ચતુષ્કોણ :

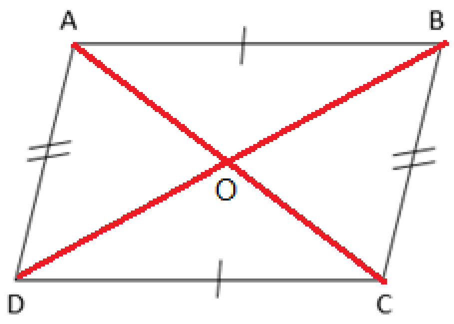
- ચારેય બાજુથી બંધ આકૃતિને ચતુષ્કોણ કહેવાય છે.
- ચાર બાજુ / ચાર ખુણા / ચાર શિરોબિંદુ
- ચારેય ખુણાઓના માપનો સરવાળો 360^0 થાય છે.
- સંકેત : □ (ચતુષ્કોણ) ABCD એમ દર્શાવાય છે.

પ્રકાર :

1) સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણ :

જે ચતુષ્કોણમાં સામ-સામેની બાજુઓની બંને જોડ સમાંતર હોય તેને સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણ કહેવાય.

✓ નીચેની આકૃતિમાં સમાંતર બાજુ	:	AB ‖ DC અને AD ‖ BC
✓ સામ-સામેના ખુણાઓના માપ સમાન	:	∠A = ∠C અને ∠B = ∠D
✓ સામ-સામેની બાજુઓના માપ સમાન હોય	:	AB = DC અને AD = BC
✓ વિકર્ણો એકબીજાને દ્વીભાગે છે	:	AC અને BD
✓ વિકર્ણો સરખાં માપના ન હોય		

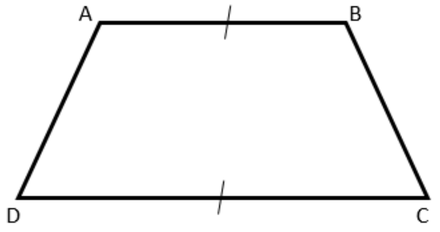


2) સમલંબ ચતુષ્કોણ :

જે ચતુષ્કોણની સામ સામેની કોઈ એક જોડ સમાંતર હોય, તેને સમલંબ ચતુષ્કોણ કહેવાય છે.

- ✓ નીચેની આકૃતિમાં સમાંતર બાજુ : AB || DC છે.
- ✓ સામ-સામેના ખુણાઓના માપનો સરવાળો 180^0 : $\angle A + \angle C = 180^0$

અને $\angle B + \angle D = 180^0$



3) સમબાજુ ચતુષ્કોણ :

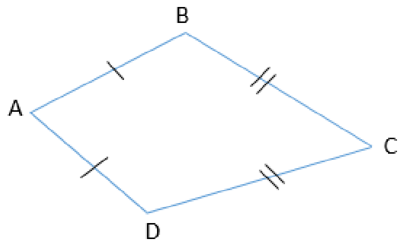
જે ચતુષ્કોણની બધીજ બાજુઓના માપ સમાન હોય તેને સમબાજુ ચતુષ્કોણ કહેવાય છે.

- ✓ બાજુઓના માપ સમાન : AB = BC = CD = AD
- ✓ સામ-સામેના ખુણાઓના માપ સમાન : $\angle A = \angle C$ અને $\angle B = \angle D$
- ✓ વિકર્ણો એકબીજાને કાટખૂણે દ્વીભાગે
- ✓ વિકર્ણોના માપ સમાન ન હોય

4) પતંગાકાર ચતુષ્કોણ :

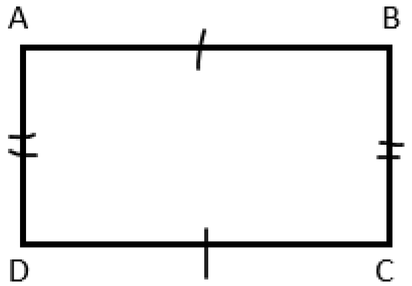
પાસ પાસેની બાજુઓની ફક્ત બે જોડ સમાન લંબાઈની હોય તેવા ચતુષ્કોણને પતંગાકાર ચતુષ્કોણ કહેવાય.

- ✓ વિકર્ણો પરસ્પર કાટખૂણે હોય
- ✓ એક વિકર્ણ બીજા વિકર્ણને દુભાગે
- ✓ $\angle B = \angle D$ પરંતુ $\angle A \neq \angle C$



5) લંબચોરસ :

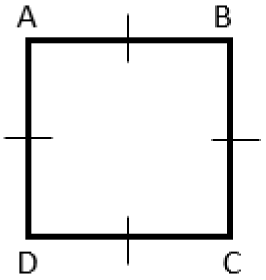
- ✓ સામ-સામેની બાજુઓના માપ સમાન
- ✓ દરેક ખૂણો કાટખૂણો
- ✓ વિકર્ણોના માપ સમાન
- ✓ વિકર્ણો એકબીજાને દ્વીભાગે



6) ચોરસ :

સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ, સમબાજુ ચતુષ્કોણ અને લંબ ચોરસના બધાજ ગુણધર્મો

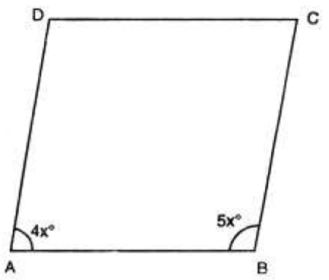
- ✓ બધીજ બાજુઓના માપ સમાન
- ✓ દરેક ખૂણો કાટખૂણો
- ✓ વિકર્ણોના માપ સમાન
- ✓ વિકર્ણો એકબીજાને કાટખૂણો દ્વીભાગે



સવાલ 1) સમબાજુ ચતુષ્કોણના બે આસન્ન કોણ 4:5 ના પ્રમાણમાં છે. તેના તમામ ખુણાના માપ શોધો ?

જવાબ : આપણે જાણીએ છીએ કે સમબાજુ ચતુષ્કોણના બે આસન્ન ખૂણાનો સરવાળો 180^0 છે.

ધારોકે ચતુષ્કોણ ABCDના દરેક ખુણાઓ x છે, જેમાં



∠A અને ∠B 4:5 ના પ્રમાણમાં છે.

$\therefore \angle A + \angle B = 180^0$

અર્થાત,

$4x + 5x = 180^0$

$\therefore 9x = 180^0$

$\therefore x = \frac{180}{9}$

$\therefore x = 20$

માટે, ચતુષ્કોણના બંને ખુણાઓ,

$\angle A = 4(x) = 4(20) = 80$

$\angle B = 5(x) = 5(20) = 100$

સમબાજુ ચતુષ્કોણના સામ સામેના ખુણાઓ સમાન હોય :

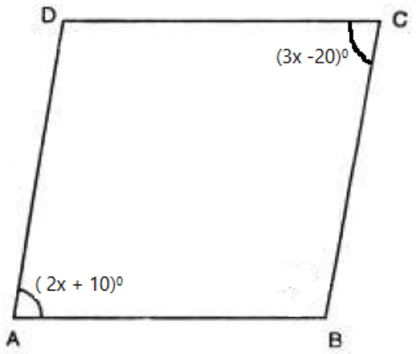
$\therefore \angle A = \angle C = 80$

અને $\angle B = \angle D = 100$

આમ, સમ બાજુ ચતુષ્કોણના દરેક ખુણાઓ અનુક્રમે $\angle A = 80$, $\angle B = 100$, $\angle C = 80$ અને $\angle D = 80$ થશે.

સવાલ 2) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD, ∠A =(2x + 10)^0 અને ∠C =(3x - 20)^{0}તો x ની કિંમત શોધો? છે, તો ∠A અને ∠D શોધો.

જવાબ : આપણે જાણીએ છીએ કે સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણના સામ સામેના ખુણાઓના માપ સમાન હોય છે.



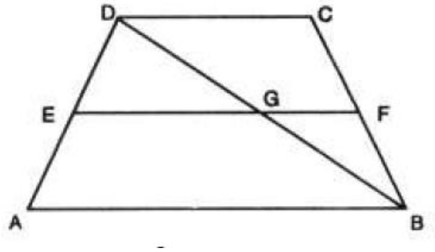
∴ ∠A = ∠C (સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણના સામ સામેના ખુણાઓ)

∴ 2x + 10 = 3x – 20

∴ 3x - 2x = 10 + 20

∴ x = 30

સવાલ 3) નીચે આપેલી આકૃતિમાં ABCD એ સમલંબ ચતુષ્કોણ છે જેમાં AD અને BC અસમાંનતર બાજુઓ છે અને E એ AD નું મધ્યબિંદુ છે. EF || AB દર્શાવો કે F એ BC નું પણ મધ્યબિંદુ છે.



જવાબ : Δ ABDમાં,

EG || AB અને AD નું મધ્યબિંદુ E હોય તો

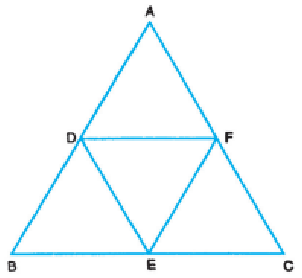
∴ G એ BD નું મધ્યબિંદુ છે.

Δ DBCમાં,

FG || CD અને BD અને G DB નું મધ્યબિંદુ છે,

∴ F એ BC નું મધ્યબિંદુ છે.

સવાલ **4)** ABC સમબાજુ ત્રિકોણ છે, જેમાં D, E અને F અનુક્રમે બાજુઓ AB, BC અને CA ના મધ્યબિંદુઓ છે સાબિત કરો કે DEF પણ સમબાજુ ત્રિકોણ છે.



જવાબ : આપેલી માહિતીમાં ABC સમબાજુ ત્રિકોણ છે તેથી AB =BC =AC થાય.

અને તેમનાં મધ્ય બિંદુઓ અનુક્રમે D, E અને F પરથી,

Δ DEF અને Δ ABC માં,

D એ AB નું મધ્યબિંદુ છે અને F એ AC નું મધ્યબિંદુ છે.

$\therefore$ DF || BC અને DF = $\frac{1}{2}$ BC

$\therefore$ 2DF =BC.....................................(1)

તે જ પ્રમાણે,

DE = $\frac{1}{2}$ AC

$\therefore$ 2DE =AC.....................................(2)

અને,

EF = $\frac{1}{2}$ AB

$\therefore$ 2EF =AB.....................................(3)

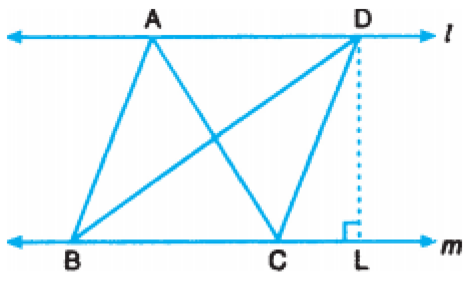
પરિણામ (1), (2) અને (3) પરથી,

$\cancel{2}$DF = $\cancel{2}$DE = $\cancel{2}$EF

$\therefore$ DF =DE =EF થાય.

આમ, DEF એ સમબાજુ ત્રિકોણ છે.

સવાલ 5) નીચે આપેલી આકૃતિમાં Δ ABC નું ક્ષેત્રફળ 18 ચો.સેમી. આપેલ છે જો વેધ 4.5 સેમી. હોય, તો Δ BCD નો પાયો શોધો ?



જવાબ : અહીં Δ ABC નું ક્ષેત્રફળ = 18 ચો.સેમી. અને વેધ (DL) = 4.5 સેમી. આપેલ છે.

ધારોકે Δ BCDનો પાયો x સેમી છે.

Δ BCD નું ક્ષેત્રફળ = Δ ABC નું ક્ષેત્રફળ =18 ચો.સેમી^{2}

∴ Δ BCD નું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} \times$ પાયો $\times$ વેધ

$18 = \frac{1}{2} x \times DL$

$18 = \frac{1}{2} x \times 4.5$

$18 = \frac{4.5}{2} x$

$18 \times 2 = 4.5x$

$36 = 4.5x$

$x = \frac{36}{4.5}$

$x = \frac{36 \times 10}{45}$

$x = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 5}{3 \times 3 \times 5}$

$x = 2 \times 2 \times 2$

$x = 8$ સેમી.

આમ, Δ BCD નો પાયો 8 સેમી થશે.