાગમાં હોય છે.

12.1.2: ત્રિકોણની બાજુઓના લંબદ્વિભાજકો

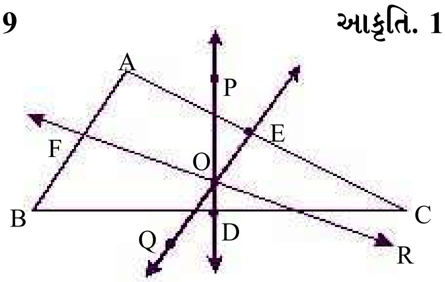
ABC ત્રિકોણ છે, DP રેખા BC બાજુને કાટખૂણે દુભાગે છે. જે રેખા ત્રિકોણની બાજુએ કાટખૂણે દુભાગે છે તેને બાજુનો લંબદ્વિભાજક કહે છે. ત્રિકોણને ત્રણ બાજુઓ હોઈ આપણે ત્રણ લંબદ્વિભાજકો દોરી શકીએ. DP એ Δ ABC ના ત્રણ લંબદ્વિભાજકો પૈકીનો એક છે. (જુઓ આકૃતિ 12.9) આપણે બીજો લંબદ્વિભાજ EQ, DP ને O છેદતો દોઈએ. (આકૃતિ 12.10) હવે જો આપણે ત્રીજો લંબદ્વિભાજક પણ દોરીએ, તો આપણે જોઈએ કે તે પણ બિંદુ O માંથી પસાર થાય છે. (આકૃતિ 12.11) બીજા શબ્દોમાં H, આપણે કહી શકીએ કે બીજુઓના ત્રણે લંબદ્વિભાજકો O માં સંગમી છે.



આકૃતિ. 12.9

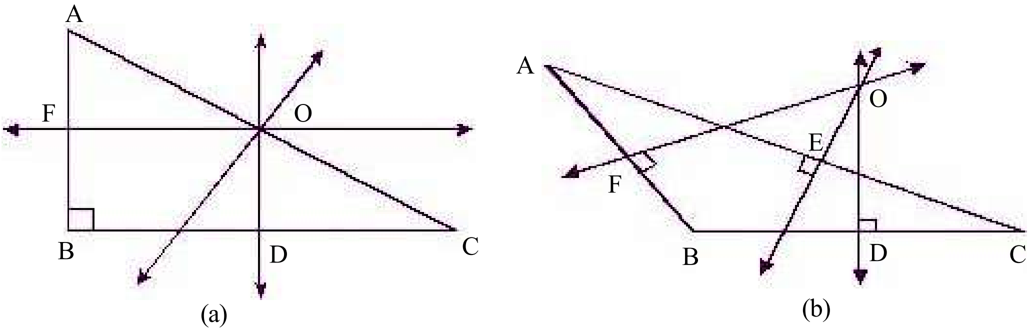


આકૃતિ. 12.10



આકૃતિ. 12.11

આપણે આ પ્રયોગ કોઈ પણ પ્રકારના ત્રિકોણમાં ફરી ફરી કરીએ, તો પણ આપણને હંમેશા દેખાશે કે ત્રિકોણની બાજુઓના ત્રણે લંબદ્વિભાજકો એક જ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે.



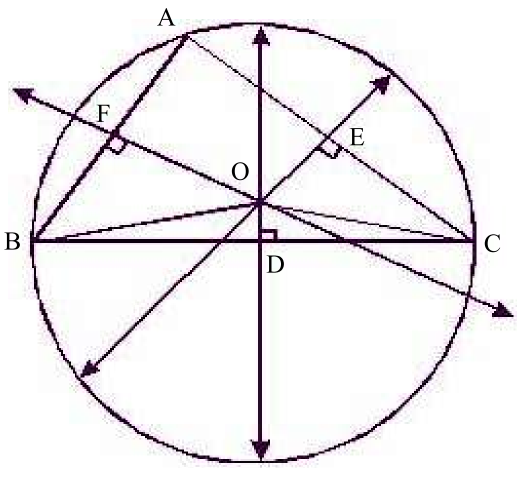
અકૃતિ. 12.12

આમ, આપણે તારવીએ કે :

> **ત્રિકોણની બાજુઓના ત્રણે લંબદ્વિભાજકો એક જ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે, અર્થાત્ તે સંગામી છે. સંગમ બિંદુ O ત્રિકોણનું 'પરિકેન્દ્ર' કહેવાય છે.**

તમે તર્ક કરીને કહી શકશો કે આ બિંદુને પરિકેન્દ્ર નામ શા માટે ?

યાદ તર્ક કે આપેલ બે બિંદુએથી સમાન અંતરે રહેલ બિંદુનો બિંદુપથ તે બે બિંદુઓને જોડતી રેખાનો લંબદ્વિભાજક હોય છે. O, BC ના લંબદ્વિભાજક ઉપર હોઈ, તે બંને બિંદુ B અને C થી સમાન અંતરે હોવું જોઈએ, જેથી BO = CO. (આકૃતિ 15.13)



આકૃતિ. 12.13

O બિંદુ AC ના લંબદ્વિભાજક પર પણ છે. તેથી તે બંને બિંદુઓ A અને C થી સમાન અંતરે હોવું જોઈએ.

અર્થાત AO = CO. આમ, AO = BO = CO મળે છે.

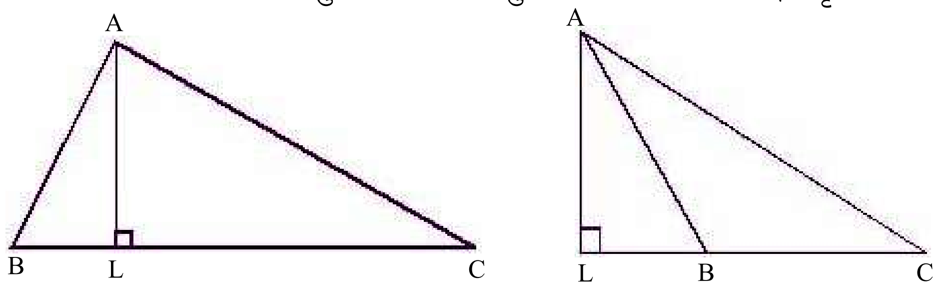
જો આપણે O ને કેન્દ્ર તરીકે અને AO ને ત્રિજ્યા તરીકે લઈએ, તો આપણે ત્રિકોણના ત્રણે શિરોબિંદુઓ A,B અને C માંથી પસાર થતું પસાર થતું વર્તુળ, જેને ત્રિકોણનું 'પરિવર્તુળ' કહે છે. તે દોરી શકીએ અને AO. પરિકેન્દ્રની ત્રિજ્યાને ત્રિકોણની પરિત્રિજ્યા કહે છે.

નોંધ લો કે પરિકેન્દ્ર ત્રિકોણનું સ્થાન.....

1. લઘુકોણ ત્રિકોણ માટે ત્રિકોણના અંદરના ભાગમાં (અકૃતિ. 12.11) હોય છે.
2. કાટકોણ ત્રિકોણ માટે કર્ણ માટે કર્ણ ઉપર (આકૃતિ 12.12 (a)) હોય છે.
3. ગુરુકોણ ત્રિકોણ માટે ત્રિકોણના બહારના ભાગમાં (આકૃતિ 12.12 (b))હોય છે.

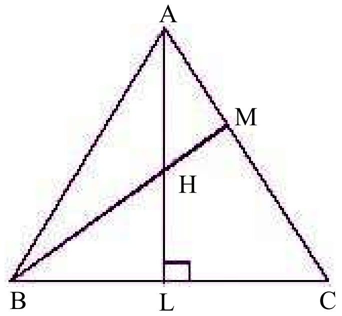
12.1.3 ત્રિકોણના વેધ

Δ ABC માં રેખા AL એ શિરોબિંદુમાંથી સામેની બાજુ BC પર લંબ દોરેલો છે. (આકૃતિ. 12.14)

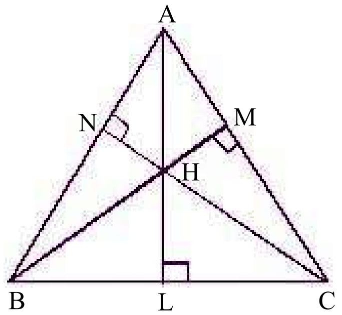


આકૃતિ. 12.14

ત્રિકોણના શિરોબિંદુમાંથી સામેની બાજુએ દોરેલ લંબ વેધ કહેવાય છે. ત્રિકોણમાં કેટલા વેધ દોર શકાય ? ત્રિકોણને ત્રણ શિરોબિંદુઓ હોય છે. તેથી આપણે ત્રણ વેધ દોરી શકીએ. AL તે પૈકીનો એક વેધ છે. હવે આપણે બીજો વેધ BM દોરીએ ; જે પ્રથમ વેધને બિંદુ H માં છેદે છે. (જુઓ આકૃતિ 12.15) આપણે ત્રીજો વેધ CN પણ દોરીએ અને જોઈશું કે તે પણ H બિંદુમાંથી પસાર થાય છે. (જુઓ આકૃતિ 12.16). આ દર્શાવે છે કે ત્રિકોણના ત્રણ વેધ એક જ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે.

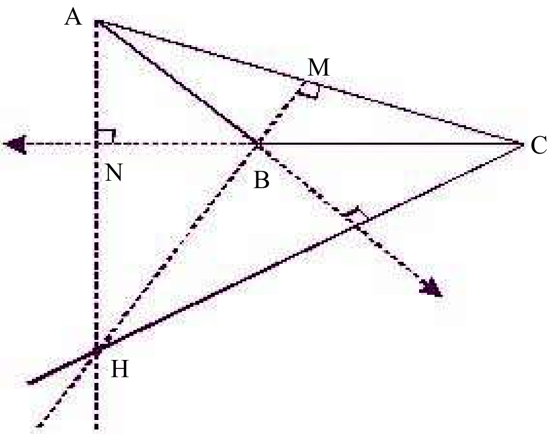


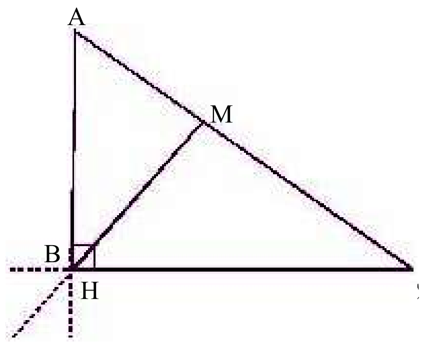
આકૃતિ. 12.15



આકૃતિ. 12.16

આપણે કોઈ પણ પ્રકારનો ત્રિકોણ લઈએ અને તેના ત્રણે વેધ દોરીએ. આપણે હંમેશા જોઈશું કે ત્રિકોણના ત્રણે વેધ સંગામી હોય છે.





આકૃતિ. 12.17 **આકૃતિ. 12.18**

આમ આપણે તારવીએ કે :

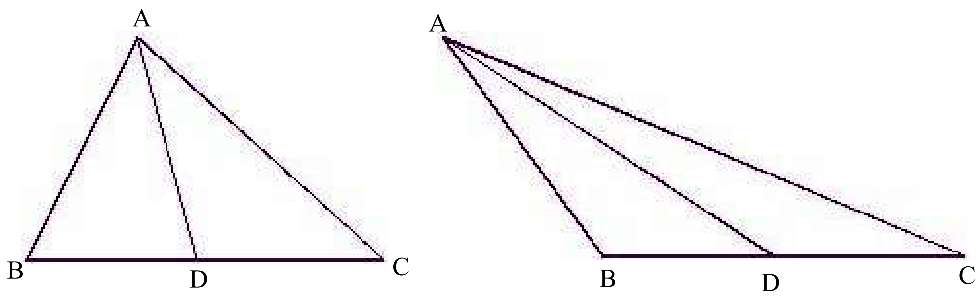
> **ત્રિકોણના ત્રણે વેધ એક જ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે, અર્થાત્ તે સંગામી હોય છે.**
> **સંગમ બિંદુને ત્રિકોણનું 'લંબકેન્દ્ર' કહે છે.**

ફરીથી જુઓ કે લંબકેન્દ્રનું સ્થાન.......

1. *લઘુકોણ ત્રિકોણ માટે ત્રિકોણના અંદરના ભાગમાં (આકૃતિ. 12.16) હોય છે.*
2. *ગુરુકોણ ત્રિકોણ માટે ત્રિકોણના બહારના ભાગમાં (આકૃતિ. 12.17) હોય છે.*
3. *કાટકોણ ત્રિકોણ માટે કાટકોણ ધરાવતા શિરોબિંદુ પર (આકૃતિ. 12.18) હોય છે.*

12.4.4 ત્રિકોણની મધ્યગાઓ

Δ ABC *માં,* AD *શિરોબિંદુ* A *ને સામેની બાજુ* BC *ના મધ્યબિંદુ* D *સાથે જોડે છે. (આકૃતિ.* 12.19*)*

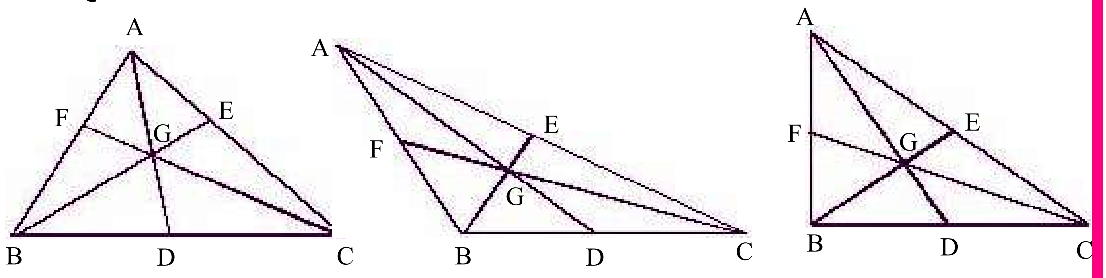


(a) (b)

આકૃતિ. 12.19

ત્રિકોણમાં શિરોબિંદુની સામેની બાજુના મધ્યબિંદુ સાથે જોડતી રેખાને તેની મધ્યગા કહે છે. સ્પષ્ટ છે કે ત્રિકોણમાં ત્રણ મધ્યગાઓ દોરી શકાય. AD *તે પૈકીની એક મધ્યગા છે. આપણે જો કોઈ પણ ત્રિકોણમાં*

તમામ ત્રણ મધ્યગાઓ દોરીએ, તો હંમેશા જણાશે કે ત્રણ મધ્યગાઓ એક જ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે. આકૃતિ. 12.20 (a), (b), (c)]



(a) (b) (c)

આકૃતિ. 12.20

અહીં ઉપર આપેલ દરેક ત્રિકોણ ABC માં (આકૃત્તિ 12.20) ત્રણે મધ્યગાઓ AD, BE અને CF, G આગળ સંગામી છે. દરેક ત્રિકણમાં G દરેક મધ્યાગાને બે ભાગમાં વહેચેં છે તે આપણે માપીએ, તો નીચેનો સંબંધ જોવા મળશે.

$AG = 2GD$, $BG = 2GE$

અને $CG = 2\ GF$

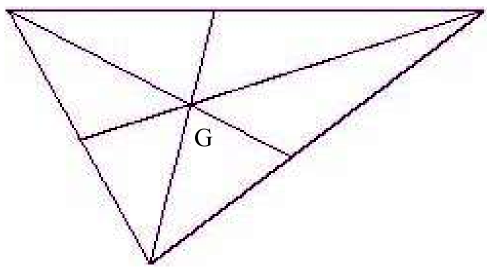
અર્થાત્ સંગમ બિંદુ G દરેક મધ્યગાને 2:1 પ્રમાણમાં વિભાગે છે.

આમ, આપણે તારવીએ કે :

ત્રિકોણની મધ્યગાઓ એક જ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે, જે દરેક મધ્યગાને 2 : 1 પ્રમાણમાં વિભાગે છે. **સંગમ બિંદુ G ને ત્રિકોણનું 'મધ્યકેન્દ્ર' કહે છે.**

તમારા માટે પ્રવૃત્તિ :

કાર્ડ બોર્ડના ટુકડામાંથી એક ત્રિકોણ કાપો. તેની ત્રણ મધ્યગાઓ દોરો ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર અંકિત કરો. અણીદાર સળીની અણી કે કંપાસની સોયને બિંદુ G ની નીચે ગોઠવીને અથવા અણી ઉપર ગોઠવીને ત્રિકોણને સમતોલ કવાનો પ્રયત્ન કરો. જો G નું સ્થાન બરાબર અંકિત કર્યું હોય તો ત્રિકોણનું વજન G પર સમતોલ રહેશે. (આકૃતિ. 12.21).



આકૃતિ. 12.21

તમે તર્ક કરીને કહી શકશો કે ત્રિકોણની મધ્યગાઓનું સંગમ બિંદુ મધ્યકેન્દ્ર શા માટે કહેવા છે ? તે એવું બિંદુ છે, જ્યાં ત્રિકોણનું વજન કેન્દ્રિત થયેલું છે અથવા તે એવું બિંદુ છે જ્યાં ત્રિકોણનું વજન લાગે છે. આ સંકલ્પનાઓનો ઉપયોગ કરતાં કેટલાંક ઉદાહરણો જોઈએ.

ઉદાહરણ 12.1: સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણમાં દર્શાવો કે સમાન બાજુઓથી રચાયેલ ખૂણાનો દ્વિભાજક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓનો લંબદ્વિભાજક, ત્રીજી બાજુ પરનો વેધ, અને મધ્યગા પણ છે.

ઉકેલ: ΔABD અને ΔACD માં

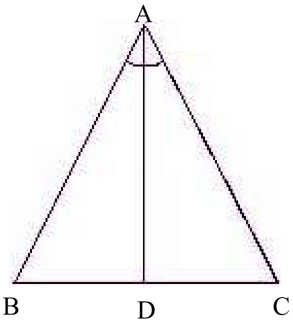
$AB = AC$ (પક્ષ)

$\angle BAD = \angle CAD$ [$\because$ AD $\angle A$ નો દ્વિભાજક છે]

$AD = AD$

$\therefore$ ΔABD -- $\Delta DACD$

$\therefore$ $BD = CD$................. (1)



આકૃતિ. ૧૨.૨૨

➡ AD મધ્યગા પણ છે

➡ વળી $\angle ADB = \angle ADC = 90^o$

➡ AD બાજુ BD, પરનો વેધ છે............. (2)

(1) અને (2) પરથી કહી શકાય કે,

AD, BC નો લંબદ્વિભાજક છે.

ઉદાહરણ 12.2: સમબાજુ ત્રિકોણમાં, દર્શાવો કે ત્રણ કોણદ્વિભાજકોએ બાજુઓના લંબદ્વિભાજકો, ત્રિકોણના ત્રણ વેધ અને ત્રણ મધ્યગાઓ પણ છે.

ઉકેલ : $AB = AC$ હોઈ

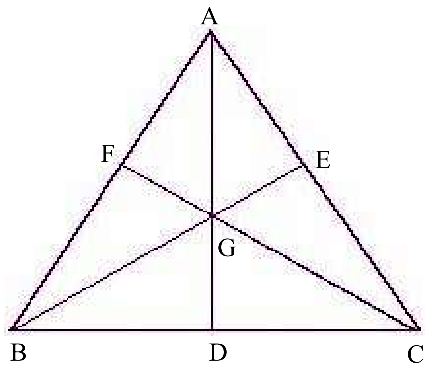
$\therefore$ AD, $\angle A$ નો દ્વિભાજક છે. BC નો લંબદ્વિભાજક છે,

Δ ABC નો વેધ તેમજ મધ્યગા પણ છે.

(જુઓ ઉપરનું ઉદાહરણ 12.1)

તે જ રીતે, AB=BC અને BC=AC હોઈ.

BE અને CF અનુક્રમે $\angle B$ અને $\angle C$ ના દ્વિભાજકો એ ત્રિકોણના લંબદ્વિભાજકો , વેધ અને મધ્યગાઓ પણ છે.

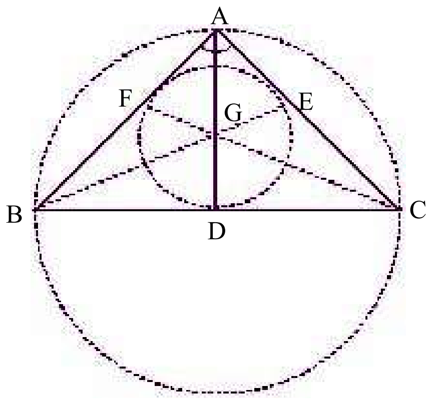


આકૃતિ. ૧૨.૨૩

ઉદાહરણ 12.3: a બાજુવાળા સમબાજુ ત્રિકોણના પરિવૃત્તની પરિત્રિજ્યા અને અંત:વૃત્તની અંત:ત્રિજ્યા શોધો.

ઉકેલ : શિરોબિંદુ A માંથી BC બાજુને આપણે લંબ દોરીએ.

AD $\angle A$ નો દ્વિભાજક, બાજુ BC નો લંબદ્વિભાજ અને શિરોબિંદુને BC ના મધ્યબિંદુ સાથે જોડતી મધ્યગા પણ છે.



આકૃતિ. 12.24

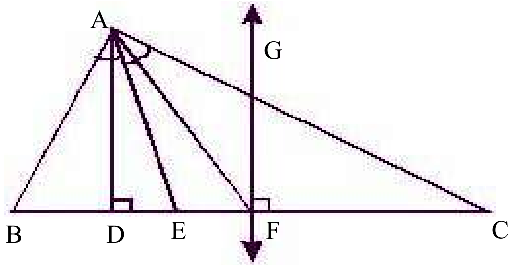
કારણ કે BC = a

➡ $AG =$ આ કિસ્સામાં પરિત્રિજ્યા $= \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{3} a$

$\therefore \quad AD = \frac{\sqrt{3}}{2} a$ અને $\quad GD =$ આ કિસ્સામાં અંતઃત્રિજ્યા $= \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{6} a$.

તમારી પ્રગતિ ચકાસો 12.1

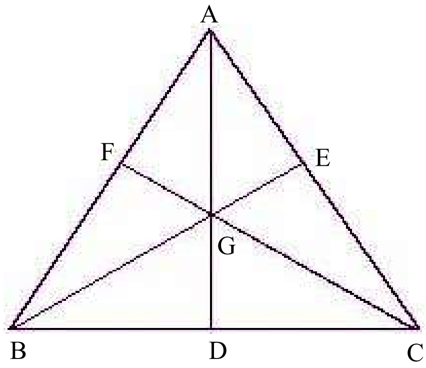
1. આપેલ આકૃત્તિમાં, જો BF = FC, ∠ BAE = ∠CAE અને ∠ADE = ∠GFC = 90^0 , તો ત્રિકોણ ABC ના મધ્યગા, કોણદ્વિભાજક, વેધ લંબદ્વિભાજકોનાં નામ આપો.



આકૃતિ. 12.25

2. સમબાજુ ત્રિકોણમાં દર્શાવો કે અંતઃકેન્દ્ર, પરિકેન્દ્ર, લંબકેન્દ્ર અને મધ્યકેન્દ્ર એક જ બિંદુ છે.

3. સમબાજુ ત્રિકોણ ABC માં (આકૃતિ 12.26) G એ ત્રિકોણનું મધ્યકેન્દ્ર છે. જો AG 4.8 સેમી હોય, તો AD અને BE શોધો.



આકૃતિ. ૧૨.૨૬

4. જો H એ Δ ABC નું લંબકેન્દ્ર હોય, તો દર્શાવો કે A, Δ HBC નું લંબકેન્દ્ર હોય.

5. નીચેના પ્રશ્નોમાં આપેલ વિકલ્પો પૈકી સાચો જવાબ પસંદ કરો.

(1) સમતલમાં, ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓથી સમાન અંતરે રહેલ બિંદુ કયા નામે ઓળખાય છે.

(અ) મધ્યકેન્દ્ર (બ) અંતઃકેન્દ્ર (ક) પરિકેન્દ્ર (ડ) લંબકેન્દ્ર

(2) ત્રિકોણના સમતલમાં, ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓથી સમાન અંતરે રહેલ બિંદુ કયા નામે ઓળખાય છે.

(અ) મધ્યકેન્દ્ર (બ) અંતઃકેન્દ્ર (ક) પરિકેન્દ્ર (ડ) લંબકેન્દ્ર

સારાંશ :

- સમતલમાં ત્રણ કે વધુ રેખાઓ જે એકબીજાને બરાબર એક બિંદુમાં છેદે છે તે સંગામી રેખાઓ કહેવાય છે.
- જે રેખા ત્રિકોણના કોણને દુભાગે છે તે ત્રિકોણનો કોણદ્વિભાજક કહેવાય છે.
- જે રેખા ત્રિકોણની બાજુને કાટખૂણે દુભાગે છે તે ભિકોણની બાજુનો લંબદ્વિભાજક વેધ કહેવાય છે.
- ત્રિકોણના શિરોબિંદુમાંખી તેની સામેની બાજુ પર દોરેલ લંબ ત્રિકોણનો વોધ કહેવાય છે
- રેખા કે જે ત્રિકોણના શિરોબિંદુને સામેની બાજુના મધ્યબિંદુ સાથે જોડે છે તે મધ્યગા કહેવાય છે.
- ત્રિકોણમાં

(1) કોણદ્વિભાજો સંગામી હોય છે અને સંગમ બિંદુને અંતઃકરણ કહે છે.

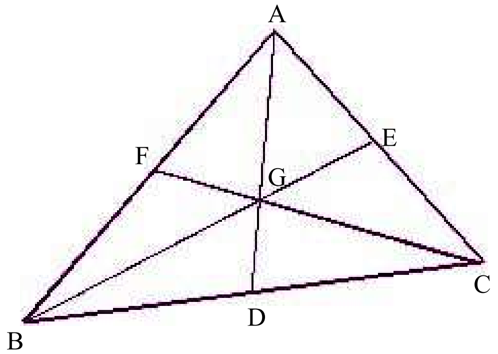
(2) બાજુઓના લંબદ્વિભાજકો સંગામી હોય છે અને સંગહમ બિંદુને પકેન્દ્ર કહે છે.

(3) વેધ સંગામી હોય છે અને સંગમ બિંદુને લંબકેન્દ્ર છે.

(4) મધ્યગાઓ સંગામી હોય છે અને સંગમ બિંદુને મધ્યકેન્દ્ર કહે છે, જે દરેક મધ્યગાને 2 : 1 ના પ્રમાણમાં વિભાગે છે.

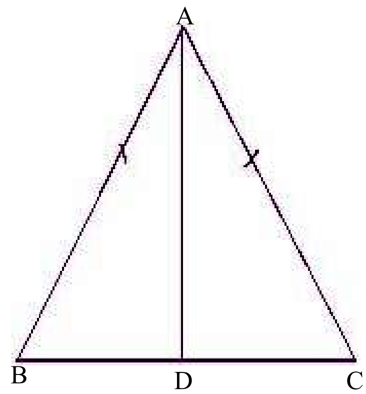
સત્રાંત સ્વાધ્યાય

1. આપેલ આકૃતિ 12.27 D માં, E અને F, Δ ABC ની બાજુઓનાં મધ્યબિંદુઓ છે. દર્શાવો કે $BE + CF > \frac{3}{2}BC$.



આકૃતિ. 12.27

2. ABC આ સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ છે, જેમાં AB = AC અને D એ BC નું મધ્યબિંદુ છે. દર્શાવો કે મધ્યકેન્દ્ર, અંતઃકેન્દ્ર, પરિકેન્દ્ર અને લંબકેન્દ્ર તમામ AD પર પડે છે.



આકૃતિ. 12.28

3. ABC સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ છે. જ્યાં AB=AC = 17 સેમી અને પાયો BC=16 સેમી. જો G, Δ ABC નું મધ્યકેન્દ્ર હોય, તો AG શોધો.

4. ABC એ 12 સેમી બાજુવાળો સમબાજુ ત્રિકોણ છે. જો G મધ્યકેન્દ્ર હોય, તો AG શોધો.

તમારે માટે પ્રવૃત્તિઓ :

1. *ત્રિકોણ ABC દોરો અને તેનું પરિકેન્દ્ર શોધો. વળી ત્રિકોણનું પ્રરિવૃત્ત દોરો.*
2. *સમબાજુ ત્રિકોણ દોરો. તેનું અંતકેન્દ્ર અને પરિકેન્દ્ર શોધો. તેનું અંતઃવૃત અને પરિવૃત દોરો.*
3. *5 સેમી બાજુબાળા સમબાજુ ત્રિકોણનું પરિવૃત અને અંતઃવૃત દોરો.*

ઉત્તરો

પતંગાકાર ચતુષ્કોણ

1. *મધ્યગા* - AF , *કોણદ્વિભાજક* - AE

   વેધ - AD *અને લંબદ્વિભાજક* - GF

3. AD = 7.2 *સેમી વળી* BE = 7.2 *સેમી*

5. (i) (c)   (ii) (b)

સત્રાંત સ્વાધ્યાય

3. AG = 10 *સેમી*

4. AG = $4\sqrt{3}$ *સેમી*