વર્તુળો પરના ચોથા વ્યાખ્યાનમાં આપનું સ્વાગત છે
તેથી છેલ્લા લેક્ચરમાં આપણે લીટી અને વર્તુળ વચ્ચેના સંબંધની ચર્ચા કરી હતી, અમે એ પણ જોયું હતું કે x અને y અક્ષ બંને પર વર્તુળ દ્વારા બનાવેલ ઇન્ટરસેપ્ટની ગણતરી કેવી રીતે કરવી તે આમાં લેક્ચરમાં આપણે અક્ષ પરના વર્તુળ દ્વારા બનાવેલ ઇન્ટરસેપ્ટ અને કોઈપણ મનસ્વી સીધી રેખા પર વર્તુળ દ્વારા બનાવેલ ઇન્ટરસેપ્ટને કેવી રીતે શોધી શકાય તે અંગે કેટલીક આહ સમસ્યાઓ લેવા જઇ રહ્યા છીએ અને તે પછી આપણે એક નવો પેટા વિષય શરૂ કરીશું જ્યાં આપણે મેળવીશું.
આપેલ બિંદુ પર વર્તુળમાં સ્પર્શક અને સામાન્યનું સમીકરણ અને તે વર્તુળના સંદર્ભમાં બિંદુ આહની શક્તિની વ્યાખ્યા દ્વારા અનુસરવામાં આવશે,
તેથી ચાલો આપણે આ સમસ્યાને અહીં લઈએ એવું કહેવાય છે કે
તેથી આપણે શોધવાનું છે વર્તુળનું સમીકરણ જે ઉત્પત્તિથી 3 એકમના અંતરે x અક્ષને સ્પર્શે છે અને આગળ વર્તુળમાં સાતના વર્ગમૂળના બે ગણા લંબાઈના y અક્ષ પર અંતરાય છે
તેથી હવે પછીના ચોરસ વત્તા y ચોરસ વત્તા બે gx વત્તા 2 ચાલો fi pl us c વર્તુળના સામાન્ય સમીકરણ સાથે 0 ની બરાબર છે અને એવું કહેવાય છે કે વર્તુળ મૂળથી 3 એકમના અંતરે x અક્ષને સ્પર્શે છે
તેથી તે ઉલ્લેખિત છે કે વર્તુળ x અક્ષને સ્પર્શે છે
તેથી સ્પર્શ દ્વારા અમારો અર્થ એ થાય કે જો આ મૂળ છે આ x છે અને આ y અક્ષ છે અમારો કહેવાનો અર્થ એ છે કે વર્તુળ x અક્ષને એવા બિંદુએ સ્પર્શે છે જે મૂળથી ત્રણ એકમ છે
તેથી એક પરિસ્થિતિ એ છે કે જ્યાં વર્તુળ સ્પર્શે છે
તેથી આ વર્તુળ છે અને તે xx અક્ષને બરાબર એક બિંદુએ સ્પર્શે છે જે ત્રણ અલ્પવિરામ શૂન્ય છે
તેથી આ એક સંભવિત કેસ છે કારણ કે આનો મૂળભૂત અર્થ એ છે કે જો આપણે 3 અલ્પવિરામ 0 નો આ કેસ લઈએ તો બીજો કેસ એ હોઇ શકે કે વર્તુળ x ને સ્પર્શે આ બીજા બિંદુ પર અક્ષ માઇનસ ત્રણ અલ્પવિરામ શૂન્ય જે x અક્ષ પર પણ છે અને જે અહીં મૂળથી ત્રણ એકમના અંતરે પણ છે
કારણ કે આ અને આ બંને ત્રણ છે
તેથી જો આપણે ઉદાહરણ તરીકે આ કેસ લઈએ તો એકમાત્ર બિંદુ જે બોટ આવેલું છે વર્તુળ પર h અને x અક્ષ એ ત્રણ અલ્પવિરામ શૂન્ય છે હવે ચાલો જોઈએ કે x અક્ષ પરના તે કયા બિંદુઓ છે જે આ વર્તુળ પર પણ આવી શકે છે જેથી આપણે સામાન્ય રીતે આ સંકલન દ્વારા x અક્ષ પરના બિંદુને દર્શાવી શકીએ
.
y કોઓર્ડિનેટ શૂન્ય છે અને ચાલો જોઇએ કે આ પ્રકારના આ બિંદુઓ કયા છે અથવા વિલના કયા મૂલ્યો માટે આવા બિંદુ આ વર્તુળ પર આવેલા છે જેથી તેનો મૂળભૂત અર્થ એ થાય કે આ સમીકરણ x બરાબર ay બરાબર શૂન્યથી સંતુષ્ટ હોવું જોઇએ.
આપણને જે મળે છે તે આ સમીકરણ છે અને કારણ કે વર્તુળ x અક્ષને બરાબર એક બિંદુએ સ્પર્શે છે તેનો અર્થ એ છે કે આ ચતુર્ભુજ સમીકરણના બે મૂળ હોવા છતાં, સામાન્ય રીતે ત્યાં મૂળભૂત રીતે a ના બે અલગ અલગ મૂલ્યો છે જે આ સમીકરણને સંતોષશે પરંતુ પછી અને તે બે મૂલ્યો મૂળભૂત રીતે x અક્ષ પરના બે જુદા જુદા બિંદુઓને અનુરૂપ હશે જે આ વર્તુળ પર આવેલા હશે પરંતુ આ સમસ્યામાં કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે વર્તુળ x અક્ષને બરાબર એક બિંદુએ સ્પર્શે છે તે સૂચિત છે કે બંને રૂ આ સમીકરણનો ts ત્રણ બરાબર હોવો જોઈએ અને તે માત્ર ત્યારે જ શક્ય છે જો આ ચતુર્ભુજ સમીકરણનો ભેદભાવ શૂન્ય હોય જે સૂચવે છે કે g ચોરસ આગળ c ની બરાબર છે કારણ કે ત્રણની બરાબર આ સમીકરણનું મૂળ છે જ્યારે આનાથી સંતુષ્ટ થવું જોઈએ આપણે અહીં ત્રણની બરાબર મૂકીએ તો પછી જો આપણે ત્રણની બરાબર મૂકીએ તો આપણને નવ વત્તા 6 ગ્રામ વત્તા c બરાબર 0 મળે પણ c g ચોરસ છે
તેથી તે 9 વત્તા 6 g વત્તા g ચોરસ બરાબર શૂન્ય લખવા જેવું જ છે અને આ છે કંઇ નહીં પણ
તેથી આ ડાબી બાજુ છે g વત્તા ત્રણ આખા ચોરસ બરાબર શૂન્ય જે સૂચવે છે કે g બરાબર છે માઇનસ ત્રણ અને
તેથી c એટલે g ચોરસ c બરાબર નવ એ એમ પણ કહેવાય છે કે સમાન વર્તુળનું વિક્ષેપ y અક્ષ પર લંબાઈ બે ગુણ્યા મૂળ સાત એકમો છે હવે અગાઉના લેક્ચરમાં આપણે જોઈ ચૂક્યા છીએ કે
y અક્ષ પરના વર્તુળના વિક્ષેપની લંબાઈ આ સમીકરણ દ્વારા આપવામાં આવી છે જે f ચોરસના વર્ગમૂળમાં બે બરાબર છે.
માઇનસ નવ કારણ કે ડબલ્યુ મેં હમણાં જ જોયું છે કે અગાઉની લાઇનમાં c બરાબર નવ બરાબર છે અને આને બે ગુણ્યા મૂળ સાત આપવામાં આવે છે અહીંથી તે અનુસરે છે કે f બરાબર વત્તા ઓછા ચાર છે
તેથી આવશ્યકપણે જો આપણે કેસને ધ્યાનમાં લઈએ તો આપણને બે અલગ-અલગ વર્તુળો મળે છે.
વર્તુળ આ બિંદુએ ત્રણ શૂન્ય પર x અક્ષને સ્પર્શે છે અને તે ખૂબ જ સ્વાભાવિક પણ છે
તેથી પ્રથમ વર્તુળ c વન g ના મૂલ્યને અનુરૂપ છે જે માઇનસ ત્રણ હતું ચાલો આપણે f બરાબર માઇનસ ચાર કહીએ
તેથી વર્તુળનું કેન્દ્ર માઇનસ g માઇનસ f છે ત્રણ અલ્પવિરામ ચારની બરાબર જે આ બિંદુ છે અને જો તમે વર્તુળ દોરો તો તે કંઇક આના જેવું હશે
તેથી આ વર્તુળ c એક છે અને જો આપણે f બરાબર માઇનસ ચાર લેવાને બદલે લઈએ તો f બરાબર વત્તા લઈએ ચાર તો આપણને બીજો ઉકેલ મળશે જો તમે f બરાબર વત્તા ચાર લો તો આપણને કેન્દ્ર માઇનસ g માઇનસ f ત્રણ ઓછા ચાર તરીકે મળે છે અને તે આ છે અને તે આ વર્તુળ લાલ છે અને તે જ રીતે જો આપણે 3 0 થી શરૂ કરવાને બદલે શરૂ કર્યું હોત
poi તરીકે nt x અક્ષ પર જે વર્તુળને સ્પર્શે છે જો આપણે માઇનસ ત્રણ અલ્પવિરામ શૂન્યથી શરૂ કર્યું હોત તો આપણને ફરીથી બે વર્તુળો મળશે જે એક અહીં હશે અને બીજું આના જેવું હશે
તેથી સંપૂર્ણ રીતે ચાર વર્તુળો હશે ચાર સંભવિત વર્તુળો જે છે પ્રશ્નમાં આ બે શરતોને સંતોષવા જઇ રહ્યો

છું
 તેથી હું અહીં બીજા બે વર્તુળો પણ દોરીશ અને બીજું એક હશે
 તેથી આ બે અન્ય બે વર્તુળો છે જે મૂળથી ત્રણ એકમોના અંતરે x અક્ષને સ્પર્શે છે અને જેનું ઇન્ટરસેપ્ટ y અક્ષ એ 2 ગુણ્યા રુટ 7 છે
 તેથી અમે ઇન્ટરસેપ્ટ દર્શાવ્યો નથી પરંતુ તે ખૂબ મુશ્કેલ ન હોવું જોઈએ આપણે ફક્ત આ y અક્ષને ઉપરની તરફ લંબાવવો પડશે અને પછી આપણે જોશું કે જો આપણે આ વર્તુળ c દોરીશું તો કંઇક આના જેવું છે અને આ c એક y અક્ષને બે બિંદુઓ પર છેદે છે અને આ લંબાઇ તમે ચકાસી શકો છો તે સાતના વર્ગમૂળના બે ગણા બરાબર હશે અને અન્ય ત્રણ વર્તુળોના આંતરછેદ પણ સમાન હશે
 છેલ્લું લેક્ચર આપણે બંને ધરી પર વર્તુળ દ્વારા બનાવેલ ઇન્ટરસેપ્ટ શોધવા માટેનું સૂત્ર મેળવ્યું હતું પરંતુ જો આપણને નીચેનો પ્રશ્ન પૂછવામાં આવે તો શું થશે જેથી આપણને એક વર્તુળ આપવામાં આવે અને આપણને એક સીધી રેખા પણ આપવામાં આવે અને આપણને આ શોધવાનું કહેવામાં આવે લંબાઇ જે છે
 તેથી આ લંબાઇને આ વર્તુળ દ્વારા આ સીધી રેખા પર બનાવેલ ઇન્ટરસેપ્ટ કહેવામાં આવે છે
 તેથી આપણે આના જેવું કોઇ સામાન્ય સૂત્ર મેળવ્યું નથી પરંતુ તે કરવું બહુ મુશ્કેલ નથી અને આ તે છે જે આપણે આ આગામી સમસ્યા દ્વારા સમજાવીશું.
 ચાલો આપણે બીજી સમસ્યા લઈએ 1 એક મૂળમાંથી પસાર થતી સીધી રેખા છે અને 1 બે છે આ સીધી રેખા x વત્તા y બરાબર એક આગળ એવું કહેવાય છે કે આ વર્તુળ દ્વારા બનાવેલ અવરોધો
બંને સીધી રેખાઓ પર સમાન છે.
  સમાન લંબાઇ
 તેથી લંબાઇ એ લંબાઈ છે 1 એક ઇન્ટરસેપ્ટની લંબાઇ સમાન છે પછી તે પૂછવામાં આવે છે કારણ કે પ્રથમ લીટી 1 વનનું સમીકરણ આપવામાં આવ્યું નથી
 તેથી પૂછવામાં આવે છે કે આ ચારમાંથી કઈ સમીકરણ છે ons એ કદાચ 1 one નું સમીકરણ હોઈ શકે છે
 તેથી ચાલો આપણે સૌપ્રથમ ઇન્ટરસેપ્ટની કિંમત શોધીએ
 તેથી આપણી પાસે આ વર્તુળ છે અને આપણી પાસે એક સીધી રેખા 1 બે છે જેનું સમીકરણ x વત્તા y એક સમાન છે
 તેથી તે કંઇક એવું છે કે કદાચ ક્યાં કરવું દોરો તો આ મૂળ છે અને સ્પષ્ટપણે આ સીધી રેખા એ છે જે વાદળી રંગમાં દોરેલી છે અને વર્તુળ જો આપણે જોઈએ કે તેનું કેન્દ્ર x બરાબર અડધા અને y બરાબર છે માઈનસ ત્રણ બાય બે અને વર્તુળની ત્રિજ્યા એટલી છે કારણ કે આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે આ વર્તુળ મૂળમાંથી પસાર થાય છે
 તેથી આવશ્યકપણે આ અંતર જે 5 બાય 2 નું વર્ગમૂળ છે તે આ વર્તુળની ત્રિજ્યા હશે
 તેથી મેં તેને લગભગ આ રીતે દોર્યું છે અને આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે આ વર્તુળ સીધી રેખાને છેદે છે 1 બે બે બિંદુઓ પર અને આ
આ વર્તુળ દ્વારા આ રેખા પર બનાવેલ ઇન્ટરસેપ્ટની લંબાઈ છે 1 બે તો હવે પ્રશ્ન એ છે કે આપણે આ લંબાઈ કેવી રીતે શોધી શકીએ
 તેથી દેખીતી રીતે સરળ પદ્ધતિ એ છે કે આ બંને આંતરછેદના બિંદુઓને હવે કોઇપણ બિંદુ શોધવા આ સીધી રેખા પર આને સંતોષવા જઈ રહ્યું છે
 તેથી ધારો કે જો આપણી પાસે બિંદુ x અલ્પવિરામ y હોય તો આ x અને y એ આ સમીકરણને સંતોષવું પડશે કારણ કે આ બિંદુ આ સીધી રેખા પર છે
 તેથી સામાન્ય રીતે કોઇપણ
 તેથી અહીંથી આપણે જોઈએ છીએ કે y છે એક બાદબાકી x બરાબર
 તેથી સીધી રેખા પર કોઇપણ સામાન્ય બિંદુ કોઓર્ડિનેટ્સ xn દ્વારા આપવામાં આવશે x કોઓર્ડિનેટ x છે અને y કોઓર્ડિનેટ એક ઓછા x છે
 તેથી જો આપણે બંને કોઓર્ડિનેટ્સ ઉમેરીશું તો આપણને એક મળશે
 તેથી આના તમામ બિંદુઓ પ્રકાર મૂળભૂત રીતે આ સીધી રેખા પર હોય છે અને પછી આપણે એવા પ્રકારના બિંદુઓ શોધી રહ્યા છીએ જે વર્તુળ પર પણ આવેલા હોય કારણ કે અમને આંતરછેદના આ બિંદુઓને શોધવામાં રસ છે
 તેથી આંતરછેદના બિંદુઓ તે બિંદુઓ હશે જે બંને પર પણ છે.
 સીધી રેખા પર તેમજ વર્તુળ પર અને
 તેથી આવા કોઇપણ બિંદુ જે સીધી રેખા પર છે અને જે વર્તુળ પર પણ છે તે આ સમીકરણને 1 ઓછા x ની બરાબર y સાથે સંતોષવા જ જોઈએ જેથી આપણે તે સમીકરણ લખી શકીએ x ચોરસ વત્તા એક ઓછા x આખા ચોરસ ઓછા x વત્તા ત્રણમાં એક ઓછા x બરાબર શૂન્ય અને જો તમે આને સરળ કરો તો આપણને x ચોરસ ઓછા ત્રણ x વત્તા બે બરાબર શૂન્ય મળે છે જે સૂચવે છે કે x એક અથવા બે છે અને તે મૂળભૂત રીતે ah ને અનુરૂપ છે આંતરછેદના બે બિંદુઓ
 તેથી જ્યારે x એક હશે ત્યારે y સંકલન શૂન્ય હશે
 તેથી આંતરછેદના બિંદુઓમાંથી એક અલ્પવિરામ શૂન્ય હશે જેથી x ને એક સમાન લેવાને અનુરૂપ
હોય જેથી આપણે આ ચતુર્ભુજને હલ કરીને મેળવીએ.
  સમીકરણ અને x ની અન્ય સંભવિત કિંમત બે છે પરંતુ પછી બિંદુ બે n એક બાદ બે હશે
 તેથી આંતરછેદના બીજા બિંદુનું સંકલન બે n ઓછા એક હશે
 તેથી હવે જ્યારે આપણી પાસે છેદનના બંને બિંદુઓ છે તેની લંબાઇ ઇન્ટરસેપ્ટ એ બેનું વર્ગમૂળ હોવાનું ખૂબ જ સરળતાથી જોવામાં આવે છે અને પછી પ્રશ્નના બીજા ભાગમાં આવતા તે કહે છે કે બીજી સીધી રેખા 1 1 છે જે મૂળમાંથી પસાર થાય છે
 તેથી બીજી સીધી રેખા છે જે pa   મૂળમાંથી પસાર થાય છે
 તેથી તે આના જેવું કંઇક હોઇ શકે છે

 તેથી આ બીજી સીધી રેખા છે જે મૂળમાંથી પસાર થાય છે અને એવું કહેવાય છે કે આ સીધી રેખા
વર્તુળ પર પણ અવરોધ બનાવે છે અને ઇન્ટરસેપ્ટની લંબાઇ હોવી જોઇએ
1 બે દ્વારા બનાવેલ ઇન્ટરસેપ્ટની લંબાઇ જે બેનું વર્ગમૂળ છે તેટલું જ હોવું જોઇએ કારણ કે આ રેખા મૂળમાંથી પસાર થાય છે કારણ કે આ રેખાનું સામાન્ય સમીકરણ y બરાબર mx હશે જ્યાં m આ રેખાનો ઢોળાવ છે અને પછી આપણે લીટી 1 બે માટે કર્યું છે આપણે વર્તુળ સાથે આ રેખાના આંતરછેદના બિંદુઓ પણ શોધવા પડશે જ્યાં કામ થોડું સરળ બને છે કારણ કે આપણે પહેલાથી જ જાણીએ છીએ કે ઉત્પત્તિ આંતરછેદના બિંદુઓમાંથી એક છે કારણ કે બંને સીધી રેખા અને વર્તુળ મૂળમાંથી પસાર થાય છે અને પછી આપણે આંતરછેદના બિંદુના કોઓર્ડિનેટ્સ શું છે તે જોવાનો પ્રયાસ કરીએ જેથી આ સીધી રેખા પરનો કોઇપણ બિંદુ x અલ્પવિરામ mx પ્રકારનો હશે કારણ કે y કોઓર્ડિના te એ x સમન્વયના m ગણા છે અને આ વર્તુળ પર પણ આવા કોઇપણ બિંદુ હોવા માટે વર્તુળનું સમીકરણ y બરાબર mx સાથે સંતુષ્ટ હોવું જોઇએ એટલે કે જો આપણે ms ની બરાબર y મૂકીએ તો આપણને આ સમીકરણ મળે છે
 તેથી તેની બે કિંમતો છે x જે આ ચતુર્ભુજ સમીકરણને સંતોષે છે અને તે બે મૂલ્યો મૂળભૂત રીતે બે આંતરછેદના બિંદુઓને અનુરૂપ પ્રતિસાદ આપશે
 તેથી બે મૂળ x શૂન્યના બરાબર અને x બરાબર એક ઓછા ત્રણ m બાય એક વત્તા m ચોરસ છે
 તેથી ઉકેલ x શૂન્ય બરાબર છે બિંદુ શૂન્ય અલ્પવિરામ શૂન્ય આંતરછેદના આંતરછેદ બિંદુને અનુરૂપ છે આંતરછેદ
 તેથી 1 એક કે જે mx ની બરાબર છે તે વર્તુળને મૂળ અને આ બીજા બિંદુએ છેદે છે અને
 તેથી ઇન્ટરસેપ્ટની લંબાઈ t દ્વારા બનાવેલ ઇન્ટરસેપ્ટની લંબાઇ હશે વર્તુળ c પરની he રેખા 1 એક આ બે બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર હશે અને આ c પરની રેખા 1 બે દ્વારા બનાવેલ છેદન સમાન હોવું જોઇએ જે બેનું વર્ગમૂળ છે તો આપણી પાસે સમીકરણ છે જે વર્ગમૂળ છે બે નું આ બે બિંદુઓ વચ્ચેના અંતર જેટલું હોવું જોઇએ જે આને સરળ બનાવવા પર આપણે મેળવીએ છીએ
 તેથી વાસ્તવમાં m ના બે જુદા જુદા મૂલ્યો છે 1 એક નું વિક્ષેપ બેનું વર્ગમૂળ હશે
 તેથી અહીંથી m કાં તો એક અથવા ઓછા એક છે સાત વડે
 તેથી 1 એક 1 નું સમીકરણ હોઇ શકે છે એક y બરાબર x બરાબર હોઇ શકે છે અથવા
 તેથી આ બંને સીધી રેખાઓ વર્તુળ પર બેના વર્ગમૂળનો સમાન વિક્ષેપ ધરાવશે
 તેથી આપણે તમામ સંભવિત પસંદગીઓમાંથી જોઇએ છીએ પછી આપણે તે પસંદગી b જોઇએ છીએ આ y બરાબર x એક બે sb એ x ની બરાબર y સીધી રેખાને અનુલક્ષે છે જે આપણને મળેલી શક્યતાઓ પૈકીની એક છે અને પસંદગી c એ બીજી શક્યતાને અનુરૂપ છે જે આપણને મળી છે
 તેથી ચાલો હવે પછીનું સમીકરણ મેળવીએ
આપેલ બિંદુ પર વર્તુળની સ્પર્શક
 તેથી ધારો કે આપણી પાસે આ વર્તુળ છે અને આપણે
x one y oneના કોઓર્ડિનેટ્સ ધરાવતા બિંદુ પર વર્તુળ સાથેના સ્પર્શકનું સમીકરણ શોધવા માંગીએ છીએ,
 તેથી આપણી પાસે આ વર્તુળ અહીં કેન્દ્ર માઇનસ g માઇનસ તરીકે છે.
 f પછી આપણી પાસે એક બિંદુ p છે જે વર્તુળ પર છે જે x one y one કોઓર્ડિનેટ્સ ધરાવે છે અને આપણે સીધી રેખાનું સમીકરણ શોધવા માંગીએ છીએ જે
આ બિંદુ p પર વર્તુળની સ્પર્શક છે
 તેથી આ સ્પર્શક છે અને આપણે ઇચ્છીએ છીએ હવે આ સ્પર્શકનું સમીકરણ મેળવો, ધારો કે આ સ્પર્શક પર આપણી પાસે બિંદુ xy છે તો સ્પર્શકનો ઢોળાવ y ઓછા y એક ભાગ્યા x ઓછા x એક આ બિંદુ p સાથે વર્તુળના કેન્દ્રમાં જોડાતી રેખાનો ઢોળાવ છે.
 આ રેખાનો ઢોળાવ y એક ઓછા ઓછા f ભાગ્યા x એક ઓછા માઇનસ g જે બરાબર છે y એક વત્તા f ભાગ્યા x વન વડે g
 તેથી આ રેખાનો ઢોળાવ છે આ
op નો ઢાળ હવે આપણે જાણીએ છીએ કે સ્પર્શક વર્તુળ પરનો કોઇપણ બિંદુ p 90 બનાવે છે વર્તુળના કેન્દ્રમાં તે બિંદુ p ને જોડતી રેખાખંડ સાથેની ડિગ્રી
 તેથી આવશ્યકપણે આ રેખા op અને સ્પર્શક એકબીજાને લંબરૂપ છે અને
 તેથી આ રેખા op લાઇન સેગમેન્ટ op અને સ્પર્શરેખાના ઢોળાવનું ઉત્પાદન માઇનસ એક હોવું જોઇએ.
 સ્પર્શક વખતનો ઢોળાવ લિનો p નો ઢોળાવ માઇનસ એક છે જે સૂચવે છે કે પછી થોડુંક સરળીકરણ આપણને આપે છે પરંતુ બિંદુ p વર્તુળ c પર આવેલો હોવાથી આ બિંદુ p ના કોઓર્ડિનેટ્સ વર્તુળના સમીકરણને પણ સંતોષવા જોઇએ અને
 તેથી આ સાચું હોવું જોઇએ અથવા
 તેથી આવશ્યકપણે આપણે સ્પર્શકના સમીકરણમાં આ જમણી બાજુને
આ જથ્થા દ્વારા બદલી શકીએ છીએ અને
 તેથી આપણને સ્પર્શકનું સમીકરણ મળે છે જેને સરળ બનાવી શકાય છે
 તેથી આ સ્પર્શકનું સમીકરણ છે સામાન્ય સમીકરણ x ચોરસ વત્તા y ચોરસ વત્તા બે gx વત્તા બે fy વત્તા c બિંદુ p પર શૂન્ય બરાબર ધરાવતું વર્તુળ જે x એક y વન છે
 તેથી જેમ આપણે મેળવ્યા હતા આપેલ બિંદુ p પર વર્તુળ સાથેના સ્પર્શકનું સમીકરણ હવે પછી આપણે વર્તુળ પરના બિંદુ પર આપેલ વર્તુળના સામાન્યનું સમીકરણ શોધીએ છીએ
 તેથી ધારો કે આપણી પાસે આ વર્તુળ છે અને આ કેન્દ્ર છે અને આપણી પાસે બિંદુ p છે.
 પરિઘ
 તેથી સામાન્ય આ બિંદુ p સાથે કેન્દ્રમાં જોડાતી રેખા દ્વારા આપવામાં આવે છે જે આ રેખા છે

 તેથી હવે ઉદ્દેશ્ય એ છે કે જો આપણને વર્તુળનું સમીકરણ આપવામાં આવે
અને જો આપણને આ બિંદુ p ના કોઓર્ડિનેટ્સ આપવામાં આવે જે પર છે વર્તુળનો પરિઘ પછી ઉદ્દેશ્ય આ સામાન્યનું સમીકરણ શોધવાનું છે
 તેથી ધારો કે વર્તુળનું સમીકરણ આ છે માઈનસ g માઈનસ f પર કેન્દ્ર સાથે અને ધારો કે ત્યાં એક બિંદુ p છે જેમાં x બે y બે કોઓર્ડિનેટ્સ છે જે પર છે જે વર્તુળના પરિઘ પર છે તો આપણો ઉદ્દેશ્ય આ સામાન્ય રેખાના સમીકરણ અથવા તે સમયના સમીકરણને શોધવાનો છે, આપણો ઉદ્દેશ્ય
આપેલ બિંદુ p પર વર્તુળના સામાન્યના સમીકરણને શોધવાનો છે હવે તે cle છે ar કે p પર નોર્મલ સ્લોપનો સ્લોપ બરાબર y બે ઓછા માઈનસ f ભાગ્યા x બે ઓછા માઈનસ g હવે આપણી પાસે બીજો પોઈન્ટ છે જ્યાં આપણી પાસે આ નોર્મલ પર કોઈ સામાન્ય પોઈન્ટ હોય તો કહો xy પછી ઢાળ અથવા તો ધારો કે આપણી પાસે છે આ બિંદુ આ સામાન્ય રેખા પરનો કોઈપણ સામાન્ય બિંદુ છે
તો આ ઢોળાવ પણ સામાન્ય રેખા પરના કોઈપણ બિંદુ અને વર્તુળના કેન્દ્ર વચ્ચેના રેખાખંડના ઢોળાવ જેટલો હોવો જોઈએ જેથી કેન્દ્ર અને બિંદુ વચ્ચેની રેખાનો આ ઢોળાવ p
આ સામાન્ય રેખા પરના કોઈપણ બિંદુ વચ્ચેની રેખાના ઢોળાવ જેટલો જ હોવો જોઈએ, ચાલો આપણે કહીએ કે q અને વર્તુળનું કેન્દ્ર કારણ કે આવશ્યકપણે આ બંને રેખાઓ એક જ રેખા છે તે મૂળભૂત રીતે સામાન્ય છે
 તેથી આ ઢાળની સમાન હોવી જોઈએ.
 લાઇન સેગમેન્ટ o oq જે y માઈનસ માઈનસ f ઉપર x માઈનસ માઈનસ g ની બરાબર છે અને જો આપણે તેને વધુ સરળ બનાવીએ તો આપણને મળે છે જેનો અર્થ થાય છે
 તેથી આ સામાન્યનું સમીકરણ છે જે તે બિંદુ p આગળના વર્તુળનું છે.
  આપેલ બિંદુથી
આપેલ વર્તુળમાં સ્પર્શકની લંબાઇને જોડો
તેથી ચાલો કહીએ કે આપણી પાસે અહીં એક વર્તુળ છે જેનું સમીકરણ આ છે અને આ વર્તુળનું કેન્દ્ર છે અને ધારો કે આપણને એક બિંદુ p આપવામાં આવે છે જેમાં x one y one અને કોઓર્ડિનેટ હોય પછી આપણને આ સ્પર્શક pt ની લંબાઈ શોધવાનું કહેવામાં આવે છે
 તેથી આ લંબાઈ pt જ્યાં pt આ બિંદુ t પર આ વર્તુળની સ્પર્શક છે
 તેથી સ્પષ્ટપણે આ 90 ડિગ્રી છે અને અમને આ બિંદુ શોધવાનું કહેવામાં આવે છે અને અમને આ લંબાઈ શોધવાનું કહેવામાં આવે છે.
 આપણે જાણીએ છીએ કે આ લંબાઈ ot એ આપેલ વર્તુળની ત્રિજ્યા છે જે g ચોરસ વત્તા છે જે g ચોરસ વત્તા f વર્ગ ઓછા c નું વર્ગમૂળ છે અને આ અંતર પણ ગણી શકાય છે તે આ સમીકરણના ops વર્ગમૂળ દ્વારા આપવામાં આવે છે જે ચોરસ છે x એક વત્તા g આખા ચોરસ વત્તા y એક વત્તા f સંપૂર્ણ ચોરસનું x વર્ગમૂળનું મૂળ આપણે સમજીએ છીએ કે opt એ કાટખૂણોનો ત્રિકોણ છે અને
 તેથી પાયથાગોરસના પ્રમેય પરથી આપણે જાણીએ છીએ કે op ચોરસ એ ot ચોરસ વત્તા pt ચોરસ છે જે pte છે.
  op ચોરસ ઓછા ot ચોરસનું quals વર્ગમૂળ જે
 તેથી op ચોરસ છે આ સમીકરણમાંથી શોધી શકાય છે
 તેથી p ચોરસ એ x એક વત્તા g આખો ચોરસ વત્તા y એક વત્તા f આખો ચોરસ હશે અને ot વર્ગ એ ત્રિજ્યાનો વર્ગ છે જે d છે.
  ચોરસ વત્તા f ચોરસ ઓછા c
 તેથી અંતે આપેલ બિંદુ p થી આ વર્તુળ સુધીના સ્પર્શક pt ની લંબાઈની અભિવ્યક્તિ છે જેનું સમીકરણ આ છે
 તેથી આવશ્યકપણે અહીં જો આપણને સામાન્ય રીતે સમીકરણનું વર્તુળ આપવામાં આવશે આ વર્તુળના અમને આપવામાં આવશે
 તેથી આ ગુણાંક gf અને c ઓળખવામાં આવશે તે જ રીતે આ બિંદુ p ના કોઓર્ડિનેટ્સ અમને આપવામાં આવશે તે પણ જાણવામાં આવશે અને પછી આ લંબાઇને આ સ્પર્શકની લંબાઈ શોધવા માટે કહેવામાં આવશે
જેથી અમે આ સૂત્રનો સહેલાઈથી ઉપયોગ કરી શકો છો જ્યાં આ બધા
 તેથી આ x એક વાય એક જાણીતું છે અને gf અને c પણ જાણીતું છે આપણે આગામી લેક્ચરમાં આપણે વર્તુળના સંદર્ભમાં બિંદુની શક્તિનો અર્થ શું છે તે વ્યાખ્યાયિત કરીશું અને આપણે ચર્ચા પણ કરીશું.
  s કેટલીક સમસ્યાઓ આપેલ બિંદુ પર વર્તુળની સ્પર્શકને લગતી કેટલીક સમસ્યાઓ હલ કરે છે અને વર્તુળ પર આપેલ બિંદુ પર વર્તુળને સામાન્ય પણ આપે છે આભાર