

वर्तुळांवरील चौथ्या व्याख्यानात आपले स्वागत आहे,
त्यामुळे मागील व्याख्यानात आपण रेषा आणि वर्तुळ यांच्यातील संबंधावर चर्चा केली होती
आणि x आणि y अक्षावर वर्तुळाने बनवलेल्या इंटरसेप्टची गणना कशी करायची हे देखील पाहिले होते.
लेक्चरमध्ये आपण अक्षावरील वर्तुळाने बनवलेले

इंटरसेप्टस कसे शोधायचे

आणि कोणत्याही अनियंत्रित सरळ रेषेवर वर्तुळाने बनवलेले इंटरसेप्ट कसे शोधायचे यावरील काही समस्या घेणार आहोत आणि त्यानंतर
आपण एक नवीन उपविषय सुरू करू जिथे आपण मिळवू.

दिलेल्या बिंदूवर वर्तुळासाठी स्पर्शिका आणि सामान्य यांचे समीकरण आणि ते वर्तुळाच्या संदर्भात अह बिंदूच्या बळाच्या व्याख्येनुसार
येईल, म्हणून आपण ही समस्या येथे घेऊया असे म्हटले आहे की म्हणून आपल्याला शोधायचे आहे वर्तुळाचे समीकरण जे
उत्पत्तीपासून 3 एककांच्या अंतरावर x अक्षाला स्पर्श करते आणि पुढे वर्तुळाच्या लांबीच्या y अक्षावर सातच्या वर्गमूळाच्या दुप्पट अंतर
आहे म्हणून पुढील चौरस अधिक y वर्ग अधिक दोन gx अधिक 2 असू द्या $f_i p_1$ वर्तुळाच्या सामान्य समीकरणासह $us c \theta$
बरोबर आहे आणि असे म्हटले जाते की वर्तुळ मूळपासून 3 एककांच्या अंतरावर x अक्षाला स्पर्श करते म्हणून असे नमूद केले आहे की
वर्तुळ x अक्षाला स्पर्श करते म्हणून स्पर्शाने आपला अर्थ असा होतो की जर हे मूळ आहे हा x आहे आणि हा y अक्ष आहे आपण असे
म्हणू इच्छितो की वर्तुळ x अक्षाला एका बिंदूवर स्पर्श करते जे उत्पत्तीपासून तीन एकके आहे म्हणून एक परिस्थिती आहे जिथे वर्तुळ
स्पर्श करते म्हणून हे वर्तुळ आहे आणि ते xx अक्षाला अगदी एका बिंदूवर स्पर्श करते जे तीन स्वल्पविराम शून्य आहे
त्यामुळे ही एक संभाव्य केस आहे कारण याचा अर्थ असा होतो की जर आपण 3 स्वल्पविराम 0 ही केस घेतली तर दुसरी केस अशी असू
शकते की वर्तुळ x ला स्पर्श करते या दुसऱ्या बिंदूवर अक्ष वजा तीन स्वल्पविराम शून्य जो x अक्षावर देखील आहे आणि जो इथल्या
उत्पत्तीपासून तीन एककांच्या अंतरावर देखील आहे आणि हे दोन्ही तीन आहेत म्हणून जर आपण उदाहरणार्थ ही केस घेतली तर एकमात्र
मुद्दा जो बाँटमध्ये आहे वर्तुळावर h आणि x अक्ष तीन स्वल्पविराम शून्य आहे आता आपण पाहू या x अक्षावरील ते बिंदू कोणते आहेत
जे या वर्तुळावर देखील असू शकतात म्हणून आपण सामान्यतः या निर्देशांकांद्वारे x अक्षावरील बिंदू दर्शवू शकतो

y समन्वय शून्य आहे आणि या प्रकारचे हे बिंदू कोणते आहेत किंवा इच्छेच्या कोणत्या मूल्यांसाठी असा बिंदू या वर्तुळावर आहे ते पाहू
या म्हणजे मुळात हे समीकरण x समान ay बरोबर शून्यावर समाधानी असणे आवश्यक आहे.

हे समीकरण आपल्याला मिळते आणि वर्तुळ x अक्षाला अगदी एका बिंदूवर स्पर्श करत असल्याने याचा अर्थ असा होतो की जरी या
द्विघात समीकरणाला दोन मुळे आहेत

त्यामुळे सर्वसाधारणपणे a ची दोन भिन्न मूल्ये आहेत जी हे समीकरण पूर्ण करतील परंतु नंतर आणि ती दोन मूल्ये मूलतः x अक्षावरील
दोन भिन्न बिंदूशी संबंधित असेल जे या वर्तुळावर असतील परंतु या समस्येमध्ये आपल्याला माहित आहे की वर्तुळ x अक्षाला अगदी एका
बिंदूला स्पर्श करते हे निहित आहे की दोन्ही roo या समीकरणाचे ts हे तीन समान असणे आवश्यक आहे आणि हे केवळ तेव्हाच
शक्य आहे जेव्हा या द्विघात समीकरणाचा भेदक शून्य असेल ज्याचा अर्थ असा होतो की g वर्ग पुढे c च्या बरोबरीचा आहे कारण तीन
च्या समान हे या समीकरणाचे मूळ आहे तेव्हा यावर समाधानी असावे आपण येथे तीन बरोबर तीन ठेवले तर मग आपण तीन बरोबर
ठेवले तर आपल्याला नऊ अधिक $6g$ अधिक c समान 0 मिळेल परंतु c g वर्ग आहे म्हणजे 9 अधिक $6g$ अधिक g वर्ग शून्य असे
लिहिण्यासारखे आहे आणि हे आहे काहीही नाही पण म्हणून ही डाव्या हाताची बाजू आहे g अधिक तीन पूर्ण चौरस समान शून्य आहे
याचा अर्थ g समान वजा तीन आहे आणि म्हणून c आहे g वर्ग c नऊ च्या बरोबरीने असे देखील म्हटले जाते की समान वर्तुळाचा
इंटरसेप्ट y अक्षावर लांबीच्या दोन पट मूळ सात एकके आहेत आता मागील लेक्चरमध्ये आपण पाहिले आहे की
 y अक्षावरील वर्तुळाच्या इंटरसेप्टची लांबी या समीकरणाने दिली आहे जी f वर्गाच्या वर्गमूळाच्या दोन बरोबर आहे.

उणे नऊ कारण w e नुकतेच पाहिले आहे की मागील ओळीत c समान नऊ आहे आणि याला दोन गुणिले मूळ सात असे दिले आहे
येथून ते पुढे येते की f समान वजा चार म्हणजे मूलतः आपल्याला दोन भिन्न वर्तुळे मिळतील जर आपण प्रकरणाचा विचार केला तर
वर्तुळ या बिंदूवर तीन शून्यावर x अक्षाला स्पर्श करते आणि ते अगदी नैसर्गिक देखील आहे म्हणून पहिले वर्तुळ c एक g च्या मूल्याशी
संबंधित आहे जे उणे तीन होते आपण f समान वजा चार म्हणू या म्हणून वर्तुळाचे केंद्र वजा g वजा f आहे तीन स्वल्पविराम चार च्या
बरोबरीचा जो हा बिंदू आहे आणि जर तुम्ही वर्तुळ काढले तर ते असे काहीतरी असेल म्हणजे हे c एक वर्तुळ आहे आणि जर आपण f
समान बरोबर वजा चार घेण्याऐवजी जर आपण f इकल टू प्लस घेतले तर चार नंतर आपल्याला दुसरा उपाय मिळेल जर तुम्ही f
बरोबर अधिक चार घेतले तर आम्हाला केंद्र वजा g वजा f हे तीन वजा चार मिळतील आणि ते हे आहे आणि हे लाल वर्तुळ आहे आणि
त्याचप्रमाणे जर आपण 3 0 ने सुरुवात करण्याऐवजी सुरुवात केली असती तर

poi म्हणून nt या वर्तुळाला स्पर्श करणाऱ्या x अक्षावर

जर आपण उणे तीन स्वल्पविरामाने शून्याने सुरुवात केली असती तर आपल्याला पुन्हा दोन वर्तुळे मिळतील जे एक येथे असेल आणि दुसरे
असे असेल

त्यामुळे संपूर्णपणे चार वर्तुळे असतील चार संभाव्य वर्तुळे प्रश्नातील या दोन अटींची पूर्तता
करणार आहे म्हणून मी येथे इतर दोन वर्तुळे काढेन तसेच आणखी एक असेल म्हणजे ही दोन इतर दोन वर्तुळे आहेत जी उत्पत्तीपासून
तीन एककांच्या अंतरावर असलेल्या x अक्षाला स्पर्श करतात आणि ज्यांचे इंटरसेप्ट चालू आहे y अक्ष 2 गुणिले रूट 7 आहे म्हणून
आपण इंटरसेप्ट दाखवला नाही पण ते फार कठीण नसावे आपल्याला फक्त हा y अक्ष वरच्या दिशेने वाढवावा लागेल आणि नंतर आपण
हे दिसेल की जर आपण हे वर्तुळ c काढले तर पूर्णतः असे काहीतरी आहे.

आणि हा c एक y अक्षाला दोन बिंदूनी छेदणार आहे आणि ही लांबी तुम्ही तपासू शकता की सातच्या वर्गमूळाच्या दुप्पट असेल आणि
इतर तीन वर्तुळांचे इंटरसेप्ट देखील समान असतील शेवटच्या लेक्चरमध्ये आम्ही दोन्ही अक्षांवर वर्तुळाने बनवलेले इंटरसेप्ट शोधण्याचे सूत्र
काढले होते,

परंतु आम्हाला पुढील प्रश्न विचारल्यास काय होईल,
त्यामुळे आम्हाला वर्तुळ दिले जाईल आणि आम्हाला एक सरळ रेषा देखील दिली जाईल आणि आम्हाला हे शोधण्यास सांगितले जाईल.
लांबी जी आहे

त्यामुळे या लांबीला या वर्तुळाने या सरळ रेषेवर बनवलेला इंटरसेट असे म्हणतात
त्यामुळे आपण असे कोणतेही सामान्य सूत्र काढले नाही परंतु तसे करणे फार कठीण नाही आणि हेच आपण या पुढील समस्येतून स्पष्ट करू.

दुसरी समस्या घेऊ या 1 एक म्हणजे मूळ उगमातून जाणारी एक सरळ रेषा आणि 1 दोन ही सरळ रेषा x अधिक y समान आहे
आणखी एक असे म्हटले जाते की या वर्तुळाद्वारे बनविलेले अवरोध हे दोन्ही सरळ रेषांवर समान आहेत.

समान लांबी म्हणजे लांबीची लांबी 1 एक लांबीची लांबी समान असते मग असे विचारले जाते कारण पहिल्या ओळीचे समीकरण 1 एक दिलेले नाही

त्यामुळे या चार समतुल्यांपैकी कोणते हे विचारले जाते ons हे शक्यतो 1 one चे समीकरण असू शकते, म्हणून आपण प्रथम इंटरसेटचे मूल्य शोधू या म्हणजे आपल्याकडे हे वर्तुळ आहे आणि आपल्याकडे एक सरळ रेषा 1 दोन आहे ज्याचे समीकरण x अधिक y एक च्या बरोबरीचे आहे

त्यामुळे कदाचित कुठे करावे काढा मग हे मूळ असेल आणि स्पष्टपणे ही सरळ रेषा ती आहे जी निळ्या रंगात काढली आहे आणि वर्तुळ जर आपण पाहिले तर त्याचे केंद्र x समान अर्ध्या आणि y समान आहे वजा तीन बाय दोन आणि वर्तुळाची त्रिज्या इतकी आहे जसे आपण हे वर्तुळ उगमस्थानातून जाते हे देखील पाहू शकतो

त्यामुळे मूलतः हे अंतर जे 5 बाय 2 चे वर्गमूळ आहे ते या वर्तुळाची त्रिज्या असणार आहे म्हणून मी ते अंदाजे काढले आहे आणि जसे आपण हे वर्तुळ सरळ रेषेला छेदते ते पाहू शकतो.

1 दोन दोन बिंदूवर आणि ही

या वर्तुळाने या रेषेवर बनवलेल्या इंटरसेटची लांबी आहे 1 दोन तर आता प्रश्न असा आहे की आपण ही लांबी कशी शोधू शकतो
त्यामुळे स्पष्टपणे हे दोन्ही छेदनबिंदू शोधणे ही सोपी पद्धत आहे.

या सरळ रेषेवर याचे समाधान होणार आहे, म्हणून समजा आपल्याकडे x स्वल्पविराम y बिंदू असेल तर या x आणि y ला हे समीकरण पूर्ण करावे लागेल कारण हा बिंदू या सरळ रेषेवर आहे,
त्यामुळे सर्वसाधारणपणे कोणत्याही तर येथून आपल्याला y आहे असे दिसते.

एक वजा x च्या बरोबरीने सरळ रेषेवरील कोणताही सामान्य बिंदू xn द्वारे दिला जाईल x समन्वय x आहे आणि y समन्वय एक वजा x आहे म्हणून आपण दोन्ही समन्वय जोडल्यास आपल्याला एक मिळेल म्हणजे यातील सर्व बिंदू प्रकार मुळात या सरळ रेषेवर असतात आणि मग आम्ही अशा प्रकारचे बिंदू शोधत आहोत जे वर्तुळावर देखील असतात कारण आम्हाला हे छेदनबिंदू शोधण्यात रस आहे

त्यामुळे छेदनबिंदू हे ते बिंदू असतील जे दोन्ही आहेत.

सरळ रेषेवर तसेच वर्तुळावर आणि म्हणून सरळ रेषेवर असलेल्या आणि वर्तुळावर देखील असलेल्या कोणत्याही बिंदूने हे समीकरण y बरोबर 1 वजा x बरोबर पूर्ण केले पाहिजे म्हणून आपण ते समीकरण लिहू.

x चौरस अधिक एक वजा x संपूर्ण चौरस वजा x अधिक तीन मध्ये एक वजा x बरोबर शून्य आणि जर तुम्ही हे सोपे केले तर आपल्याला x चौरस वजा तीन x अधिक दोन समान शून्य मिळतील ज्याचा अर्थ x एक किंवा दोन आहे आणि ते मुळात ah शी संबंधित आहे छेदनबिंदूचे दोन बिंदू म्हणून जेव्हा x एक असेल तेव्हा y समन्वय शून्य असेल म्हणून छेदनबिंदूचा एक बिंदू एक स्वल्पविराम शून्य असेल म्हणजे x बरोबर एक घेण्याशी संबंधित
असेल म्हणजे आपल्याला हा द्विघात सोडवता आला आहे समीकरण आणि x चे दुसरे संभाव्य मूल्य दोन आहे परंतु नंतर बिंदू दोन n एक वजा दोन असेल

त्यामुळे छेदनबिंदूच्या दुसऱ्या बिंदूचा समन्वय दोन n वजा एक असेल

त्यामुळे आता आपल्याकडे छेदनबिंदूचे दोन्ही बिंदू आहेत इंटरसेट हे दोनचे वर्गमूळ असल्याचे सहज दिसून येते आणि नंतर प्रश्नाच्या दुसऱ्या भागात येताना असे म्हटले आहे की आणखी एक सरळ रेषा 1 1 आहे जी उगमस्थानातून जाते म्हणून दुसरी सरळ रेषा आहे जी pa उत्पत्तीतून $sses$ जाते

त्यामुळे ते असे काहीतरी असू शकते म्हणून ही दुसरी सरळ रेषा आहे 1 जी उगमस्थानातून जाते आणि असे म्हटले जाते की ही सरळ रेषा

वर्तुळावर एक अवरोध देखील करते आणि इंटरसेटची लांबी असावी

1 दोन ने बनवलेल्या इंटरसेटच्या इंटरसेट लांबी प्रमाणे असेल जे दोन चे वर्गमूळ आहे कारण ही रेषा उगमस्थानातून जाते कारण या रेषेचे सामान्य समीकरण y समान mx असेल जेथे m या रेषेचा उतार आहे आणि नंतर आपण रेषा 1 दोन साठी केले आहे आपल्याला वर्तुळासह या रेषेच्या छेदनबिंदूचे बिंदू देखील शोधावे लागतील जेथे कार्य थोडे सोपे केले जाते कारण आपल्याला आधीच माहित आहे की मूळ छेदनबिंदूंपैकी एक आहे कारण सरळ रेषा आणि दोन्ही वर्तुळ उत्पत्तीतून जाते आणि नंतर छेदनबिंदूचे निर्देशांक काय आहेत ते पाहण्याचा प्रयत्न करू या,

त्यामुळे या सरळ रेषेवरील कोणताही बिंदू x स्वल्पविराम mx प्रकारचा असेल कारण y समन्वय te हा x समन्वयाच्या m पट आहे आणि असा कोणताही बिंदू या वर्तुळावर असण्यासाठी वर्तुळाचे समीकरण y च्या mx वर समाधानी असणे आवश्यक आहे, म्हणजे ms च्या बरोबर y ठेवल्यास आपल्याला हे समीकरण मिळेल

त्यामुळे त्याची दोन मूल्ये आहेत.

x जे या चतुर्भुज समीकरणाचे समाधान करतात आणि ती दोन मूल्ये मूलभूतपणे प्रतिच्छेदनाच्या दोन बिंदूशी संबंधित असतील

त्यामुळे दोन मुळे x समान शून्य आणि x समान एक वजा तीन m बाय एक अधिक m चौरस आहेत त्यामुळे समाधान x शून्य बरोबर आहे बिंदू शून्य स्वल्पविराम शून्य छेदनबिंदूचा छेदनबिंदू शून्य स्वल्पविराम शून्य आणि x समान एक वजा तीन मीटर प्रती एक अधिक m चौरस या छेदनबिंदूच्या इतर बिंदूशी संबंधित आहे ज्याचे समन्वय असतील म्हणून आता आपल्याला दोन्ही बिंदूंचे समन्वय मिळाले आहेत छेदनबिंदू म्हणून 1 एक जो $m \times$ च्या बरोबरीचा आहे तो वर्तुळाला मूळ आणि या दुसऱ्या बिंदूला छेदतो आणि म्हणून इंटरसेप्टची लांबी t ने केलेल्या इंटरसेप्टची लांबी असेल c वर्तुळावरील ही रेषा 1 एक या दोन बिंदूमधील अंतर असणार आहे आणि हे c वरील रेषा 1 दोनने केलेल्या छेदनाच्या बरोबरीचे असावे जे दोनचे वर्गमूळ आहे, म्हणून आपल्याकडे समीकरण आहे जे वर्गमूळ आहे दोनचे दोन हे या दोन बिंदूमधील अंतराच्या बरोबरीचे असले पाहिजे जे हे सोपे केल्यावर आपल्याला मिळेल त्यामुळे प्रत्यक्षात m ची दोन भिन्न मूल्ये आहेत 1 एक चे अंतर दोनचे वर्गमूळ असेल त्यामुळे येथून m एकतर एक किंवा वजा एक असेल सात ने तर 1 एक 1 चे समीकरण असू शकते एक y x बरोबर असू शकते किंवा म्हणून या दोन्ही सरळ रेषांना वर्तुळावरील दोनच्या वर्गमूळाचा समान इंटरसेप्ट असेल म्हणून आपण सर्व संभाव्य निवडींमधून पाहतो मग आपल्याला ती निवड b दिसते या y समतुल्य x एक दोन sb सरळ रेषेशी संबंधित आहे y x बरोबर समान आहे जी आपल्याला सापडलेल्या शक्यतांपैकी एक आहे आणि निवड c ही आपल्याला सापडलेल्या दुसऱ्या शक्यतेशी सुसंगत आहे म्हणून पुढे आपण याचे समीकरण काढूया दिलेल्या बिंदूवर वर्तुळाची स्पर्शिका म्हणून समजा आपल्याकडे हे वर्तुळ आहे आणि आपल्याला x one y one समन्वय असलेल्या एका बिंदूवर वर्तुळाच्या स्पर्शिकेचे समीकरण शोधायचे आहे तर आपल्याकडे हे वर्तुळ येथे केंद्र उणे g उणे आहे f नंतर आपल्याकडे एक बिंदू p आहे जो वर्तुळावर x one y one सह निर्देशांक आहे आणि आपल्याला सरळ रेषेचे समीकरण शोधायचे आहे जी या बिंदूवर p वर वर्तुळाची स्पर्शिका आहे म्हणून ही स्पर्शिका आहे आणि आपल्याला पाहिजे आहे या स्पर्शिकेचे समीकरण काढा आता समजा या स्पर्शिकेवर बिंदू xy असेल तर स्पर्शिकेचा उतार y वजा y एक भागिले x वजा x एक हा बिंदू p ला वर्तुळाच्या मध्यभागी जोडणाऱ्या रेषेचा उतार असेल तर या रेषेचा उतार y एक वजा f ने भागिले x एक वजा g ने भागिले y एक अधिक f ला x एक अधिक g ने भागले तर हा रेषेचा उतार आहे op चा हा उतार आता आपल्याला माहित आहे की येथे स्पर्शिका वर्तुळावरील कोणताही बिंदू p 90 करतो रेषेचा अंश ज्या बिंदू p ला वर्तुळाच्या मध्यभागी जोडतो त्यामुळे मूलतः ही रेषा op आणि स्पर्शिका एकमेकांना लंब असतात आणि म्हणून या रेषा op रेषाखंड op आणि स्पर्शिकेच्या उताराचा गुणाकार वजा एक असावा. स्पर्शिकेचा उतार हा लिनो p चा उतार वजा एक आहे याचा अर्थ असा होतो की नंतर थोडेसे सरलीकरण आपल्याला देते परंतु बिंदू p हा वर्तुळ c वर असल्यामुळे p या बिंदूच्या समन्वयाने वर्तुळाचे समीकरण देखील पूर्ण केले पाहिजे. आणि म्हणून हे खरे असले पाहिजे किंवा म्हणून मूलतः आपण स्पर्शिकेच्या समीकरणामध्ये ही उजवी बाजू या परिमाणाने बदलू शकतो आणि म्हणून आपल्याला स्पर्शिकेचे समीकरण मिळते जे सोपे केले जाऊ शकते म्हणून हे स्पर्शिकेचे समीकरण आहे x चौरस अधिक y वर्ग अधिक दोन gx अधिक दोन fy अधिक c हे सामान्य समीकरण असलेले वर्तुळ p बिंदूवर शून्य असते जे x one y one आहे म्हणून आपण काढले होते दिलेल्या बिंदू p वर वर्तुळाच्या स्पर्शिकेचे समीकरण पुढे आपल्याला वर्तुळावरील एका बिंदूवर दिलेल्या वर्तुळाचे सामान्य आणि दिलेल्या वर्तुळाचे समीकरण सापडते म्हणून समजा आपल्याकडे हे वर्तुळ आहे आणि हे केंद्र आहे आणि आपल्याकडे p बिंदू आहे. परिघ म्हणून सामान्य या बिंदूला केंद्र जोडणाऱ्या रेषेद्वारे दिले जाते p जी ही रेषा आहे त्यामुळे आता उद्दिष्ट असे आहे की जर आपल्याला वर्तुळाचे समीकरण दिले असेल आणि जर आपल्याला या बिंदू p चे निर्देशांक दिले असतील तर वर्तुळाचा घेर मग हे सामान्य समीकरण शोधणे हे उद्दिष्ट आहे म्हणून समजा की वर्तुळाचे समीकरण हे वजा g वजा f या केंद्रासह आहे आणि समजा p मध्ये x दोन y दोन समन्वय असलेला एक बिंदू आहे जो वर आहे. जे वर्तुळाच्या परिघावर आहे मग आपले उद्दिष्ट या सामान्य रेषेचे समीकरण किंवा समीकरण शोधणे हे आहे तेव्हा आपले उद्दिष्ट दिलेले बिंदू p वर वर्तुळाचे सामान्य समीकरण शोधणे आहे आता ते $c1e$ आहे ar की p वर सामान्य च्या सामान्य उताराचा उतार y दोन वजा f ला भागिले x दोन वजा g आता आपल्याकडे आणखी एक बिंदू आहे जिथे आपल्याकडे या सामान्य वर कोणताही सामान्य बिंदू असेल तर xy म्हणा तर उतार किंवा समजा आपल्याकडे आहे हा बिंदू हा या सामान्य रेषेवरील कोणताही सामान्य बिंदू आहे तर हा उतार देखील सामान्य रेषेवरील कोणत्याही बिंदू आणि वर्तुळाच्या मध्यभागी असलेल्या रेषेच्या विभागाच्या उताराच्या समान असणे आवश्यक आहे म्हणून केंद्र आणि बिंदूमधील रेषेचा हा उतार p हा या सामान्य रेषेवरील कोणत्याही बिंदूमधील रेषेचा उतार सारखाच असला पाहिजे q आणि वर्तुळाचा केंद्र असे म्हणू या कारण मूलतः या दोन्ही रेषा एकच रेषा आहेत त्या मुळात सामान्य आहेत म्हणून या उताराच्या समान असणे आवश्यक आहे. o oq रेषाखंडाचा जो y उणे उणे f ओव्हर x उणे वजा g वर समान आहे आणि जर आपण ते आणखी सोपे केले तर आपल्याला असे समजते की हे असे आहे की हे त्या वर्तुळाचे सामान्य समीकरण आहे p बिंदूच्या पुढे आपण डी दिलेल्या बिंदूपासून दिलेल्या वर्तुळात स्पर्शिकेची लांबी काढा, म्हणून आपण असे म्हणू की आपल्याकडे येथे एक वर्तुळ आहे ज्याचे समीकरण हे आहे आणि हे वर्तुळाचे केंद्र आहे आणि समजा आपल्याला x एक y एक समन्वय असलेला एक बिंदू p दिला आहे आणि मग आपल्याला या स्पर्शिकेची लांबी शोधण्यास सांगितले जाते pt म्हणजे ही लांबी pt जिथे pt या बिंदूवर या वर्तुळाची स्पर्शिका आहे t म्हणजे स्पष्टपणे हे 90 अंश आहे आणि आपल्याला हा बिंदू शोधण्यास सांगितले जाते आणि आपल्याला ही लांबी शोधण्यास सांगितले जाते आपल्याला माहित आहे की ही लांबी ot ही दिलेल्या वर्तुळाची त्रिज्या आहे जी g वर्ग अधिक आहे जी g वर्ग अधिक f वर्ग वजा c चे वर्गमूळ आहे आणि हे अंतर देखील मोजले जाऊ शकते ते या अभिव्यक्तीच्या ops वर्गमूळाद्वारे दिले जाते जे चौरस आहे x चे वर्गाचे मूळ x

एक अधिक g संपूर्ण चौरस अधिक y एक अधिक f संपूर्ण वर्ग आपल्याला हे समजते की opt हा काटकोन त्रिकोण आहे आणि म्हणून पायथागोरसच्या प्रमेयावरून आपल्याला माहित आहे की op स्केअर हा ओटी स्केअर अधिक pt स्केअर आहे जो pte आहे op वर्गाचे $quals$ वर्गमूळ वजा ओटी वर्ग जो इतका op वर्ग आहे या समीकरणावरून शोधता येईल म्हणून p वर्ग हा x एक अधिक g पूर्ण वर्ग अधिक y एक अधिक f पूर्ण वर्ग असेल आणि ot वर्ग हा त्रिज्याचा वर्ग आहे जो d आहे चौरस अधिक f चौरस वजा c म्हणून शेवटी दिलेल्या बिंदू p पासून या वर्तुळापर्यंत स्पर्शिकेच्या pt च्या लांबीची ही अभिव्यक्ती आहे ज्याचे समीकरण हे इतके आवश्यक आहे की येथे आपल्याला सामान्यतः समीकरणाचे वर्तुळ दिले जाईल या वर्तुळाचे आपल्याला दिले जाईल म्हणून हे गुणांक gf आणि c ओळखले जातील त्याचप्रमाणे या बिंदूचे p चे समन्वय आपल्याला दिले जातील ते देखील ओळखले जातील आणि नंतर ही लांबी या स्पर्शिकेची लांबी शोधण्यास सांगितले जाईल.

हे सूत्र सहज वापरता येते,

त्यामुळे हे सर्व x one y one ओळखले जातात आणि gf आणि c देखील ज्ञात आहेत, आपण पुढील व्याख्यानात वर्तुळाच्या संदर्भात बिंदूच्या बळाचा अर्थ काय आहे ते परिभाषित करू आणि आपण चर्चा देखील करू.

s ome प्रॉब्लेम्स दिलेल्या बिंदूवर वर्तुळाच्या स्पर्शिकेशी संबंधित काही समस्या सोडवतात आणि वर्तुळावरील दिलेल्या बिंदूवर वर्तुळासाठी सामान्य देखील असतात

धन्यवाद