વર્તુળો પરના તેરમા વ્યાખ્યાનમાં આપનું સ્વાગત છે છેલ્લા વ્યાખ્યાનમાં આપણે વર્તુળોના કુટુંબના સમીકરણ મેળવવાની પદ્ધતિની ચર્ચા કરી હતી

તેથી વર્તુળોના કુટુંબનો એક વિશિષ્ટ વર્ગ એ વર્તુળોનું કુટુંબ છે જે એક નિશ્ચિત બિંદુને સ્પર્શે છે

તેથી ચાલો કહીએ કે આપણી પાસે એક નિશ્ચિત બિંદુ છે જેના કોઓર્ડિનેટ્સ x one y one છે અને ચાલો કહીએ કે આ રેખા સીધી રેખા છે જેનું સમીકરણ y ઓછા y one બરાબર m ગુણ્યા x ઓછા x one છે

તેથી આ બિંદુ x one y one આ સીધી રેખા પર આવેલું છે

તેથી આપણે વર્તુળોના કુટુંબનું સમીકરણ શોધીશું જે સ્પર્શ કરે છે જે આ સીધી રેખાને બરાબર આ બિંદુએ સ્પર્શે છે

તેથી દેખીતી રીતે ત્યાં અનંત વર્તુળો છે ઉદાહરણ તરીકે આ એક વર્તુળ હોઇ શકે છે તે બીજું વર્તુળ હોઇ શકે છે અથવા આ બીજું વર્તુળ હોઈ શકે છે તો આ તમામ પ્રકારના વર્તુળોનું સામાન્ય સમીકરણ શું છે જેથી તે અહ પ્રશ્ન છે જેને આપણે અહીં સંબોધવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા છીએ તો આવા કોઇપણ વર્તુળ કે જેને સ્પર્શે છે તે માટે આપણે આ ચોક્કસ વર્તુળ કહીએ જે x one y one પર સીધી રેખાને સ્પર્શે છે

તેથી ચાલો કહીએ કે આવા વર્તુળનું સામાન્ય સમીકરણ છે અને કેન્દ્ર માઇનસ g માઇનસ f છે

તેથી દેખીતી રીતે જો આપણે કેન્દ્ર અને આ બિંદુ x one y one ને જોડીએ તો આ કોણ 90 ડિગ્રી છે કારણ કે કારણ કે આ વર્તુળ સીધી રેખાને x 1 y 1 પર સ્પર્શે છે આ સીધી રેખા વાસ્તવમાં આ બિંદુએ વર્તુળની સ્પર્શક છે

તેથી આ સીધી રેખાના ઢોળાવના ઉત્પાદનનો ઢોળાવ જે કેન્દ્રમાંથી સ્પર્શકને લંબ છે અને સીધી રેખાનો ઢોળાવ m એટલે ઢોળાવ m અને આ લંબનો ઢાળ માઇનસ વન હોવો જોઇએ જેથી આપણે આ કાટખૂણેનો ઢોળાવ કેવી રીતે શરૂ કરીશું તે સ્પષ્ટ રીતે y એક ઓછા માઇનસ f છે જે y વન વત્તા છે f ને x એક ઓછા માઇનસ g વડે ભાગ્યા જે xx વન વત્તા g છે તે સીધી રેખાનો ઢોળાવ જે m છે તે માઇનસ વન હોવો જોઇએ અને

તેથી અહીંથી આપણને જે મળે છે તે એ છે કે m ગુણ્યા એક વત્તા f વત્તા x એક વત્તા g ze બરાબર છે ro તો હવે આપણે શું કરી શકીએ છીએ કે આપણે અહીં આ માહિતીનો ઉપયોગ આવા તમામ વર્તુળોના કુટુંબનું સમીકરણ મેળવવા માટે કરી શકીએ છીએ

તેથી અહીંથી આપણે જે જોઇએ છીએ તે એ છે કે આપણે g માટે સમીકરણ મેળવી શકીએ છીએ જેથી આપણે જે જોઇએ છીએ તે g બરાબર છે ઓછા x એક ઓછા m ગુણ્યા y એક વત્તા f માટે હવે આપણે શું કરીશું આપણે આ અભિવ્યક્તિને g માટે લઇશું અને આપણે તેને અહીં બદલીશું અને ચાલો જોઇએ કે આપણને શું મળે છે,

તેથી જ્યારે આપણે તે કરીએ છીએ ત્યારે આપણને શું મળે છે x ચોરસ વત્તા y ચોરસ વત્તા બે ગુણ્યા x ગુણ્યા g છે

તેથી g ને બદલે આપણે વ્યુત્પન્ન અભિવ્યક્તિનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જે આ વત્તા બે ગુણ્યા f ગુણ્યા y વત્તા c બરાબર શૂન્ય છે પણ આપણે એ પણ જાણીએ છીએ કે કેન્દ્રની ત્રિજ્યા માઇનસ g માઇનસ f છે.

આ વર્તુળની ત્રિજ્યા અથવા ચોરસ ત્રિજ્યા આ સમીકરણમાંથી છે આ ચોરસ ત્રિજ્યા g ચોરસ વત્તા f ચોરસ માઇનસ c છે અને માત્ર આ આંકડો જોઇને આ ચોરસ ત્રિજ્યા આ બિંદુ અને કેન્દ્ર વચ્ચેનું આ વર્ગ સંતુલન અંતર છે જે x એક છે વત્તા g આખો ચોરસ વત્તા y એક વત્તા f આખો ચોરસ

તેથી આ અને આ દેખીતી રીતે સમાન હોવું જોઇએ

તેથી અહીંથી આપણે જોઇએ છીએ કે c બરાબર g ચોરસ વત્તા f ચોરસ માઇનસ x એક વત્તા g આખા ચોરસ ઓછા y વન વત્તા fl ચોરસ એટલે આ બીજી અભિવ્યક્તિ છે જે આપણને મળે છે c માટે વર્તુળના કેન્દ્રના કોઓર્ડિનેટ્સ અને અલબત્ત નિશ્ચિત બિંદુ x one y one

તેથી આપણે અહીં આ જમણી બાજુનો ઉપયોગ કરીશું પછી આપણને જે મળે છે તે છે x ચોરસ વત્તા y ચોરસ વત્તા બે x માં ઓછા x એક માઇનસ માય વન વત્તા એફ માં ટુ વાય માઇનસ થી એમએક્સ વત્તા c ઇક્વલ ટુ શૂન્ય પણ c ને બદલે આપણે એક્સપ્રેશનનો ઉપયોગ કરીશું જે આપણે હમણાં જ મેળવ્યું છે જે g સ્ક્વેર્ડ વત્તા f સ્ક્વેર્ડ માઇનસ છે

તેથી આ એક બાદબાકી બરાબર શૂન્ય છે અલબત્ત ત્યાં અહી થોડું રદ થવાનું છે

તેથી વધુ કોઇ સરળીકરણ આપણે મેળવી શકતા નથી અને પછી આપણે શું કરીએ છીએ તે એ છે કે આપણે g બરાબર માઇનસ x 1 ઓછા m ગુણ્યા y વન વત્તા f અહીં બદલીએ છીએ જ્યારે આપણે તે કરીએ છીએ

તેથી આ અંતિમ સમીકરણ છે વર્તુળોનો પરિવાર જેમાંથી કોર્સ પર આધાર રાખે છે

તેથી આ ફ્રી પેરામીટર f છે

તેથી આપણે એફ બદલીએ છીએ આપણને જુદા જુદા જુદા વર્તુળોના સમીકરણ મળે છે

પરંતુ આ બધા વર્તુળોની સામાન્ય મિલકત એ છે કે તેઓ સીધી રેખાને સ્પર્શે છે y 1 y ઓછા y 1 બરાબર m ગુણ્યા x ઓછા x 1 બિંદુ x 1 y 1 પર આને ફરીથી વધુ સરળ બનાવી શકાય છે અને અમે ફક્ત આ ભાગ લઇએ છીએ જે f પર આધાર રાખે છે

તેથી આ પરિસ્થિતિ માટે કેટલાક વિશિષ્ટ કિસ્સાઓ છે જ્યાં અમને બે સીધી રેખાને સ્પર્શતા વર્તુળોના કુટુંબનું સમીકરણ શોધવામાં રસ છે.

વિશિષ્ટ કિસ્સાઓ એક છે જ્યારે સીધી રેખા x અક્ષની સમાંતર હોય છે અને બીજી તે હોય છે જ્યારે સીધી રેખા y અક્ષની પેરેન્ટ હોય છે

તેથી આપણે હવે આ બે વિશેષ કેસ લઇશું

તેથી ધારો કે આ સીધી રેખા છે જે અક્ષની સમાંતર છે.

y અક્ષ અહીં બિંદુ x one y one છે અમે આવા તમામ વર્તુળો શોધી રહ્યા છીએ જે આ બિંદુ x one y one ને સ્પર્શે છે

તેથી આપણે આ બિંદુ x one y one પર આ સીધી રેખા શરૂ કરીએ છીએ સ્પષ્ટપણે બધા વર્તુળોનું કેન્દ્ર હોવું જોઇએ ay

કોઓર્ડિનેટ જે y એકની બરાબર છે ચાલો કહીએ કે x કોઓર્ડિનેટ માઇનસ g છે તે કિસ્સામાં તમામ વર્તુળોનું સમીકરણ x વત્તા g આખો ચોરસ વત્તા y ઓછા y એક આખો ચોરસ ચોરસ ત્રિજ્યા બરાબર છે અને ચોરસ ત્રિજ્યા ખાલી છે x એક વત્તા g આખો ચોરસ ફરીથી જો આપણે આને સરળ બનાવીએ તો આપણને જે મળે છે તે છે x ચોરસ વત્તા બે gx વત્તા g ચોરસ વત્તા y ઓછા y એક આખો ચોરસ x એક ચોરસ વત્તા g ચોરસ વત્તા બે gx એક g ચોરસ રદ થાય છે અને પછી આપણને શું મળે છે x ચોરસ વત્તા y ઓછા y એક આખો ચોરસ વત્તા બે g માં x ઓછા x એક ઓછા x એક ચોરસ શૂન્ય છે
તેથી આ તે બધા વર્તુળોનું સમીકરણ હશે જે આ રેખાને x એક બિંદુ પર y અક્ષની સમાંતર સ્પર્શ કરે છે y એક તો આપણે આને વધુ સરળ પણ બનાવી શકીએ છીએ અને આપણે તેને લખી શકીએ છીએ જેથી આ x ચોરસને x ઓછા x એક આખા ચોરસ વત્તા બે xx એક ઓછા x એક ચોરસ તરીકે લખી શકાય
તેથી આ x ચોરસ વત્તા સમીકરણનો બાકીનો ભાગ છે જે કરી શકે છે.
x માઇનસમાં વધુ સરળ બનાવવું x 1 ચોરસ વત્તા y બાદબાકી y એક આખો ચોરસ વત્તા બે g માં x ઓછા x એક વત્તા બે xx એક ઓછા બે x એક ચોરસ બરાબર શૂન્ય જે વત્તા x ઓછા x એક બાય બે g વત્તા બે x એક શૂન્ય બરાબર છે
તેથી આપણે વિચારી શકીએ આ ફ્રી પેરામીટર k તરીકે છે અને
તેથી આવા તમામ વર્તુળોનો પરિવાર જે આપેલ બિંદુ x one y one પર y અક્ષની સમાંતર સીધી રેખાને સ્પર્શે છે તે આ સમીકરણ દ્વારા આપવામાં આવે છે
તેથી જો આપણે આ પરિમાણ k બદલીએ તો આપણને અલગ અને અલગ વર્તુળો મળે છે.
અને એ જોવું બહુ અઘરું નથી કે જો આપણે x બરાબર x એક અને y બરાબર y એક મૂકીએ તો આ ડાબી બાજુ ખરેખર શૂન્યમાં મૂલ્યાંકન કરે છે જે દર્શાવે છે કે બિંદુ x one y one ખરેખર આવા તમામ વર્તુળો પર આ વર્તુળ પર આવેલો છે.

k ની કિંમતનો બીજો કિસ્સો એ છે કે જ્યારે કોઇ
પણ વર્તુળ માટે સીધી રેખા x અક્ષની સમાંતર હોય છે જે આ સમાંતર સીધી રેખાને એક બિંદુ x one y one પર સ્પર્શે છે જે વર્તુળના કેન્દ્રના x સંકલન કરશે દેખીતી રીતે x ચાલુ હોય e ચાલો કહીએ કે y કોઓર્ડિનેટ માઇનસ f છે અને પછી તે જ રીતે આપણે લખી શકીએ કે આ વર્તુળનું સમીકરણ x ઓછા x 1 આખા ચોરસ વત્તા y ઓછા ઓછા f હશે જે y વત્તા f આખો ચોરસ ચોરસ બરાબર છે.
ત્રિજ્યા ચોરસ ત્રિજ્યા એ દેખીતી રીતે આ બિંદુ અને આ બિંદુ વચ્ચેનું અંતર છે અને આ બિંદુ અને આ બિંદુ વચ્ચેનું ચોરસ અંતર છે જે ફક્ત y એક વત્તા f આખા ચોરસ બરાબર છે જો આપણે આને સરળ બનાવીશું તો આપણને ના કુટુંબનું સમીકરણ મળશે વર્તુળો આ પ્રકારના હોવા જોઈએ જ્યાં k એ સરવાળો છે જે મુક્ત પરિમાણ છે
તેથી જો આપણે વર્તુળોના પરિવારના સામાન્ય સમીકરણ પર પાછા જઈએ તો પણ જે સીધી રેખા y માઇનસ yy એક સમાન m ગુણ્યા x ઓછા x એક બિંદુ x પર સ્પર્શે છે એક y એક
તેથી આ તે છે જે આપણે મેળવ્યું છે જેથી આને વધુ સરળ બનાવી શકાય અને હું તેને એક કવાયત તરીકે છોડી દઉં છું જેથી આ સમગ્ર સમીકરણને x ઓછા x એક આખા ચોરસ વત્તા y ઓછા y એક આખા ચોરસ વત્તા k માં y ઓછા y તરીકે ફરીથી લખી શકાય એક માઇલ nus m ગુણ્યા x ઓછા x એક શૂન્યની બરાબર છે અને તે બહુ મુશ્કેલ નથી મને લાગે છે કે આપણે ફક્ત આ x ચોરસ અને y ચોરસને બદલવાની જરૂર છે આ બે શબ્દો દાખલ કરીને જેથી આપણે આ x વર્ગને x ઓછા x એક તરીકે લખી શકીએ આખો ચોરસ વત્તા બે xx એક ઓછા x એક ચોરસ અને આપણે y ચોરસને y ઓછા y એક આખા ચોરસ વત્તા બે yy એક ઓછા y એક ચોરસ તરીકે લખી શકીએ છીએ અને પછી આપણે બાકીના શબ્દો જેમ છે તેમ લખી શકીએ છીએ
તેથી આ શબ્દ અહીં છે માઇનસ ટુ xx વન આગામી ટર્મ માઇનસ ટુ એમએક્સી વન છે
તેથી આ અને આ રદ થઈ જશે તો અહીં આપણી પાસે પ્લસ ટુ એફવાય માઇનસ ટુ એમએફએક્સ માઇનસ એક્સ વન સ્ક્વેર માઇનસ વાય વન સ્ક્વેર વત્તા અહીં આપણને બે એક્સ એક સ્ક્વેર વત્તા બે એમએક્સ વન મળે છે y વન વત્તા f બાદબાકી બે fy વન બરાબર શૂન્ય થાય છે
તેથી આપણે શું જોઈએ છીએ કે આ બાદબાકી x એક ચોરસ અને બાદબાકી x એક ચોરસ અહીં તેઓ માઇનસ બે x એક ચોરસ બને છે જે અહીં વત્તા બે x એક ચોરસ સાથે રદ થાય છે અને પછી બાકીની શરતોને વધુ સરળ બનાવી શકાય છે વત્તા મેળવો
તેથી આ બાદબાકી y1 ચોરસ અને આને જોડીને માઇનસ ટુ વાય વન સ્ક્વેર તરીકે લખી શકાય અને પછી આ આખી વસ્તુને બે વાય વનમાં વાય માઇનસ વાય વન આગળ બે એમએક્સ વન વાય વન અને ઓછા બે એમએક્સી વન એમ લખી શકાય સંયોજિત કરી શકાય છે અને આપણને પ્લસ ટુ વાય વન માં m માઇનસ x ઓછા x વન મળે છે
તેથી આપણે આ અને આ પદને જોડ્યું છે અને પછી આપણે આ અને આ પદને પણ જોડી શકીએ છીએ અને આપણને પ્લસ ટુ એફ વાય માઇનસ વાય વન મળે છે અને પછી શું બાકી રહે છે ફક્ત આ શબ્દ સાથે આ શબ્દ અહીં જે આપણને પ્લસ ટુ એમએફ આપશે માફ કરશો ઓછા બે એમએફમાં x ઓછા x એક બરાબર શૂન્ય છે
તેથી જો આપણે આને વધુ સરળ બનાવીશું તો આપણને વત્તા 2 y 1 માં y ઓછા y 1 ઓછા m ગુણ્યા x મળશે બાદબાકી x વન જે આ અને આ શબ્દને જોડે છે અને પછી વત્તા બે f માં y ઓછા y એક ઓછા m માં x ઓછા x એક બરાબર શૂન્ય અને પછી અલબત્ત આ અને આ સમાન છે
તેથી આપણે વત્તા ગુણ્યા y એક વત્તા f બરાબર લખી શકીએ શૂન્ય અને આ વાસ્તવમાં પેરામીટર k છે
તેથી અંતે આપણે કરીએ છીએ વર્તુળોના પરિવાર માટે આ ફોર્મ મેળવો
જ્યારે તે સ્પષ્ટ છે કે k ની કિંમતને ધ્યાનમાં લીધા વિના
જો તમે x બરાબર x એક અને y બરાબર y એક મૂકો તો અહીં ડાબી બાજુનું મૂલ્ય શૂન્ય થાય છે જે દર્શાવે છે કે બિંદુ x one y one આ બધા વર્તુળો પર આ વર્તુળ પર આવેલું છે k નું મૂલ્ય ગમે તે હોઇ શકે જેથી કરીને વર્તુળોના પરિવારના સમીકરણો પરની

અમારી ચર્ચા સમાપ્ત થાય
પછી આપણે તારનું સમીકરણ કેવી રીતે મેળવવું તે ધ્યાનમાં લેવા જઈ રહ્યા છીએ
જો આપણને મધ્યબિંદુ આપવામાં આવે તો એક તાર ધારો કે આપણે કહીએ કે આપણી પાસે એક વર્તુળ છે જેનું કેન્દ્ર માઈનસ g માઈનસ f પર છે, ચાલો આપણે કહીએ કે ત્યાં એક તાર છે અને આપણે કહીએ કે આપણે જાણીએ છીએ કે આ તારનું મધ્યબિંદુ આપણને આપવામાં આવ્યું છે અને તે x એક વાય વન છે અને પછી આપણને હૃદયનું સમીકરણ શોધવાનું કહેવામાં આવે છે
જેથી સ્પષ્ટપણે આપણે જાણીએ કે જો આપણે હૃદયના મધ્યબિંદુને વર્તુળના કેન્દ્રમાં જોડીએ તો આ ખૂણો 90 ડિગ્રી છે ચાલો કહીએ કે તાર પર અન્ય કોઈ બિંદુ xy છે.
આ તારનો ઢોળાવ ઢાળ પર છે આ સીધી રેખાની e બરાબર છે y 1 ઓછા માઈનસ f ભાગ્યા x એક ઓછા માઈનસ g જે આ છે પણ આ બે સીધી રેખાઓ નેવું અંશ પર હોવાથી આ ઢોળાવનું ઉત્પાદન માઈનસ વન હોવું જોઈએ અને
તેથી આ વખતે આ માઈનસ હોવો જોઈએ એક જેને સરળ બનાવી શકાય છે અને આ તારનું સમીકરણ છે
તેથી આગળ આપણે દોરીનું સમીકરણ શોધવામાં રસ ધરાવીએ છીએ
તેથી ચાલો આપણે કહીએ કે
તેથી આગળ આપણે કહીએ કે આપણને એક બિંદુ p આપવામાં આવ્યો છે જેમાં કોઓર્ડિનેટ્સ x one y one અને એક વર્તુળ જેનું સમીકરણ પણ આપણને આપવામાં આવ્યું છે ચાલો કહીએ કે આ બિંદુ p આ વર્તુળની બહાર છે
તેથી સ્પષ્ટપણે આપેલ વર્તુળમાં બિંદુ p થી બે સ્પર્શક pt એક pt બે છે
અને જો આપણે t 1 t 2 ને જોડીએ તો તે બીજું કંઈ નથી.
એક તાર
તેથી હવે ઉદ્દેશ્ય સંપર્કના આ તારનું સમીકરણ શોધવાનું છે
તેથી તેને સંપર્કનો તાર કહેવામાં આવે છે
તેથી આ સમીકરણ ધરાવતા આપેલ વર્તુળની બહાર આપેલ બિંદુ p માટે સંપર્ક t one t two ના તારનું આ સમીકરણ કોર્સ ડબલ્યુ આ વર્તુળ r ની ત્રિજ્યા જાણો જે g ચોરસ વત્તા f વર્ગ ઓછા c ના વર્ગમૂળ દ્વારા આપવામાં આવે છે આ સ્પર્શકોની લંબાઈ પણ જાણી શકાય છે કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે આ 90 ડિગ્રી છે અને જો આપણે p ને કેન્દ્ર o સાથે જોડીએ તો pt 1 o એ કાટકોણ ત્રિકોણ છે
તેથી પાયથાગોરસ પ્રમેય પરથી આપણે જાણીએ છીએ કે ચોરસ અંતર po બરાબર l ચોરસ વત્તા r ચોરસ આગળ po ચોરસ છે કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે આ બે કોઓર્ડિનેટ્સ po ચોરસ છે અને
તેથી જો આપણે આ અભિવ્યક્તિને અહીં બદલીએ તો આપણને મળે છે l એ po ચોરસ ઓછા ચોરસના વર્ગમૂળની બરાબર છે
તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે l હવે એ વર્તુળને પણ ધ્યાનમાં લઈએ, ચાલો આપણે એવા વર્તુળને ધ્યાનમાં લઈએ કે જેનું કેન્દ્ર p છે અને ત્રિજ્યા l ની બરાબર છે
તેથી લાલ રંગમાં બતાવેલ આ વર્તુળનું કેન્દ્ર p ત્રિજ્યા l છે.
સ્પષ્ટપણે આ વર્તુળ અથવા તે t one અને t બેમાંથી પસાર થાય છે અને
તેથી તે સ્પષ્ટ છે કે t one અને t બે આ
લાલ વર્તુળ અને આપેલ વર્તુળ વચ્ચેના આંતરછેદનું બિંદુ છે જેનું સમીકરણ આ છે અને
તેથી આ તાર t one t બેનું સમીકરણ જે આપણે શોધવા માંગીએ છીએ તે લાલ વર્તુળ અને આપેલ કાળા વર્તુળ વચ્ચેના આમૂલ ધરીના સમીકરણ સિવાય બીજું કંઈ નથી અને આ આપણે અગાઉ જાણીએ છીએ
તેથી આ લાલ વર્તુળનું સમીકરણ x ઓછા x એક છે આખો ચોરસ વત્તા y ઓછા y એક આખો ચોરસ l ચોરસ છે અને આપેલ વર્તુળનું આ સમીકરણ છે તો ચાલો કહીએ કે આ s એક છે આ s2 છે
તેથી જ્યારે આપણે તેને લખીએ ત્યારે આપણે તેને આ પ્રમાણે લખવું પડશે અને તેનું સમીકરણ આમૂલ ધરી ખાલી વત્તા એક ઓછા s બે બરાબર શૂન્ય હશે
તેથી સંપર્કના ટોળા માટેનું સમીકરણ આપેલ છે, આપણે ફક્ત s એકમાંથી s એક s બે બાદ કરવાની જરૂર છે અને આપણે વધુ સરળીકરણ પર વિચાર કરીએ છીએ કે
તેથી આ છે સંપર્કના ટોળાનું સમીકરણ
તેથી આગળ આપણે પણ તે જ પરિસ્થિતિ માટે કરીશું
તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે lnr કેવી રીતે શોધવું
તેથી ચાલો કહીએ કે અમને સંપર્કની આ દોરીની લંબાઈ શોધવાનું કહેવામાં આવ્યું છે
તેથી તે ખૂબ મુશ્કેલ નથી કારણ કે આપણે જોઈએ છીએ કે આ ખૂણો 90 ડિગ્રી હશે ચાલો' s કહો કે જો આ ખૂણો થીટા છે તો આ ખૂણો 90 ઓછા થીટા છે પરંતુ કારણ કે આ સમગ્ર ખૂણો 90 છે આ ખૂણો પણ આ બિંદુ આગળ થીટા છે જે બિંદુ p થી કેન્દ્રમાં જોડાતી સીધી રેખા સાથેના સંપર્કના તારનું આંતરછેદ છે.

આ બિંદુ આ તારનું મધ્યબિંદુ છે અને
તેથી જો આ લંબાઈ x છે તો આ પણ x છે
તેથી આ મધ્યબિંદુને m હોવા દો અને ચાલો કહીએ કે આ નાની લંબાઈ અહીં om આપણે તેને h દ્વારા દર્શાવીશું
તેથી આપણી પાસે આ ત્રિકોણ t one છે mot one mo આના જેવો અને આપણી પાસે ત્રિકોણ pt one o પણ છે કોઈ જોઈ શકે છે કે આ બે ત્રિકોણના ત્રણેય ખૂણા સરખા છે અને
તેથી ત્રિકોણ t one mo ત્રિકોણ t one po સમાન છે અને

તેથી અનુરૂપ બાજુઓનો ગુણોત્તર હોવો જોઇએ.
સમાનતાના કારણે x બાય l બરાબર h બાય r બરાબર છે r બાય r વર્ગમૂળ r ચોરસ વત્તા l ચોરસ સમાનતાના કારણે અને અહીંથી આપણને x બરાબર મળે છે rl વડે ભાગ્યા r વર્ગ વત્તા r વર્ગમૂળ વત્તા l ચોરસ અને h બરાબર r ચોરસ બાય r સ્ક્વેર વત્તા l સ્ક્વેર અને h બરાબર r સ્ક્વેર બાય r સ્ક્વેર વત્તા l સ્ક્વેર અને
તેથી સંપર્ક t1 t2 ના ટોળાની લંબાઇ x કરતા બમણી છે
તેથી જે છે 2 ગુણ્યા x જે r વર્ગ વત્તા l વર્ગના વર્ગમૂળ દ્વારા 2 rl છે
તેથી આ પરિસ્થિતિને જોતાં આપણે આ વિશે બીજી ઘણી રસપ્રદ બાબતો શોધી શકીએ છીએ ઉદાહરણ તરીકે આપણે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધી શકીએ છીએ pt one t two
so pt one t two હવે આપણે તે કેવી રીતે કરીશું તે સ્પષ્ટપણે ચતુર્ભુજ pt એક ot બેનું કુલ ક્ષેત્રફળ આ બેના ક્ષેત્રોનો સરવાળો છે
તેથી આ ત્રિકોણ વિસ્તાર વત્તા આ ત્રિકોણનો વિસ્તાર
l માં r હશે કારણ કે pt નો વિસ્તાર એક o એ l માં r માં અડધો છે અને pt બે o નું ક્ષેત્રફળ સમાન છે આગળ ot1 t2 નો વિસ્તાર ફક્ત h માં x છે આપણે h અને x ના અગાઉ મેળવેલા મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ અને આપણે આને r ઘન l દ્વારા મેળવી શકીએ છીએ r ચોરસ વત્તા l ચોરસ અને
તેથી pt એક t બે નું ક્ષેત્રફળ બરાબર t છે o pt એક ઓટી બે ઓછા ક્ષેત્રફળ ઓટી વન ટી બેનું ક્ષેત્રફળ જે સમાન છે જે આ અભિવ્યક્તિની બરાબર છે
તેથી આપણે આ બિંદુ p પરથી બે સ્પર્શક દ્વારા સમાવિષ્ટ આ ખૂણો પણ શોધી શકીએ છીએ
તેથી સ્પષ્ટપણે આ ખૂણો
ફક્ત r બાય ટાન વ્યુત્ક્રમ છે.
l
તેથી આ સમગ્ર કોણ એ કોણ છે t એક pt બે એ r બાય r ના બે ગુણ્યા tan વ્યુત્ક્રમ છે જે સરળ છે
તેથી આપણે tan inverse a plus tan inverse b ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ અને આ તે છે જે આપણને છેવટે બીજા પ્રકારનો પ્રશ્ન મળે છે જે હોઇ શકે છે.
પૂછવામાં આવે છે તે જ સેટઅપ માટે આપણને વર્તુળનું સમીકરણ શોધવાનું કહેવામાં આવે છે જે ત્રિકોણ pt1 t2 ને પરિઘ આપે છે
તેથી આપણે આ વર્તુળનું સમીકરણ લાલ રંગમાં શોધવાનું છે જે pt one અને t બેમાંથી પસાર થાય છે
તેથી આ વર્તુળ t માંથી પસાર થાય છે એક અને ટી બે અને આપણે જાણીએ છીએ કે t એક અને ટી બે એ કાળા રંગમાં આપેલ વર્તુળના આંતરછેદનું બિંદુ છે અને આ વર્તુળ વાદળી રંગમાં છે
તેથી આ વર્તુળ ત્યારે બને છે જ્યારે વાદળીનું કેન્દ્ર p પર હોય છે અને ત્રિજ્યા l બરાબર હોય છે જેથી સ્પષ્ટપણે આ વર્તુળ વાદળી માં t1 અને t2 માંથી પસાર થાય છે અને તે આપેલ વર્તુળને કાળા રંગમાં t one અને t બે પર છેદે છે
તેથી જો આપણે બધા વર્તુળોના કુટુંબને ધ્યાનમાં લઇએ જે બિંદુઓ t1 અને t2માંથી પસાર થાય છે જે વાદળી અને કાળા વર્તુળના આંતરછેદના બિંદુ છે
તો આ લાલ વર્તુળ વર્તુળોના તે કુટુંબનું હોવું જોઇએ
તેથી આપણે આ રીતે આ લાલ વર્તુળનું સમીકરણ શોધવાનો પ્રયત્ન કરીશું જેથી આ આપેલ વર્તુળનું સમીકરણ s એક છે અને આ લાલ વર્તુળનું સમીકરણ સરળ છે જેને પણ સરળ બનાવી શકાય છે.
આ બે વર્તુળો અમને કુટુંબ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
આ બે વર્તુળોના આંતરછેદના બિંદુમાંથી પસાર થતા તમામ વર્તુળોના કુટુંબનું સમીકરણ લેમ્બડા એ એક મફત પરિમાણ છે
તેથી આપણે લેમ્બડા બદલીને લેમ્બડા બદલીશું, મને વિવિધ વર્તુળો મળશે જે tમાંથી પસાર થાય છે .
એક અને ટી બે આ આ બે વર્તુળોના આંતરછેદનું બિંદુ છે
તેથી આ સમીકરણ હવે એવું એક વર્તુળ છે આ લાલ વર્તુળ છે પણ આપણે જાણીએ છીએ કે લાલ વર્તુળ પણ x એક વાય એક થી પસાર થાય છે આથી જો તમે x ને x એક ની બરાબર મૂકો જ્યારે y એક ની બરાબર હોય તો આ ડાબી બાજુની બાજુની બાજુનું મૂલ્યાંકન શૂન્ય પર કરવું જોઇએ
તેથી જ્યારે આપણે તે કરીએ છીએ ત્યારે આપણને મળે છે જે સૂચવે છે કે લેમ્બડા બરાબર ચોરસ બાય l હોવા જોઇએ
તેથી અમે શોધી કાઢ્યું છે લેમ્બડાનું મૂલ્ય અને પછી આપણે ફક્ત જે કરવાની જરૂર છે તે આપણે કરવાની જરૂર છે કારણ કે x one y one gf અને c આપણને ઓળખવામાં આવે છે તે આપણને આપવામાં આવે છે l પણ આપણને આપવામાં આવે છે હકીકતમાં l ચોરસ શું આપણે આનો ઉપયોગ કરીએ છીએ ફોર્મ્યુલા અને આર સ્ક્વેર એ આનો વર્ગ છે જો આપણે તેનો ઉપયોગ કરીએ તો અહીં આપણે શું જોશું કે આ અંશ l ચોરસ છે અને
તેથી લેમ્બડા એક સમાન છે
તેથી આ લાલ વર્તુળનું સમીકરણ કંઇ નથી પરંતુ આપણે ફક્ત લેમ્બડાને એક સમાન મૂકવાની જરૂર છે.
આ સમીકરણમાં અને
તેથી આ લાલ વર્તુળનું સમીકરણ છે આભાર