આ વ્યાખ્યાનમાં વર્તુળો પરના છઠ્ઠા વ્યાખ્યાનમાં આપનું સ્વાગત છે, અમે બે વર્તુળોમાં સામાન્ય સ્પર્શકની વ્યુત્પત્તિ વિશે ચર્ચા કરીશું, પરંતુ તે શરૂ કરતા પહેલા ચાલો આપણે છેલ્લા વ્યાખ્યાનમાં આવરી ન શક્યા તે વિષયોમાંથી એકને સમાપ્ત કરીએ,
તેથી આ કોઇ વસ્તુની વ્યાખ્યા અંગે છે જે આપેલ વર્તુળને નિર્દેશકના વર્તુળ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે
તેથી ધારો કે આપણી પાસે અહીં ઓ પર અમુક કેન્દ્ર અને અમુક ત્રિજ્યા ધરાવતું વર્તુળ છે
તેથી એક વર્તુળ આપવામાં આવ્યું છે
તેથી આ વર્તુળ આપણને આપવામાં આવે છે અને પછી ચાલો આપણે તેના વિશે વિચારીએ.
તે બધા બિંદુઓના સ્થાન જે
આ વર્તુળના બે સ્પર્શકના આંતરછેદ પર આવેલા છે જે 90 ડિગ્રીને છેદે છે
તેથી ઉદાહરણ તરીકે ચાલો આપણે આ બિંદુએ સ્પર્શક કહીએ અને પછી આપણે આ વર્તુળની બીજી સ્પર્શકને ધ્યાનમાં લેવી પડશે જે લંબરૂપ હશે આ પ્રથમ સ્પર્શક છે તો ચાલો કહીએ કે કદાચ અહીં ક્યાંક આપણી પાસે બીજી સ્પર્શક છે
તેથી આપણે આ સામાન્ય સાથે લંબરૂપ બાંધી રેખા બનાવીશું
તેથી આ બીજી સ્પર્શક છે અને ચાલો કહીએ કે થા આ બે સ્પર્શક 90 અંશ પર મળે છે તો આપણને આ આંતરછેદના બિંદુઓના સ્થાનમાં રસ છે
તેથી આ બે સ્પર્શકોનો એક જ વર્તુળમાં છેદનનો બિંદુ છે પરંતુ સ્પર્શક 90 ડિગ્રી પર મળતો હોવો જોઇએ તે દરેકને લંબરૂપ હોવો જોઇએ.
અન્ય આ બિંદુ p હોવા દો
તેથી આવા તમામ બિંદુઓનું સ્થાન અને આપણે ચકાસી શકીએ કે આવા તમામ બિંદુઓનું સ્થાન ખરેખર એક વર્તુળ બનાવશે કારણ કે જો આપણી પાસે અહીં આ બિંદુ p જેવું કોઇ બિંદુ હોય તો સ્પષ્ટપણે સ્પષ્ટપણે આ કોણ 90 ડિગ્રી છે કારણ કે આ પ્રથમ સ્પર્શક છે તેવી જ રીતે આ ખૂણો પણ 90 ડિગ્રી છે વત્તા અમને આપવામાં આવ્યું છે કે આ બે સ્પર્શક 90 ડિગ્રી પર મળે છે
તેથી દેખીતી રીતે જો તમે આ ચતુર્ભુજ oqpsoqps જોશો તો જો તમે આ ચતુષ્કોણને જોશો તો આ ચતુર્ભુજના ત્રણ ખૂણા છે.
નેવું ડિગ્રી છે
તેથી સ્વાભાવિક રીતે ચોથો એક પણ નેવું ડિગ્રી હોવો જોઇએ અને
તેથી આ ચતુર્ભુજ કાં તો લંબચોરસ અથવા ચોરસ હોઇ શકે છે પરંતુ પછી આપણે જોઇએ છીએ કે os અને oq બંને અહીં આપેલા પ્રથમ વર્તુળની ત્રિજ્યાના સમાન છે અને
તેથી તે સ્પષ્ટ છે કે oq ps એક ચોરસ હોવો જોઇએ
તેથી તેનો મૂળભૂત અર્થ એ છે કે આ અંતર પણ r અને ની બરાબર છે
તેથી o થી આ બિંદુ p સુધીનું અંતર બે ગુણ્યા r ના વર્ગમૂળ જેટલું હશે
તેથી આવા કોઇપણ બિંદુ p જેથી આપણે બીજા બે સ્પર્શક બનાવી શકીએ જે એકબીજાને લંબરૂપ હોય અને ઉદાહરણ તરીકે આપણી પાસે બીજી બે સ્પર્શકો પણ હોઇ શકે.
ચાલો આપણે આ બિંદુએ સ્પર્શકને આ રીતે કહીએ અને પછી આપણી પાસે બીજી સ્પર્શક હોવી જરૂરી છે જે આ સ્પર્શકને લંબ છે
તેથી ચાલો આપણે અહીં આ બિંદુએ સ્પર્શક કહીએ જેથી આ બે સ્પર્શક 90 ડિગ્રી પર મળે અને જો આપણે સમાન વિશ્લેષણ કરીએ જેમ કે આપણે આ બિંદુ p માટે શું કર્યું, ચાલો આપણે આ બિંદુને c તરીકે ઓળખીએ,
તેથી જો આપણે સમાન વિશ્લેષણ કરીએ તો આપણે એ પણ જોશું કે આ ફરીથી r ની બરાબર બાજુનો ચોરસ બનશે અને ફરીથી આ અંતર oc છે ની બરાબર થશે 2 ગુણ્યા r નું વર્ગમૂળ જ્યાં r એ આપેલ વર્તુળની ત્રિજ્યા છે
તેથી આપણે જે જોઇએ છીએ તે એ છે કે આવા કોઇપણ બિંદુ જે બે સ્પર્શકના આંતરછેદ પર આવેલું છે જે નેવું અંશ પર છેદે છે
તેથી આવા કોઇપણ બિંદુ નિશ્ચિત અંતર પર હશે આપેલ વર્તુળના કેન્દ્રમાંથી વર્ગમૂળનું બે ગણું r અને
તેથી આવા તમામ બિંદુઓનું સ્થાન એ બીજું વર્તુળ છે કારણ કે તે તે જ હતું જે મૂળભૂત રીતે વર્તુળની વ્યાખ્યા હતી કારણ કે આવા દરેક બિંદુ જે બે સ્પર્શકોના આંતરછેદ પર સ્થિત છે જે 90 ડિગ્રી પર છેદે છે
તેથી આવા દરેક બિંદુ આપેલ વર્તુળના કેન્દ્રથી નિશ્ચિત અંતરે આવેલા છે અને
તેથી આ વર્તુળ જે આપણને મળે છે જે આવા તમામ બિંદુઓનું સ્થાન છે તે આપેલ વર્તુળને નિર્દેશક વર્તુળ કહેવાય છે અને આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે નિર્દેશક વર્તુળનું કેન્દ્ર આપેલ વર્તુળના કેન્દ્ર જેટલું જ છે જેથી તે પ્રથમ અવલોકન છે કે આપેલ વર્તુળના નિર્દેશક વર્તુળનું કેન્દ્ર સમાન છે
આપેલ વર્તુળના કેન્દ્રમાં એક અવલોકન છે અને બીજું અવલોકન એ છે કે
નિર્દેશક વર્તુળની
ત્રિજ્યા આપેલ વર્તુળની ત્રિજ્યાના બે ગણાનું વર્ગમૂળ છે
તેથી તે સાથે આપણે નિર્દેશક વર્તુળ પર આ ચર્ચા હવે પછી સમાપ્ત
કરીશું.
આપેલ કોઇપણ બે વર્તુળોના સામાન્ય સ્પર્શક વિશે વાત કરો પરંતુ આપણે તે કરીએ તે પહેલાં એક નાનું નાનું પરિણામ છે જે કદાચ અગાઉના વ્યાખ્યાનોમાંના એકમાં આવરી લેવામાં આવ્યું હશે પરંતુ અમે તેને ફરીથી અહીં લાવીએ છીએ કારણ કે અમારા વિશ્લેષણમાં આપણે આ પરિણામનો ઉપયોગ કરીશું.

તેથી પરિણામ આના જેવું છે તે મૂળભૂત રીતે કહે છે કે જો આપણી પાસે અહીં સીધી રેખા હોય તો ઢોળાવ m છે અને જે આ બિંદુ આલ્ફા બીટામાંથી પસાર થાય છે
તેથી અને પછી આપણી પાસે બીજો બિંદુ x naught y nought છે અને આપણને જે પ્રશ્ન પૂછવામાં આવે છે તે આપવાનો છે.

 ચોરસ અંતરની અભિવ્યક્તિ આ બિંદુનું લઘુત્તમ ચોરસ અંતર x આ સીધી રેખા પરના કોઇપણ બિંદુથી કંઇપણ અને કંઇ નથી
તેથી દેખીતી રીતે આપણે હાઇસ્કૂલ ધ શોરથી જાણીએ છીએ પરીક્ષણ અંતર અથવા સૌથી નાનું અંતર મૂળભૂત રીતે આ બિંદુથી સીધી રેખા સુધીનું લંબ છે જે આ કાટખૂણે છે અને આ કાટખૂણેનું આ ચતુર્થાંશ અંતર છે
 તેથી આ બિંદુથી આ સીધી રેખા સુધીના આ રેખાખંડનું ચોરસ અંતર આ સૂત્ર દ્વારા આપવામાં આવ્યું છે
 તેથી ચાલો આપણે બે વર્તુળો વચ્ચેની સામાન્ય સ્પર્શકતા વિશે વાત કરીએ તો ચાલો કહીએ કે અલબત્ત અહીં ઘણા બધા કિસ્સાઓ છે તો ચાલો આપણે અહીં કોઇપણ બે વર્તુળો દોરીએ જેથી આ તે સ્થિતિ છે જ્યારે બે વર્તુળો ન તો એકબીજાને સ્પર્શતા હોય અને ન તો તેઓ એકબીજાને છેદે છે
 તેથી ચાલો આ કેન્દ્રો c એક c બે હોઇએ તો આપણે જોઇ શકીએ કે વાસ્તવમાં ચાર સ્પર્શકો છે
 તેથી બે સ્પર્શક
 તેથી ચાર સામાન્ય સ્પર્શક છે તો આપણે સામાન્ય સ્પર્શક સામાન્યનો શું અર્થ કરીએ છીએ તેનો અર્થ એ છે કે સમાન સીધી રેખા બંનેની સ્પર્શક છે ઉદાહરણ તરીકે વર્તુળો ચાલો આપણે આ સીધી રેખા કહીએ જેથી મેં દોરેલી આ સીધી રેખા આ બંને પ્રથમ વર્તુળની સ્પર્શક છે
 તેથી આ સીધી રેખા તેની સ્પર્શક છે આ બિંદુ પરનું પ્રથમ વર્તુળ અને તે જ સીધી રેખા અહીં આ બિંદુ પરના બીજા વર્તુળની સ્પર્શક છે
 તેથી આ સીધી રેખાને આ બંને વર્તુળોની સામાન્ય સ્પર્શક કહેવામાં આવે છે જેથી આપણે અહીં આના જેવી બીજી આહ સામાન્ય સ્પર્શક દોરી શકીએ.
 બે સ્પર્શકને પ્રત્યક્ષ સામાન્ય સ્પર્શક કહેવાય છે પરંતુ આ બે સિવાય આપણી પાસે હજુ પણ બે વધુ સ્પર્શક હશે જેને ત્રાંસી સ્પર્શક કહેવાય છે અને તે આના જેવા છે કારણ કે આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે આ લાલ રેખા આ બિંદુએ પ્રથમ વર્તુળોની સ્પર્શક છે અને તે જ તે જ લાલ રેખા આ બિંદુએ આ બીજા વર્તુળની સ્પર્શક છે
 તેથી સીધી સામાન્ય સ્પર્શકના કિસ્સામાં બંને વર્તુળો સ્પર્શકની એક બાજુ પર હોય છે જો તમે આ જુઓ તો આપણે જાણીએ છીએ કે કોઇપણ સીધી રેખા સપાટીને બે ભાગમાં વહેંચે છે.
 એક અડધો ભાગ સીધી રેખાની આ બાજુએ છે ઉદાહરણ તરીકે ચાલો આ સીધી રેખા લઇએ અને બીજી અડધી સીધી રેખાની બીજી બાજુએ હોય તો સીધી સામાન્ય સ્પર્શકના કિસ્સામાં બંને c   ircles સ્પર્શકની એક બાજુએ હોય છે એક સીધી રેખાના સ્પર્શકની એક બાજુએ હોય છે તેવી જ રીતે આ એક એવી સ્પર્શક છે કે જેના માટે બંને વર્તુળો તેની એક બાજુએ હોય છે તે પ્રકારના સ્પર્શકને પ્રત્યક્ષ સામાન્ય સ્પર્શક કહેવાય છે
 તેથી આ લીલો સીધી કાર્બન સ્પર્શકમાંથી એક છે કારણ કે બંને વર્તુળો આ સીધી રેખા પર અથવા તેની નીચે છે તેવી જ રીતે આ અન્ય લીલી સ્પર્શક પણ સીધી સામાન્ય સ્પર્શક છે કારણ કે બંને વર્તુળો
આ સીધી રેખાની ઉપર અથવા એક બાજુ પર છે પરંતુ તેના કિસ્સામાં લાલ સ્પર્શક લાલ સ્પર્શક દેખીતી રીતે આ સપાટીને બે ભાગમાં વહેંચે છે એક આ બાજુ છે અને બીજો આ ભાગ છે અને લાલ સ્પર્શકના કિસ્સામાં આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે આ મોટું વર્તુળ આ બાજુ છે અને નાનું વર્તુળ વિરુદ્ધ બાજુ છે
 તેથી આવી સ્પર્શક કે જેના માટે બે વર્તુળો સ્પર્શકની એક જ બાજુ પર ન હોય તેને ટ્રાંસવર્સ કોમન ટેન્જેન્ટ કહેવામાં આવે છે
 તેથી આ પણ એક સામાન્ય સ્પર્શક છે કારણ કે આ સીધી રેખા બંને મીની સ્પર્શક છે.
  e વર્તુળો પરંતુ પછી વર્તુળો સ્પર્શક ટ્રાંસવર્સ કોમન ટેન્જેન્ટની વિરુદ્ધ બાજુઓ પર છે
 તેથી ત્યાં વધુ એક um ટ્રાંસવર્સ કોમન ટેન્જેન્ટ હશે જે આના જેવું છે
 તેથી આ પ્રથમ કિસ્સામાં કુલ ચાર સામાન્ય સ્પર્શક હશે જેમાંથી બે સીધી અને અન્ય બે ટ્રાંસવર્સ છે
 તેથી આ લેક્ચરના આગળના ભાગમાં આપણે જોઇશું કે આ પ્રત્યક્ષ સામાન્ય સમયના ચારેય સમીકરણો અને આ સામાન્ય સ્પર્શકોના આંતરછેદ બિંદુના કોઓર્ડિનેટ્સ કેવી રીતે મેળવવું,
 તેથી ચાલો આપણે સમીકરણની વ્યુત્પત્તિ સાથે પ્રારંભ કરીએ .
  આ પ્રથમ કેસ માટે પ્રત્યક્ષ સામાન્ય સ્પર્શક છે
 તેથી આ બે વર્તુળો છે કેન્દ્ર c એક અને કેન્દ્ર c બે c એકમાં સંકલન છે x એક y એક c બે સંકલન ધરાવે છે x બે y બે અને
 તેથી ચાલો આ પ્રથમની ત્રિજ્યા દો કેન્દ્ર c સાથેનું વર્તુળ એક r એક હોય અને બીજા વર્તુળનું કેન્દ્ર c સાથે r બે હોય તો આપણે કેવી રીતે ધારીએ કે જો આપણને આપવામાં આવે તો આપણે છીએ તેનો મતલબ એવો નથી કે વર્તુળો ભૌમિતિક રીતે નથી દોરવામાં આવ્યું છે અને આપણને જે આપવામાં આવ્યું છે તે ફક્ત આ બે વર્તુળોની ત્રિજ્યા અને વર્તુળોના આ કેન્દ્રોના કોઓર્ડિનેટ્સ કહીએ તો પછી આપણે કેવી રીતે તપાસ કરીએ કે કેસ છે કે કેમ તે આપણે કેવી રીતે તપાસીએ કે કેસ બે છેદે છે અને સ્પર્શ વિનાનો છે.
 વર્તુળો
 તેથી તેના માટે તે બહુ મુશ્કેલ નથી જે આપણે સમજીએ છીએ કે જો બે કેન્દ્રો વચ્ચેની સીધી રેખાનું અંતર હોય તો જો આમ હોય તો બે કેન્દ્રો વચ્ચેનું અંતર જે વાસ્તવમાં આ અભિવ્યક્તિ છે જો બે કેન્દ્રો વચ્ચેનું આ અંતર છે ત્રિજ્યાના સરવાળા કરતા વધારે છે
તેથી આ આપણે સરળતાથી ચકાસી શકીએ છીએ કે આ સ્થિતિ થાય છે કે કેમ પછી આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે આ સ્થિતિ થાય છે કે કેમ તો તે સ્પષ્ટ છે કે જો આપણે કહીએ કે આપણે કેન્દ્રોને સીધી રેખા સાથે જોડીએ છીએ તો આ અંતર r એક છે અહીંથી અહીં અને આ અંતર r બે છે
 તેથી દેખીતી રીતે જો બે વર્તુળો સ્પર્શતા ન હોય અને છેદતા ન હોય તો તે સ્પષ્ટ છે કે બે કેન્દ્રો વચ્ચેનું કુલ અંતર r વન વત્તા r બે વત્તા કંઇક વધુ બનો કારણ કે બે વર્તુળો ન તો સ્પર્શતા હોય છે અને ન તો છેદે છે
 તેથી દેખીતી રીતે જ્યારે આવું થાય ત્યારે આ સાચું હોવું જોઇએ અને ઊલટું પણ જો અંતર r એક વત્તા r બે કરતાં વધુ હોય તો તે એ પણ સૂચિત કરે છે કે તેઓ એકબીજાને સ્પર્શતા નથી અથવા તેઓ એકબીજાને છેદે પણ નથી
 તેથી ચાલો આપણે આ પ્રથમ કેસ લઇએ જ્યાં આપણી પાસે બે છેદ ન હોય તેવા અને સ્પર્શ ન કરતા વર્તુળો છે તો ચાલો કહીએ કે આ

બે વર્તુળો છે
તેથી એકનું કેન્દ્ર c છે એક અન્યનું કેન્દ્ર છે c બે, c એક અને c બેના કોઓર્ડિનેટ્સને x એક y એક nx બે y બે થવા દો, પ્રથમ આ મોટા વર્તુળની ત્રિજ્યા કેન્દ્રમાં c એક br એક અને કેન્દ્ર c સાથેના નાના વર્તુળની ત્રિજ્યાને આર બે થવા દો
તેથી કુદરતી રીતે આ ઉદાહરણ માટે r એક r બે કરતાં મોટો છે અહીં હવે ચાલો આ સામાન્ય સ્પર્શકને ધ્યાનમાં લઈએ
તેથી આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શકના સંપર્કના બિંદુને એક બિંદુ a પર પ્રથમ વર્તુળ b અને સંપર્કના બિંદુ અથવા બિંદુ જ્યાં thi છે તે બંને તરફ જવા દો.
s સીધી સામાન્ય સ્પર્શક બીજા વર્તુળને સ્પર્શે છે તે બિંદુ b છે
તેથી આ a આ b છે સ્પષ્ટપણે આ ખૂણા 90 અંશ છે અને ચાલો વર્તુળના બે કેન્દ્રોને જોડતી સીધી રેખાને ધ્યાનમાં લઈએ, ચાલો તેને આગળ લંબાવીએ જેથી સ્પષ્ટપણે આ સીધી રેખા અમુક બિંદુએ સીધી સામાન્ય સ્પર્શકને છેદશે
p જેના કોઓર્ડિનેટ્સ આપણે આલ્ફા અલ્ફા કોમા બીટા દ્વારા દર્શાવીએ છીએ
તેથી અમારું પ્રથમ કામ આ બિંદુ p આલ્ફા અલ્ફા અલ્પવિરામ બીટાના કોઓર્ડિનેટને શોધવાનું છે અને પછી આપણે આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શકનું સમીકરણ શોધીશું.
હવે આ r એક છે અને આ r બે છે હવે વર્તુળના બે કેન્દ્રો વચ્ચેનું આ અંતર હું તેને l એક વડે દર્શાવવા દો અને આ બિંદુ p અને બીજા વર્તુળ c બે વચ્ચેનું અંતર l બે થવા દો.
કે આપણે અવલોકન કરીએ છીએ કે ત્રિકોણ pbc બે જે આ ત્રિકોણ છે તે ત્રિકોણ pac one સમાન છે અને આ કારણ છે કે આ બે ત્રિકોણના ત્રણેય ખૂણા
તેથી pbc બે અને pac એક આ બંને tr ખૂણામાં સમાન ત્રણ ખૂણા હોય છે કારણ કે તમે જોઈ શકો છો કે એક ખૂણો 90 ડિગ્રી છે આ ખૂણો આ ખૂણા જેટલો છે અને આગળ તે સ્પષ્ટ છે કે આ ખૂણો બંને ત્રિકોણ માટે પણ સામાન્ય છે અને
તેથી કારણ કે આ બંને ત્રિકોણના બે ખૂણા સમાન છે.
ત્રીજો ખૂણો ઘર પણ સમાન હોવો જોઈએ અને કારણ કે હવે આ બે ત્રિકોણ માટે ત્રણેય ખૂણા સમાન છે
તે અનુસરે છે કે આ બંને ત્રિકોણ સમાન છે અને
તેથી સમાનતા ગુણોત્તર અને
તેથી સમાનતા ગુણોત્તર પરથી તે અનુસરે છે કે પીસી એક લંબાઈ પીસી વન મોટા ત્રિકોણના અનુરૂપ બાજુની લંબાઈથી ભાગ્યા pc બે નાના ત્રિકોણના બે બરાબર છે
તેથી pc એક pc બે છે r એક r બે હવે pc એક બીજું કંઈ નથી પણ l એક વત્તા l બે ભાગ્યા pc બે છે l બે જે એક વત્તા l એક l બે દ્વારા l એક છે અને તે r એક છે r બે
તેથી n એક l બે છે r એક ઓછા r બે પર R બે જે સૂચવે છે કે l બે બરાબર છે l એક l એક માં r બે ભાગ્યા r એક મિનિટ sr બે અને l એક અમને પહેલેથી જ ખબર છે કારણ કે અમને બે કેન્દ્રોના કોઓર્ડિનેટ્સ આપવામાં આવ્યા છે
તેથી અહીંથી આપણે આ બિંદુ p ના કોઓર્ડિનેટ્સ શોધી શકીએ છીએ હવે તેથીનું સમીકરણ છે કારણ કે આ બિંદુ p પર પડેલો છે.
c1 c2 ને જોડતી સીધી રેખા તે અનુસરે છે કે બીટા માઈનસ y1 ને આલ્ફા માઈનસ x1 વડે ભાગવામાં આવે છે
તેથી આ
આ રેખા pc1 નો ઢોળાવ છે pc1 રેખાનો ઢોળાવ આ છે અને તે ઢોળાવ એ રેખા c 1 c 2 ના ઢોળાવ સમાન છે કારણ કે કોઈપણ રીતે તે એક જ રેખા છે અને લીટી c 1 નો ઢોળાવ અને લીટી c 1 c 2 નો ઢોળાવ છે અને આ વાસ્તવમાં લીટી pc બેના ઢાળ સમાન છે જે આલ્ફા માઈનસ x પર બીટા માઈનસ વાય ટુ છે 2 તો હવે આપણે શોધવાનો પ્રયત્ન કરીશું જેથી આપણને અહીં l 1 ની દ્રષ્ટિએ l 2 પહેલેથી જ મળી ગયો છે .
હવે અહીંથી આપણે જે જોઈએ છીએ તે છે કે આ અંતર l બે બરાબર છે
તેથી l બે ચોરસ એ બીટા માઈનસ y2 બરાબર છે.
આખો ચોરસ વત્તા આલ્ફા માઇનસ x2 આખો ચોરસ જે હું આગળની સ્લાઇડ પર લઈશ
તેથી અગાઉની સ્લાઇડમાં સ્લાઇડ અમારી પાસે હતી l 2 ચોરસ એ બીટા ઓછા y 2 આખા ચોરસ વત્તા આલ્ફા ઓછા x 2 આખા ચોરસ જે બરાબર છે હું આલ્ફા ઓછા x 2 આખા ચોરસને સામાન્ય તરીકે લઈશ આની બહાર એક વત્તા બીટા ઓછા y બે આખા ચોરસ આલ્ફા માઈનસ વડે ગુણાકાર x બે આખા ચોરસ પરંતુ બીટા બાદબાકી y બે આલ્ફા ઓછા x બે વડે ભાગ્યા એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ બે વર્તુળોના કેન્દ્રોને જોડતી આ સીધી રેખાનો ઢોળાવ છે જે ખરેખર અહીં આ જથ્થાની બરાબર છે
તેથી આપણે તેને અહીં મૂલ્ય વડે બદલી શકીએ.
તે સૂચવે છે કે l બે ચોરસ એ આલ્ફા ઓછા x બે આખા ચોરસમાં એક વત્તા y બે ઓછા y એક આખા ચોરસ પર x 2 ઓછા x 1 આખા ચોરસ છે પણ પછી આ સમીકરણ અહીંથી આપણે જાણીએ છીએ કે l 2 ચોરસ એ l 1 ચોરસ r 2 છે ચોરસ બાય r એક ઓછા r બે આખા ચોરસ
તેથી જો આપણે આનો ઉપયોગ કરીએ તો આને l એક ચોરસ r બે ચોરસ બાય r એક ઓછા r બે ચોરસ જે હવે l એક ચોરસ l એક બરાબર છે તે વચ્ચેનું અંતર છે .
બે વર્તુળોના કેન્દ્રો
તેથી l એક ચોરસ છે
તેથી આ r બે ચોરસ બને છે r એક ઓછા r બે આખા ચોરસમાં l એક ચોરસ છે y બે ઓછા y એક આખો ચોરસ વત્તા x બે ઓછા x એક આખો ચોરસ
તેથી આ અને આ અભિવ્યક્તિ સમાન છે અને પછી આપણે જોઈએ છીએ કે આપણે કરી શકીએ છીએ આને અહીં સામાન્ય છેદ તરીકે લો અને પછી ત્યાં કંઈક હશે જે છે અને પછી આપણે આ ડાબી બાજુએ આ આખી વસ્તુને આલ્ફા ઓછા x બે આખા ચોરસ

બાય x બે ઓછા x એક આખા ચોરસમાં x બે ઓછા x એક તરીકે લખી શકાય.
 આખો ચોરસ વત્તા y બે ઓછા y એક આખો ચોરસ પરંતુ આ આખી વસ્તુ આની બરાબર છે જે આ અભિવ્યક્તિ દ્વારા ગુણાકાર કરવામાં આવે છે તે આ સમાન છે અને પછી અલબત્ત આપણે જોઈએ છીએ કે આ અને આ સમાન છે
 તેથી આપણે શું સમાપ્ત કરીએ છીએ મેળવવું એ છે કે આલ્ફા ઓછા x બે બરાબર છે r બે બાય r એક ઓછા r બે માં x બે ઓછા x એક અને જો આપણે તેને વધુ સરળ બનાવીએ તો આપણને આલ્ફાનું મૂલ્ય x બે વત્તા r બે માં x બે ઓછા x એક જેટલું થાય છે r એક ઓછા r બે વડે ભાગ્યા જે r એક x બે છે ઓછા r બે x એક ભાગ્યા r એક ઓછા r બે જેથી આલ્ફા શું છે યાદ રાખો આલ્ફા એ આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શક સાથે વર્તુળના કેન્દ્રોને જોડતી સીધી રેખાના આંતરછેદના આ બિંદુનો x સંકલન હતો તે
જ રીતે આપણે બીટા શોધી શકીએ છીએ અને તે સરળ છે કારણ કે આપણે અહીં આ સમાનતાનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ કારણ કે આલ્ફા હવે જાણીતું હોવાથી આપણે સરળતાથી બીટા શોધી શકીએ છીએ અને થોડી હેરાફેરી આપણને બીટા બરાબર r 1 y 2 ઓછા r 2 y 1 ભાગ્યા r એક ઓછા r બે આપે છે
 તેથી હવે આપણી પાસે છે આ બિંદુ p ના આના કોઓર્ડિનેટ્સ પરંતુ અમારું અંતિમ ધ્યેય આના સમીકરણને શોધવાનું હતું આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શકનું સમીકરણ
 તેથી આપણે તે કેવી રીતે મેળવી શકીએ
 તેથી અલબત્ત એક બાબત એ છે કે આપણે જાણીએ છીએ કે આ સ્પર્શક આ બિંદુ પર આવેલો છે જેના કોઓર્ડિનેટ્સ ઓળખાય છે
 તેથી જો આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શક પર કોઈ બિંદુ x અલ્પવિરામ y હોય તો આપણે કહી શકીએ કે y ઓછા બીટા ઓન x ઓછા આલ્ફા
 તેથી y ઓછા બીટા ઓન x ઓછા આલ્ફા આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શકનો ઢોળાવ હશે.
 અને તે ઢોળાવને m બરાબર થવા દો
 તેથી હવે જો આપણે આ પ્રત્યક્ષ સામાન્ય સ્પર્શકનો ઢોળાવ જાણીએ, તો આપણે આ પ્રત્યક્ષ સામાન્ય સ્પર્શકનું સમીકરણ શોધવાનું પૂર્ણ કરી લીધું છે કારણ કે પછી આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શકનું સમીકરણ છે પણ અત્યારે m જાણીતું નથી.
 આપણા માટે તો આપણે કેવી રીતે શોધી શકીએ એમ આલ્ફા અને બીટા અહીં જાણીતા છે પરંતુ m એ જાણી શકાયું નથી કે આપણે જે જોઈએ છીએ તે છે અને આ તે છે જ્યાં આપણે પ્રથમ થોડી સ્લાઇડ્સ પર જોયું તે પ્રથમ પરિણામ જે એક બિંદુના સૌથી ટૂંકા અંતર વિશે હતું આપેલ સીધી રેખા
 તેથી આ તે છે જ્યાં આ પરિણામ ખૂબ જ ઉપયોગી થશે કારણ કે આપણે અહીં જે જોઈએ છીએ તે એ છે કે પ્રથમ વર્તુળના કેન્દ્રોથી આ સ્પર્શકનું સૌથી ઓછું અંતર r એક છે અને બીજા વર્તુળના કેન્દ્રથી r બે છે.

 તેથી m નું આ મૂલ્ય એવું હોવું જોઈએ કે આનું સૌથી ટૂંકું અંતર કારણ કે જો m અલગ હોય તો આ બે વર્તુળોમાંથી સૌથી નાનું અંતર r એક અને r બે ન હોઈ શકે પણ આપણે જાણીએ છીએ કે આ એક સીધી સામાન્ય સ્પર્શક છે જો તમે જુઓ આ ખૂણો અહીં નેવું અંશ છે
 તેથી આ અંતર r એક ખરેખર આ પ્રત્યક્ષ સામાન્ય સ્પર્શકમાંથી આ કેન્દ્ર c એકનું સૌથી ટૂંકું અંતર છે અને તે જ રીતે બીજા વર્તુળના કેન્દ્ર c બે અને આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શક વચ્ચેનું સૌથી ટૂંકું અંતર r બે છે.
 પરંતુ m એવું હોવું જોઈએ કારણ કે તે સ્પષ્ટ છે કે જો આપણે ઢોળાવને આ રીતે બદલીશું તો અંતર r 1 અને r 2 નહીં થાય એટલે કે હું કરી શકું ઉદાહરણ તરીકે જો મારી પાસે ઢાળ કંઈક બીજું હોય તો પછી મારી પાસે આવી સીધી રેખા હશે જે આલ્ફા બીટામાંથી પસાર થાય છે,
 તેથી આ કાળી રેખા પણ આલ્ફા બીટામાંથી પસાર થાય છે, પરંતુ પછી
વર્તુળમાંથી આ કાળી રેખાનું સૌથી ટૂંકું અંતર બરાબર નથી કારણ કે આ ચોક્કસ કાળી રેખા આ બે વર્તુળોને સ્પર્શતા પણ નથી જેનો અર્થ છે કે આ બે વર્તુળોના કેન્દ્રથી આ કાળી રેખા સુધીનું સૌથી ટૂંકું અંતર દેખીતી રીતે r 1 અને r 2 નહીં હોય કારણ કે જો તે r 1 અને r 2 હોય તો તે છે.
 સ્પષ્ટ કરો કે આ કાળી રેખા સીધી હોવી જોઈએ તે બંને વર્તુળોની સામાન્ય સ્પર્શક હોવી જોઈએ
 તેથી અમે તેનો ઉપયોગ m ની દ્રષ્ટિએ કેટલાક સમીકરણ મેળવવા માટે કરીશું અને પછી આ m માટે ઉકેલ લાવવાનો પ્રયાસ કરીશું
 તેથી અમે આ હકીકતનો ઉપયોગ કરીશું જેથી જો આપણે આ આકૃતિમાં ફરી પાછા જઈએ તો પ્રથમ પ્રથમ સમીકરણ જે m ને સંતોષવું જોઈએ તે એ છે કે આ ચોક્કસ સીધી રેખામાં
બિંદુ x one y one થી r એક જેટલું અંતર હોવું જોઈએ
 તેથી અમને રસ છે
 તેથી જો આપણે અહીં પાછા આવીએ આપણી પાસે મૂળભૂત રીતે એક બિંદુ છે જે કોઓર્ડિનેટ્સ x એક y વન સાથે વર્તુળ c વનનું કેન્દ્ર હતું અને ત્યાં આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શક હતી જેનું સમીકરણ હતું જેનું રેખા સમીકરણ y માઇનસ બીટા હતું અથવા મૂળભૂત રીતે આ ચોક્કસ સ્પર્શક બિંદુ આલ્ફા બીટામાંથી પસાર થઈ રહ્યું હતું ત્યારે આલ્ફા બીટામાંથી પસાર થતા c one થી આ સામાન્ય સ્પર્શક સુધીના સૌથી ટૂંકા અંતરની અભિવ્યક્તિ r વન હોવી જોઈએ
 તેથી હવે આ સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને સૌથી ટૂંકા અંતરની ગણતરી કરી શકાય છે જે આપણે જાણીએ છીએ કે આપણે પહેલાથી જ સાઇ.
 d કે ઢાળ m છે
 તેથી ટૂંકું અંતર m ગુણ્યા બરાબર હશે x એક ઓછા આલ્ફા ઓછા y એક ઓછા બીટા આખા ચોરસ બાય એક વત્તા m ચોરસ
 તેથી આ ચોરસ અંતર છે
 તેથી આ r એક ચોરસ બરાબર હોવું જોઈએ

તેથી આ પ્રથમ શરત છે કે આ m એ સંતોષવી આવશ્યક છે જે એ છે કે
તેથી આ અભિવ્યક્તિ આ બિંદુ x1 y1 વચ્ચેના સૌથી ટૂંકા અંતર માટે છે જે પ્રથમ વર્તુળનું કેન્દ્ર છે અને આ સીધી સામાન્ય સ્પર્શક અથવા તેના બદલે આ સીધી રેખા જે m ઢોળાવ ધરાવે છે અને એમાંથી પસાર થાય છે.
પોઈન્ટ આલ્ફા બીટા એટલે કે આપણી પાસે એક સીધી રેખા હતી જેનો ઢોળાવ m હતો અને આ બિંદુ આલ્ફા બીટામાંથી પસાર થતો હતો
તેથી આપણે આ અંતરની ગણતરી કરી છે અને અંતરની અભિવ્યક્તિ આ ડાબી બાજુ છે પરંતુ તે વાસ્તવમાં r ની બરાબર હોવી જોઈએ
તેથી આ ચોરસ અંતર છે
તેથી આ સીધી રેખા માટે ah એ સીધી સામાન્ય સ્પર્શક બનવા માટે સૌથી ટૂંકું અંતર r એક જેટલું હોવું જોઈએ અને
તેથી વર્ગ અંતર માટે આ અભિવ્યક્તિ ce એ r એક ચોરસ સમાન હોવો જોઈએ અને આપણને બીજા વર્તુળ માટે સમાન સમીકરણ મળશે કારણ કે તે જ સીધી રેખા બીજા વર્તુળની સ્પર્શક પણ છે
તેથી આ રીતે આપણે આ બે સમીકરણો મેળવીશું
તેથી આ પ્રથમ માટે છે વર્તુળ અને આ હવે બીજા વર્તુળ માટે છે જો આપણે આ સમીકરણને સરળ બનાવવાનો પ્રયાસ કરીએ તો વાસ્તવમાં આ બંને સમીકરણો એક છે અને મારો મતલબ એક જ છે કારણ કે અને તે બિંદુને જોવા માટે વ્યક્તિએ તેને થોડું ઉત્સુકતાપૂર્વક અવલોકન કરવું પડશે કારણ કે જો આપણે આને ફરીથી લખવાનો પ્રયાસ કરીએ તો આપણે તેને x 2 ઓછા આલ્ફા આખા ચોરસમાં લખી શકીએ છીએ
તેથી હું બીજા સમીકરણ m માઈનસ y બે ઓછા બીટા બાય x બે ઓછા આલ્ફા આખા ચોરસને r બે ચોરસમાં ફરીથી લખી રહ્યો છું અથવા તેના બદલે તમે તેને છેદમાં રાખી શકો છો અને આ સમાન વસ્તુ એમ લખી શકાય છે.

n તો આપણી પાસે છે
તેથી આ આહ આપણી પાસે ખરેખર છે
તેથી હું કહીશ કે બે પ્રાઇમ છે
તેથી બેમાંથી આપણે બે પ્રાઇમ ખૂબ જ સરળતાથી મેળવી શકીએ છીએ તે જ રીતે પ્રથમ સમીકરણમાંથી 1 પ્રાઇમ મળશે બસ તમે જાણો છો કે તેમાંથી x 1 ઓછા આલ્ફા બહાર કાઢો અહીં મળશે m ઓછા y 1 ઓછા બીટા ઓવર x એક ઓછા આલ્ફા આખા ચોરસ બાય એક વત્તા m ચોરસ બરાબર r એક ચોરસ બાય x એક ઓછા આલ્ફા આખા ચોરસ છે
તેથી આ એક અવિભાજ્ય છે અને બે અવિભાજ્ય હતા
તેથી આ સમીકરણ બે અવિભાજ્ય હતું બે પ્રાઇમ હતા હવે જો આપણે થોડીક સ્લાઇડ્સ પાછળ જઈએ તો આપણે જાણીએ છીએ કે
તેથી આ x 1 y 1 છે આ બિંદુ c 2 એ x 2 y 2 છે અને પછી આપણી પાસે આલ્ફા બીટા છે
તેથી આપણે પહેલેથી જ જાણીએ છીએ કે y 1 ઓછા બીટા
તેથી y1 માઈનસ બીટા ઓન x1 માઈનસ આલ્ફા જે આ જથ્થા છે તે બીજું કંઇ નથી પરંતુ વર્તુળના બે કેન્દ્રોને જોડતી આ રેખાનો ઢોળાવ અને તે જ રીતે તે અને તે ઢોળાવ બીજું કંઇ નથી પણ y2 ઓછા બીટા બાય x2 ઓછા આલ્ફા જે આ જથ્થો છે કારણ કે આ સમાન સીધી રેખામાં એક છે
તેથી t ની ઢાળ આ રેખા ટુકડાના ઢોળાવમાં તેનો લાઇન સેગમેન્ટ સમાન
છે
તેથી આ બે જથ્થાઓ આવશ્યકપણે એક જ છે અને જો તે ખરેખર અહીંથી પણ સ્પષ્ટ છે તો આ અને આ એક જ છે
તેથી આપણે જે જોઈએ છીએ તે આ બંને સમીકરણોમાં એક છે અને અહીં બે ડાબી બાજુ એક સમાન છે હવે જમણી બાજુ વિશે શું તે તારણ આપે છે કે જમણી બાજુ પણ સમાન છે કારણ કે જો આપણે યાદ કરીએ તો જો આપણે સમાન ત્રિકોણ પર પાછા જઈએ તો આપણે જોઈએ છીએ કે આર એક બાય આર બે એ પીસી 1 બાય પીસી 2 બરાબર છે.

તેથી જો તમને યાદ હોય કે આર 1 બાય આર 2 એ પીસી 1 બાય પીસી 2 છે જેનો અર્થ થાય છે કે આર એક સ્ક્વેર બાય આર બે સ્ક્વેર એ પીસી એક સ્ક્વેર બાય પીસી બે સ્ક્વેર છે હવે pc એક ચોરસ pc 1 ચોરસ છે
તેથી આ pc 1 ચોરસ x 1 ઓછા આલ્ફા આખા ચોરસ વત્તા y એક ઓછા બીટા આખા ચોરસ પર pc બે ચોરસ માટે x બે ઓછા આલ્ફા આખા ચોરસ વત્તા y બે ઓછા બીટા આખા ચોરસ માટે અભિવ્યક્તિ છે અને આ x 1 ઓછા આલ્ફા આખા ચોરસ બરાબર છે 1 વત્તા વાય 1 ઓછા બીટા બાય x 1 ઓછા આલ્ફા આખા ચોરસ પર x બે ઓછા આલ્ફા આખા ચોરસમાં એક વત્તા વાય બે ઓછા બીટા પર x બે ઓછા આલ્ફા ચોરસ
તેથી y બે ઓછા બીટા ચોરસ પર x બે ઓછા આલ્ફા ચોરસ હવે અમારી પાસે પહેલેથી જ છે જોયું કે અહીં આ ગુણોત્તર અને અહીં આ ગુણોત્તર સમાન છે કારણ કે તે વર્તુળના કેન્દ્રમાં જોડાતી સીધી રેખાના ઢોળાવના ચોરસ સિવાય બીજું કંઇ નથી
તેથી આ બે રદ કરે છે જે આપણને મળે છે તે r એક ચોરસ બાય r બે ચોરસ સમાન છે આનાથી અને આના પરથી એવું થાય છે કે આ બે સમીકરણોની જમણી બાજુ પણ સમાન છે
તેથી આપણે પહેલાથી જ જોયું છે કે ડાબી બાજુ સમાન હતી હવે જમણી બાજુ પણ સમાન છે અને
તેથી આ બંને સમીકરણો એક સમાન છે.
ફક્ત અને
તેથી જ આપણે આ સમીકરણોમાંથી માત્ર એક જ ઉકેલવાની જરૂર છે, આપણે કોઇપણ એક લઇ શકીએ તે વાંધો નથી,
તેથી આપણે ફક્ત આ બે સમીકરણોમાંથી એક લઈશું અને m માટે હલ કરીશું તો ચાલો આપણે પ્રથમ સમીકરણ ક્યાંથી લઈએ.

પુનઃ આપણી પાસે m માઇનસ હતો
તેથી si દ્વારા આ રેખાનો ઢોળાવ દર્શાવશે
જેથી s
એ કેન્દ્રો c1 અને c2 ને જોડતી રેખાનો ઢોળાવ હશે
તેથી આપણને m ઓછા s આખા ચોરસ બાય એક વત્તા m ચોરસ બરાબર r મળે છે.
એક ચોરસ બાય x એક ઓછા આલ્ફા આખો ચોરસ અને આપણી પાસે પહેલેથી જ આલ્ફા આલ્ફા માટે અભિવ્યક્તિ છે r એક x બે ઓછા r બે x એક બાય r એક ઓછા r બે અને
તેથી x એક ઓછા આલ્ફા એટલે x એક ઓછા આલ્ફા એટલે r એક x એક ઓછા x બે પર r એક ઓછા r માં, તો પણ આપણે આ સમીકરણ અહીં પાછું મૂકીએ છીએ, આપણને મળે છે m ઓછા s આખા ચોરસ બાય એક વત્તા m ચોરસ બરાબર r એક ઓછા r બે આખા ચોરસ બાય x એક ઓછા x બે આખા ચોરસ અને પછી જો આપણે આને ફરીથી ગોઠવીએ તો આપણને ખરેખર m માં એક ચતુર્ભુજ સમીકરણ મળે છે જેનો વાસ્તવમાં અર્થ થાય છે અને આ કિસ્સામાં બે વાસ્તવિક મૂળ હશે ત્યાં બે વાસ્તવિક મૂળ હશે પરંતુ પછી તેનો અર્થ શું છે કે ઢાળના બે જુદા જુદા મૂલ્યો છે જે એનો અર્થ એ છે કે ત્યાં સંભવતઃ છે
તેથી એકવાર આપણે ટી ઉકેલીએ તેના બે ઉકેલો મેળવશે m બરાબર m એક અને m બરાબર m બે
તેથી ચાલો આપણે કહીએ કે આ જમણા હાથનો જથ્થો તેને k વડે દર્શાવશે કારણ કે આપણે પહેલાથી જ r એક અને r બે જાણીએ છીએ આપણે x એક x બે જાણીએ છીએ
તેથી ચાલો આપણે તેને k વડે દર્શાવો તો પછી આપણી પાસે શું છે જો આપણે આમ કરીએ તો આપણી પાસે m માઇનસ s આખો ચોરસ બાય 1 વત્તા m ચોરસ k છે અને
તેથી તે પરથી તે અનુસરે છે કે m ચોરસ ઓછા 2 ms વત્તા s ચોરસ k વત્તા km ચોરસ છે અને તે આગળ m ચોરસમાં k ઓછા એક વત્તા બે ms વત્તા k ઓછા s ચોરસ બરાબર શૂન્ય થાય છે
તેથી જ્યારે આપણે આ ચતુર્ભુજ સમીકરણ m માં ઉકેલીએ છીએ ત્યારે આપણને બે ઉકેલો m એક અને m બે મળે છે અને
તેથી આપણને અનુરૂપ રીતે બે સીધી રેખા સમીકરણો મળે છે.
માઈનસ બીટા બરાબર છે m એકમાં x માઈનસ આલ્ફા અને બીજું છે y માઈનસ બીટા એ m 2 ઈન x માઈનસ આલ્ફા છે અને આ બંને વાસ્તવમાં માન્ય પ્રત્યક્ષ સામાન્ય સ્પર્શક છે જો આપણે પાછળ જઈએ તો જો આપણે આપણી પ્રારંભિક ચર્ચાને યાદ કરીએ તો આપણે ખરેખર કર્યું હતું દર્શાવે છે કે આકૃતિમાં ખરેખર બે છે આપણે h જાહેરાતમાં દર્શાવવામાં આવ્યું છે કે પ્રથમ કેસ માટે આ કેસ માટે વાસ્તવમાં બે પ્રત્યક્ષ સામાન્ય સ્પર્શક હશે અને આ બંનેનો ઢોળાવ m એક અને m બે છે
તેથી બીજી સીધી સામાન્ય સ્પર્શક કંઇક આના જેવી હશે અને આ અન્ય સીધી સામાન્ય સ્પર્શક હશે.
આલ્ફા બીટામાંથી પણ પસાર થાય છે અને કારણ કે તે આ સમીકરણ પરથી સ્પષ્ટ છે જેનો અર્થ છે કે આ અન્ય સામાન્ય સ્પર્શક પણ આ બિંદુ પરથી p બિંદુ પરથી પસાર થશે
તેથી આવશ્યકપણે બંને સામાન્ય સ્પર્શક અને સીધી રેખાઓ વર્તુળોના કેન્દ્રો સાથે જોડાય છે બધા આ બિંદુ p પર મળે છે અને આગળ એક વધુ છે તે જોવાનું પણ સરળ છે કે
તેથી આ બે સીધી સામાન્ય સ્પર્શક આ બિંદુ p પર મળે છે જે વર્તુળોના કેન્દ્રોને જોડતી સીધી રેખા પર આવે છે અને આ બિંદુ p સીધાને વિભાજિત કરે છે .
તેમની ત્રિજ્યાના ગુણોત્તરમાં બહારથી c1 c2 ને જોડતી રેખા
તેથી અહીં કહેવાનો મારો મતલબ એ છે કે આ આલ્ફા બીટા આંતરછેદનું બિંદુ છે આ સીધી રેખા જોડાય છે બે કેન્દ્રોને ધ્યાનમાં રાખીને અને અમે કહીએ છીએ કે આ બિંદુ p આ સીધી રેખાને ત્રિજ્યાના ગુણોત્તરમાં કેન્દ્રોને બાહ્ય રીતે જોડતી વિભાજિત કરે છે જેનો અર્થ છે કે
તેથી અમે અહીં જે કહી રહ્યા છીએ તે એ છે કે ભાગાકાર બાહ્ય હોવાથી તેનો અર્થ એ છે કે pc એક દ્વારા વિભાજિત pc બે એ r એક બાય r બે સમાન છે અને તે એવી વસ્તુ છે જેનો આપણે પહેલેથી જ ઉલ્લેખ કર્યો છે અને કારણ કે મારો મતલબ આ બે ત્રિકોણની સમાનતા પરથી સ્પષ્ટપણે અનુસરવામાં આવ્યો છે,
તેથી આનો અર્થ શું છે કે આ બિંદુ p જ્યાં બે સીધા સામાન્ય છે સ્પર્શક મીટ એ વર્તુળના કેન્દ્રોને બહારથી જોડતી સીધી રેખાને r 1 થી r 2 r 1 એ r ના ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરે છે
તેથી pc 1 ભાગ્યા pc 2 બરાબર r 1 ભાગ્યા r 2 આગળના લેક્ચરમાં આપણે જઈ રહ્યા છીએ આ વર્તુળોના ટ્રાંસવર્સ કોમન ટેન્જેન્ટનું સમીકરણ બંને વર્તુળોમાં મેળવો જ્યારે બંને વર્તુળો એકબીજાને સ્પર્શતા નથી અને એકબીજાને છેદે પણ નથી.