मंडलियों पर 12 वें व्याख्यान में आपका स्वागत है,
इसलिए इस व्याख्यान में हम मंडलियों के परिवार नामक एक नया विषय शुरू करेंगे जो सीधी रेखाओं के परिवार के विषय के समान है,
इसलिए यहां हम मूल रूप से सभी मंडलियों के लिए सामान्य समीकरण लिखने की बात करेंगे जो एक आम संपत्ति को संतुष्ट करते हैं उदाहरण के लिए हम सभी संभावित वृत्तों का समीकरण लिख सकते हैं जो किन्हीं दो दिए गए बिंदुओं से होकर गुजरते हैं या उदाहरण के लिए उन सभी वृत्तों का समीकरण जो दो दिए गए वृत्तों के प्रतिच्छेदन से गुजरते हैं,
इसलिए इस व्याख्यान का विषय यही होगा तो चलिए हम पहले परिदृश्य के साथ शुरू करते हैं जहां हम कहते हैं कि हमें दो सर्कल समीकरण दिए गए हैं जिनके समीकरण s एक बराबर शून्य और s दो बराबर शून्य हैं तो एक यह है तो एक यह x और y में यह दूसरी डिग्री बहुपद है जब s दो x और y में यह दूसरी दूसरी डिग्री बहुपद है तो यह पहले सर्कल को शून्य के बराबर दर्शाता है और यह दूसरे सर्कल के दो बराबर शून्य का प्रतिनिधित्व करता है और हम कहते हैं कि ये दो सर्कल ई को काटते हैं एक दूसरे को दो बिंदुओं p और q पर
इसलिए अब हम उन सभी वृत्तों के समीकरण को खोजने में रुचि रखते हैं जो इन दो प्रतिच्छेदन बिंदुओं से गुजरते हैं उदाहरण के लिए एक ऐसा वृत्त यह वृत्त हो सकता है जिसे मैं अभी खींच रहा हूँ दूसरा वृत्त कुछ इस तरह हो सकता है फिर भी एक और परिपथ कुछ इस तरह होगा जैसा कि आप जल्द ही महसूस करेंगे कि अनंत रूप से कई वृत्त हैं जो खींचे जा सकते हैं जो इन दो दिए गए वृत्तों के प्रतिच्छेदन के इन दोनों बिंदुओं से होकर गुजरेंगे लेकिन यहाँ उद्देश्य एक सामान्य समीकरण या एक समीकरण खोजना है जो कुछ पैरामीटर होंगे जैसे कि यदि हम उस पैरामीटर को बदलते हैं तो हमें ऐसे किसी भी सर्कल का समीकरण प्राप्त करने में सक्षम होना चाहिए जो इन दो बिंदुओं से होकर गुजरता है, ऐसा करने के लिए हम रेडिकल अक्ष की अवधारणा का उपयोग करेंगे और हमें थोड़ा सा स्मरण करने दें
इसलिए यदि हम किन्हीं दो प्रतिच्छेदी वृत्तों को याद करते हैं यदि हम किन्हीं दो प्रतिच्छेदी वृत्तों के लिए याद करते हैं, तो मूल अक्ष अद्वितीय सीधी रेखा द्वारा दिया गया था जो दो बिंदुओं को मिलाती है प्रतिच्छेदन
इसलिए इस मामले में s एक के बराबर शून्य और s दो बराबर शून्य है, यह लाल सीधी रेखा होगी जो p और q दोनों से होकर गुजरती है,
इसलिए यह s एक और s दो का मूल अक्ष होगा लेकिन फिर मान लीजिए कि हमारे पास एक सामान्य वृत्त है जिसका समीकरण x वर्ग जोड़ y वर्ग जोड़ दो g x जोड़ दो f जमा c बराबर शून्य से दिया गया है ,
इसलिए हमें ऐसे परिपथों के सामान्य समीकरण को खोजने के लिए कहा जाता है जो इन दोनों बिंदुओं से होकर गुजरते हैं, अब इसका समीकरण सीधी रेखा या जो इन दो वृत्तों का मूल अक्ष है , केवल s one घटा s दो बराबर शून्य द्वारा दिया गया था,
इसलिए यदि हम s एक और s दो घटाते हैं और दो शून्य के बराबर करते हैं तो हमें जो मिलेगा वह g 1 घटा g 2 है। गुणा x जोड़ 2 गुणा f 1 घटा f 2 गुणा y जमा c 1 घटा c 2 बराबर 0. तो यह इन दो वृत्तों के बीच मूलांकीय अक्ष का समीकरण अब स्पष्ट रूप से है यदि इस समीकरण द्वारा दिया गया कोई अन्य सामान्य वृत्त है जो भी गुजरता है इन दो बिंदुओं के माध्यम से यह स्पष्ट है कि एस और इस तरह के किसी भी सामान्य सर्किल cle s और दिया गया वृत्त s भी p और q पर प्रतिच्छेद करेगा क्योंकि p और q s एक पर स्थित हैं और हम उन सभी वृत्तों पर विचार कर रहे हैं जो p और q से होकर गुजरते हैं
इसलिए p और q को भी s पर स्थित होना चाहिए और
इसलिए p और q बिंदु p और q दोनों s और s एक के लिए उभयनिष्ठ होना चाहिए और
इसलिए s और s एक को p और q पर प्रतिच्छेद करना चाहिए और
इसलिए वृत्त s के बराबर शून्य और s एक के बराबर शून्य के बीच का रेडिकल अक्ष सीधे द्वारा दिया जाता है रेखा समीकरण s माइनस s एक बराबर शून्य है
इसलिए इन दो वृत्तों के बीच मूल अक्ष किसी भी वृत्त के बीच होगा जो pq से भी होकर गुजरता है और यह वृत्त s एक s ऋण s एक बराबर शून्य होगा लेकिन यह मूल अक्ष भी एक सीधी रेखा है जो p और q से होकर गुजरता है और इस सीधी रेखा का समीकरण s माइनस s one होगा तो यह माइनस यह है तो इस ah का समीकरण s माइनस s one होगा दो गुणा g घटा g एक x जमा दो गुणा f माइनस f एक y जमा c घटा c एक शून्य के बराबर होता है लेकिन फिर यह ध्यान दिया जाता है कि बिंदु p और q इस रेखा पर स्थित हैं ight रेखा के साथ -साथ यह सीधी रेखा भी किन्हीं दो बिंदुओं p और q के बीच केवल एक अनूठी सीधी रेखा है और
इसलिए यह समीकरण और यह समीकरण एक ही सीधी रेखा का प्रतिनिधित्व कर रहा होगा,
इसलिए अब तक हमारे पास 2 g घटा g 1 है। एक्स प्लस 2 एफ माइनस एफ वन में वाई प्लस सी माइनस सी एक बराबर शून्य तो यह समीकरण जो एस और एस वन के बीच रेडिकल अक्ष है और यह दूसरी सीधी रेखा समीकरण है जो एस वन और एस दो के बीच रेडिकल अक्ष है
इसलिए ये दो एक ही सीधी रेखा के अलावा और कुछ नहीं हैं, जिसका मूल रूप से तात्पर्य यह है कि यदि हम इस पहले समीकरण को लेते हैं और यदि हम इसे किसी वास्तविक मूल्य वाली वास्तविक संख्या q से गुणा करते हैं, तो चूंकि वे एक ही समीकरण हैं,
इसलिए कुछ वास्तविक संख्या q मौजूद होनी चाहिए जैसे कि यदि हम इस पहले समीकरण को उस q से गुणा करते हैं, तो हमें दूसरा समीकरण प्राप्त करना चाहिए क्योंकि वे एक ही सीधी रेखा के अलावा और कुछ नहीं हैं और
इसलिए जो होना चाहिए वह यह है कि जब हम इस पहले समीकरण को q से गुणा करते हैं तो हमें दो q g घटा g एक x में मिलता है प्लस टू क्यूएफ मील nus f one in y plus q in c घटा c one बराबर शून्य है
इसलिए q से गुणा करने के बाद हमें वास्तव में यह समीकरण प्राप्त होना चाहिए जिसका मूल रूप से अर्थ है कि यह और यह गुणांक द्वारा बिल्कुल समान समीकरण गुणांक होना चाहिए और ऐसा होने के लिए यह सत्य होना चाहिए कि g एक माइनस g दो बराबर होना चाहिए q गुणा g घटा एक f एक घटा f दो बराबर होना चाहिए q गुणा f घटा f एक और c एक घटा c दो बराबर होना चाहिए q गुणा c घटा c एक यहां याद रखें g एक जी 2 एफ 1 एफ 2 और सी 1 सी 2 सामान्य समीकरण खोजने के लिए अब सभी ज्ञात हैं, इस सामान्य समीकरण के लिए जीएफ और सी के बीच कुछ संबंध होना चाहिए, क्योंकि यह उन सभी मंडलों के समीकरण का प्रतिनिधित्व कर रहा है जो पास होते हैं इन दोनों बिंदुओं के माध्यम से तो आइए देखें कि यह क्या गुण है gf और c संतुष्ट करते हैं
इसलिए यहाँ से हम जो देख सकते हैं वह यह है कि g बराबर होगा g एक घटा g दो बटा q जमा g एक इसी तरह f बराबर होगा f एक घटा f दो बटा q जमा f एक और c बराबर होगा c एक घटा u दो बटा q जमा c एक तो यह मैं s जो हमें मिलता है उसे सरल बनाया जा सकता है
इसलिए अब हमें यही मिलता है अगर हम इस सामान्य समीकरण पर वापस जाने की कोशिश करते हैं तो हम gf और c को इस दाहिने हाथ से बदल देते हैं और यदि हम ऐसा करते हैं तो हमें प्राप्त करने में सक्षम होना चाहिए सामान्य समीकरण जहां दाईं ओर q होगा,
इसलिए इस समीकरण में यह पैरामीटर q होगा और उस पैरामीटर को बदलने से q को मंडलियों के परिवार से अलग-अलग वृत्त मिलेंगे,
इसलिए जब हम ऐसा करते हैं तो हमें जो मिलता है वह है x वर्ग जमा y वर्ग प्लस टू एक्स इन जी
इसलिए जी के बजाय हम इस राइट हैंड साइड प्लस टू वाई को एफ में डालते हैं
इसलिए एफ के बजाय हम इस राइट हैंड साइड प्लस सी को डालते हैं
इसलिए सी के बजाय हम इस एक्सप्रेशन को 0 के बराबर रखते हैं और फिर हम क्या कर सकते हैं अब यह है कि हम 1 जमा x वर्ग के बराबर 1 जोड़ q

बटा q गुणा x वर्ग घटा 1 बटा q गुणा x वर्ग लिख सकते हैं,
इसलिए यह x वर्ग बदल जाएगा यदि यह इन दो अलग-अलग शब्दों के साथ है और यही बात y वर्ग के साथ भी करेगी और अगर हम ऐसा करते हैं तो हम s को एक जोड़ q बटा q गुणा x वर्ग जोड़ y वर्ग जोड़ दो g एक x जोड़ दो प्राप्त करेंगे f एक y जमा c एक घटा एक बटा q गुणा x वर्ग जमा y वर्ग जोड़ दो g दो x जमा दो f दो y जमा c दो अब शून्य के बराबर है अब स्पष्ट रूप से यदि हम इस स्लाइड पर वापस जाते हैं तो यह स्पष्ट है कि q शून्य नहीं हो सकता क्योंकि यदि q को शून्य होना था तो यह और यह मेल नहीं खाएगा क्योंकि स्पष्ट रूप से यह एक गैर शून्य समीकरण नहीं है तो यह भी एक शून्य समीकरण है जिससे मेरा मतलब यह है कि इस समीकरण में जी एक और जी दो बराबर नहीं हैं एफ एक और एफ दो तो जी में से एक जी दो एफ एक और एफ दो सी एक और सी दो यह स्पष्ट है कि जी एक जी 1 और जी 2 इन दोनों में से कम से कम एक गैर-शून्य है
इसलिए या तो जी 1 शून्य जी 2 गैर है -शून्य या $f1$ माइनस $f2$ गैर-शून्य है दोनों शून्य नहीं हो सकते क्योंकि यदि दोनों शून्य हैं तो केंद्र समान हैं तो केंद्र समान हैं जिस स्थिति में हमारे पास संकेंद्रित वृत्त हैं और संकेंद्रित वृत्त एक दूसरे को नहीं काटेंगे यदि हम यदि हम पहली स्लाइड पर वापस जाएं तो हमने कहा कि हम दो वृत्तों की बात कर रहे हैं जो एक दूसरे को इतने स्पष्ट रूप से काटते हैं कि यहां कम से कम एक वृत्त है। f ये गुणांक जो शून्य नहीं है और इसलिए यह एक तुच्छ समीकरण नहीं है और
इसलिए q कभी भी शून्य नहीं होगा क्योंकि यदि आप इसे q से गुणा करते हैं तो एक शून्य समीकरण प्राप्त होगा और फिर कोई रास्ता नहीं है कि यह और यह एक ही समीकरण हो सकता है क्योंकि यदि आप इसे q के बराबर शून्य से गुणा करते हैं यदि q को शून्य होना है तो जब हम इस समीकरण से गुणा करते हैं तो हमें एक शून्य समीकरण मिलता है जबकि यह समीकरण शून्य समीकरण नहीं है
इसलिए यह वास्तविक मान q शून्य नहीं है और
इसलिए हम क्या कर सकते हैं यह है कि हम इस पूरे समीकरण को q से गुणा कर सकते हैं,
इसलिए जब हम ऐसा करते हैं तो हमें यहां हर से छुटकारा मिलता है,
इसलिए हमें जो मिलता है वह यह है कि एक प्लस q गुणा s एक घटा s दो शून्य के बराबर है,
इसलिए यह सामान्य रूप है समीकरण जो हमें प्राप्त होता है और हम इसे लिख भी सकते हैं इस समीकरण को एक जोड़ q में s एक घटा एक करके एक जमा q गुणा s दो बराबर शून्य के रूप में लिख सकते हैं और हम यह ah कर सकते हैं क्योंकि और आगे जो हम देखते हैं वह यह है कि हम इसे जमा बराबर शून्य के रूप में लिख सकते हैं लेकिन यह और कुछ नहीं बल्कि यह बराबर है जहाँ k एक बटा एक घटा है q और चूँकि q वास्तविक है, k भी वास्तविक मान है क्योंकि q शून्य के बराबर नहीं है k ऋणात्मक एक के बराबर नहीं है
इसलिए यह उन सभी वृत्तों का सामान्य समीकरण है जो बिंदु से होकर गुजरते हैं दो वृत्तों के प्रतिच्छेदन का s एक शून्य के बराबर और s दो बराबर शून्य लेकिन यह k शून्य के बराबर नहीं होना चाहिए, कोई भी वास्तविक मान हो सकता है जो ऋण के बराबर नहीं है आइए इसे स्पष्ट करने के लिए एक छोटा सा उदाहरण लेते हैं तो आइए हम कहते हैं कि हमारे पास दो वृत्त x वर्ग जोड़ y वर्ग जोड़ दो x जमा चार y घटा चार बराबर शून्य है इसका केंद्र शून्य से एक शक्ति घटा दो है और तीन की त्रिज्या है कि दूसरा वृत्त s दो बराबर x वर्ग जोड़ y वर्ग जोड़ होगा छह y बराबर शून्य है इसका केंद्र शून्य अल्पविराम घटा तीन और त्रिज्या तीन के बराबर है जैसा कि हम स्पष्ट रूप से देखते हैं कि दो केंद्रों के बीच की दूरी दो के वर्गमूल के बराबर है जो त्रिज्या के योग से कम है क्योंकि त्रिज्या का योग छह है और यह स्पष्ट रूप से पूर्ण से अधिक है क्योंकि निरपेक्ष त्रिज्या के बीच का अंतर शून्य है
इसलिए यह वह स्थिति है जिसका मूल रूप से अर्थ है कि दो वृत्त दो बिंदुओं पर प्रतिच्छेद कर रहे हैं और अब हम उन सभी संभावित वृत्तों के समीकरण का पता लगाना चाहेंगे जो इन दोनों के प्रतिच्छेदन के दो बिंदुओं से होकर गुजरते हैं। दो वृत्त
इसलिए उन सभी वृत्तों का सामान्य समीकरण $s\ 1$ जमा k गुणा $s\ 2$ बराबर 0 होगा जहाँ k वास्तविक है और k ऋण से एक के बराबर नहीं है
इसलिए इस उदाहरण के लिए s बराबर होगा तो s एक x वर्ग प्लस है y वर्ग जोड़ दो x जोड़ चार y घटा चार जमा k गुना s दो है x वर्ग जमा y वर्ग जमा छह y स्पष्ट रूप से शून्य के बराबर है अगर हम k को शून्य के बराबर रखते हैं तो हमें s एक के बराबर होना चाहिए और यदि हम इस रूप में चुनते हैं k अनंत की ओर जाता है यह समीकरण s दो के बराबर शून्य के अनुरूप होगा
इसलिए इसे और अधिक परिष्कृत किया जा सकता है आप जानते हैं कि इसे आगे 1 जमा kx वर्ग प्लस 1 जोड़ k y वर्ग प्लस 2 x प्लस 4 प्लस 6 k गुणा y के रूप में लिखा जा सकता है शून्य से चार शून्य के बराबर होता है
इसलिए यह सभी का सामान्य समीकरण है ऐसे वृत्त हमें बस k का मान बदलते रहना है और हर बार एक अलग वृत्त प्राप्त होगा लेकिन हमें यह सुनिश्चित करना चाहिए कि k ऋणात्मक एक के बराबर नहीं है क्योंकि यदि k ऋण 1 के बराबर है तो s वर्ग और y वर्ग का गुणांक 0 हैं और
इसलिए k बराबर माइनस 1 के साथ हम जो प्राप्त करने जा रहे हैं वह केवल $s\ 1$ घटा $s\ 2$ बराबर 0 है जो कि एक सीधी रेखा के समीकरण के अलावा और कुछ नहीं है जो s one और s दो का मूल अक्ष है और वह होगा वृत्त एक वृत्त का समीकरण नहीं है,
इसलिए हमने कहा है कि k ऋणात्मक एक के बराबर नहीं होना चाहिए, ताकि पहले प्रकार के वृत्तों का परिवार दूसरे प्रकार के वृत्तों का परिवार हो, मान लें कि हमें एक वृत्त दिया गया है s अभाज्य शून्य के बराबर है तो मान लीजिए कि इस समीकरण द्वारा दिया गया है और मान लें कि हमारे पास एक सीधी रेखा l है जो इस समीकरण द्वारा दी गई है,
इसलिए ये दोनों हमें दिए गए हैं और हम कहते हैं कि ये दोनों यह सीधी रेखा और यह वृत्त प्रतिच्छेद करते हैं दो बिंदुओं पर या वे सिर्फ एक बिंदु पर स्पर्श भी कर सकते हैं और फिर हम रुचि रखते हैं उन सभी वृत्तों के समीकरण में टेड जो इस चौराहे के बिंदु से गुजरते हैं जो इस दिए गए वृत्त के चौराहे के बिंदु से गुजरते हैं और यह सीधी रेखा दी गई सीधी रेखा l अब यह स्पष्ट है कि यदि हमारे पास कोई अन्य वृत्त है तो चलो हम कहते हैं कि हमारे पास कोई अन्य सर्कल है जो चौराहे के इन दो बिंदुओं से होकर गुजरता है तो यह स्पष्ट है कि रेडिकल अक्ष तो इसे सामान्य सर्कल के बराबर शून्य होने दें तो यह स्पष्ट है कि इस सर्कल और दिए गए के बीच रेडिकल अक्ष सर्कल का प्राइम यह सीधी रेखा होनी चाहिए ,
इसलिए s के बराबर शून्य और s अभाज्य के बीच का रेडिकल अक्ष शून्य के बराबर होना चाहिए , ऐसा
इसलिए है क्योंकि सीधी रेखा l इन दो प्रतिच्छेदन बिंदुओं को जोड़ती है,
इसलिए यह सीधी रेखा इन्हें काटती है इन दो बिंदुओं p और q पर वृत्त s अभाज्य दिया गया है अब यदि हमारे पास शून्य के बराबर कोई अन्य वृत्त s है जो इन दो बिंदुओं से होकर गुजरता है तो यह स्पष्ट है कि इन दो बिंदुओं को मिलाने वाली सीधी रेखा ra होनी चाहिए शून्य के बराबर s और s अभाज्य के बीच का द्विअक्षीय अक्ष शून्य के बराबर है, लेकिन चूंकि हमेशा दो बिंदुओं को मिलाने वाली एक अनूठी रेखा होती है,
इसलिए यह सीधी रेखा कुछ भी नहीं थी, लेकिन b इस सीधी रेखा का समीकरण और कुछ नहीं होना चाहिए, यह समीकरण s के बीच का मूल अक्ष है शून्य के बराबर और s अभाज्य शून्य के बराबर s माइनस s अभाज्य बराबर शून्य द्वारा दिया जाता है, तो मान लीजिए कि हमारे सामान्य वृत्त में यह समीकरण है तो s माइनस s अभाज्य यह समीकरण देगा लेकिन फिर यह समीकरण इस समीकरण के अलावा और कुछ नहीं होना चाहिए सीधी रेखा l का, जो कि इन दो समीकरणों के समान होना चाहिए, वहाँ aq मौजूद होना चाहिए जो शून्य के बराबर नहीं है जैसे कि यदि हम इस सीधी रेखा के समीकरण को इस q से गुणा करते हैं तो हमें वास्तव में s माइनस s प्राइम के लिए समीकरण प्राप्त करना चाहिए जो कि यह है क्योंकि हमने तर्क दिया है कि इन दोनों को एक ही सीधी रेखा का प्रतिनिधित्व करना चाहिए,
इसलिए जब आप इसे q से गुणा करते हैं तो हमें मिलता है और अब हम गुणांक द्वारा मूल रूप से गुणांक के पद को समान कर सकते हैं क्योंकि यह समीकरण और यह समीकरण समान हैं और वहां आगे q ऐसा होना चाहिए कि mq दो गुना के बराबर होना चाहिए g घटा g अभाज्य nq दो गुना f

घटा f अभाज्य के बराबर होना चाहिए और pq बराबर होना चाहिए c घटा c अभाज्य इन तीन समीकरणों से इस समीकरण से हमें दो g बराबर मिलते हैं दो g अभाज्य जोड़ mq यहाँ से हमें दो f बराबर दो f अभाज्य जोड़ n घन प्राप्त होते हैं और यहाँ से हमें c बराबर c अभाज्य जोड़ p q प्राप्त होता है, अब हम वृत्तों के परिवार के सामान्य समीकरण पर वापस जाते हैं, हम इन व्यंजकों को इसके लिए प्रतिस्थापित करते हैं इस समीकरण में दो जी दो एफ और सी और हमें एक्स स्क्वायर प्लस वाई स्क्वायर प्लस के बराबर एस मिलता है, दो जी के बजाय हम दो जी प्राइम प्लस एमक्यू को एक्स प्लस 2 एफ प्राइम प्लस एनक्यू में वाई प्लस सी प्राइम प्लस पीक्यू बराबर 0 लिखते हैं। और फिर यदि हम पदों को अलग करते हैं तो हम इस व्यंजक को x वर्ग जमा y वर्ग जोड़ दो g अभाज्य x जोड़ दो f अभाज्य y जमा c अभाज्य जोड़ q गुणा mx जमा ny जोड़ p बराबर शून्य के रूप में लिख सकते हैं लेकिन ध्यान दें कि यह कुछ भी नहीं है लेकिन s अभाज्य यह बहुपद का अभाज्य है और यह प्रथम घात बहुपद l है और

इसलिए हम सभी के लिए सामान्य समीकरण इस तरह के वृत्त s अभाज्य बन जाते हैं और ql शून्य के बराबर होता है ,

इसलिए s, s के बराबर होता है और ql शून्य के बराबर होता है,

इसलिए जब हम इस q को बदलते हैं तो q का वास्तविक मूल्य होता है क्योंकि हम तिरछा बदलते हैं तो हमें वृत्तों के इस परिवार से अलग-अलग वृत्त मिलते हैं, जो इससे होकर गुजरेंगे ये दो बिंदु पी और क्यू जहां पी और क्यू दिए गए सर्कल के प्राइम के चौराहे के बिंदु थे, दी गई सीधी रेखा के साथ। सर्कल के एक और परिवार की गणना की जा सकती है मान लीजिए कि हमारे पास दो बिंदु हैं x एक y एक और x दो y दो और ऐसा कहा जाता है कि हम उन सभी वृत्तों के समीकरण या उन सभी वृत्तों के सामान्य समीकरण का पता लगाना चाहेंगे जो इन दो बिंदुओं से होकर गुजरते हैं, जब तक कि ये दो बिंदु समान नहीं हैं, अनंत रूप से कई वृत्त हैं जो गुजरेंगे इन दोनों दो बिंदुओं के माध्यम से हम इन सभी मंडलियों के सामान्य समीकरण को कैसे ढूंढते हैं ताकि हम यह कर सकें कि हम निम्नलिखित सर्कल पर विचार कर सकते हैं ताकि हम इन दो बिंदुओं को मिला सकें और हम इस रेखा खंड के मध्य बिंदु को ढूंढ सकें । मिडपो int x एक जमा x दो बटा दो n y एक जोड़ y दो बटा दो होगा और हम इस रेखा खंड की आधी लंबाई के बराबर त्रिज्या के साथ एक वृत्त का निर्माण करते हैं जो स्पष्ट रूप से इन दोनों बिंदुओं को स्पर्श करेगा या गुजरेगा तो चलो अंक p और q हैं

इसलिए p और q से हमें एक और मिलता है, हमें इस वृत्त का समीकरण मिलता है, तो चलिए इसे निरूपित करते हैं हम आसानी से वृत्त के समीकरण की गणना कर सकते हैं और इस वृत्त को s अभाज्य कहकर निरूपित करेंगे,

इसलिए यह वृत्त बस होगा समीकरण द्वारा दिया जा सकता है x ऋण केंद्र छेद x केंद्र का समन्वय x ऋण x केंद्र का समन्वय पूरे वर्ग प्लस y ऋण y केंद्र का समन्वय पूरा वर्ग वर्ग त्रिज्या के बराबर होना चाहिए अब वर्ग त्रिज्या वर्ग का एक चौथाई है व्यास और वर्ग व्यास और कुछ नहीं बल्कि बिंदु p और q के बीच की वर्ग दूरी है जो x एक घटा x दो पूर्ण वर्ग जोड़ y एक घटा y दो पूर्ण वर्ग द्वारा दी गई है,

इसलिए यदि हम इस पद को इस पर लाते हैं तो यह बस इतना ही है भुजा का ऋण यहाँ होगा और फिर eq असुअल टू ज़ीरो तो यह वर्ग प्लस यह वर्ग शून्य के बराबर इस चीज़ को घटाता है

इसलिए यह इस वृत्त का समीकरण स्पष्ट रूप से है इस क्षण हम उस क्षण को परिभाषित करते हैं जब हमें ये दो बिंदु दिए जाते हैं s अभाज्य स्वचालित रूप से परिभाषित होता है और हम यह भी देखते हैं कि यदि हम इसे देखें, आइए हम p और q को मिलाने वाली इस सीधी रेखा का विस्तार करें ताकि इस रेखा का समीकरण मान लें कि इसे l के साथ निरूपित किया जाएगा, यह कहेगा कि सीधी रेखा का समीकरण l बराबर शून्य है और वह सीधी रेखा समीकरण भी खोजना आसान है बाहर क्योंकि आह तो यह सीधी रेखा समीकरण दिया जाएगा y घटा y एक बटा x घटा x एक बराबर y एक घटा y 2 बटा x 1 घटा x 2 और जिसे सरल बनाया जा सकता है x घटा x 1 गुणा y एक घटा y दो जोड़ y घटा y एक गुणा x दो घटा x एक बराबर शून्य है तो हम कहते हैं कि यह हमारा l है तो l

इसलिए l x और y में इस एकल डिग्री बहुपद के बराबर है और यह शून्य के बराबर है तो अब हम क्या हमारे पास शून्य के बराबर एक वृत्त s अभाज्य है, हमारे पास एक सीधी रेखा l है जो शून्य के बराबर है और हम जानते हैं कि यह सीधी रेखा और यह वृत्त इन दो बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करते हैं, इसलिए अनिवार्य रूप से हमारे पास यह है कि हम उन सभी वृत्तों के समीकरण को उन सभी वृत्तों के सामान्य समीकरण को खोजने का प्रयास कर रहे हैं जो इस वृत्त के अभाज्य बिंदु से होकर गुजरते हैं। शून्य के बराबर और यह सीधी रेखा l शून्य के बराबर है क्योंकि यह वृत्त s अभाज्य शून्य के बराबर है, इस सीधी रेखा को ठीक इन दो बिंदुओं p और q पर काटेगा जो हमें दिए गए थे क्योंकि जिस तरह से हमने निर्माण किया है यह सर्कल प्राइम है और चूंकि हम उन सभी सर्किटों के सामान्य समीकरण को खोजने की कोशिश कर रहे हैं जो पी और क्यू से गुजरते हैं, यह उन सभी सर्किलों के सामान्य समीकरण को खोजने के समान है जो शून्य के बराबर एस प्राइम के चौराहे के बिंदु से गुजरते हैं और सीधी रेखा l शून्य के बराबर है और यह कुछ ऐसा है जो हम पिछली स्लाइड में पहले ही कर चुके हैं जहाँ हमने कहा था कि सभी वृत्तों के लिए सामान्य समीकरण s अभाज्य जोड़ kl समीकरण द्वारा दिया जाता है एल से शून्य जहां के वास्तविक मूल्य है

इसलिए हम इस तरह से प्राप्त कर सकते हैं

इसलिए अब हमें इस एस प्राइम को इस बाएं हाथ की ओर से इस समीकरण से बदलना होगा,

इसलिए यह मूल रूप से एक्स माइनस एक्स एक प्लस एक्स टू बाय टू दो पूरे वर्ग बन जाएगा जमा y घटा y एक जमा y दो बटा दो पूर्ण वर्ग घटा x एक घटा x दो पूरा वर्ग जमा y एक घटा y दो पूरा वर्ग गुणा चार तो यह चीज जमा k गुणा इस व्यंजक को k गुणा इस चीज को और यह s के लिए यह बहुपद अभाज्य तो s अभाज्य के लिए बहुपद यह एक प्लस k गुना है जो सीधी रेखा l के लिए एकल डिग्री बहुपद है

इसलिए यह जोड़ k गुना यह बराबर होना चाहिए शून्य के बराबर होना चाहिए,

इसलिए यह ऐसे सभी मंडलियों का समीकरण है जो गुजरेंगे ये दो दिए गए बिंदु x एक y एक और x दो y दो और k वास्तविक मूल्य हैं

इसलिए हम k बदलते रह सकते हैं और हम अलग-अलग वृत्त प्राप्त करना जारी रख सकते हैं आइए हम इस उदाहरण को स्पष्ट करने के लिए लें कि हमने अभी क्या चर्चा की है तो आइए हम कहते हैं दो बिंदु हैं p जो दो अल्पविराम 0 है और दूसरा बिंदु q w . है hich 6 अल्पविराम माइनस 4 है और हम इन दो बिंदुओं से गुजरने वाले सभी वृत्तों के सामान्य समीकरण को खोजना चाहेंगे यह इन दो बिंदुओं को मिलाने वाली सीधी रेखा है मध्य बिंदु यह बिंदु है जिसके निर्देशांक चार अल्पविराम से दो स्पष्ट रूप से हैं दूरी सेशन आठ के वर्गमूल के बराबर है और

इसलिए यदि हम केंद्र के साथ एक वृत्त खींचते हैं जैसे कि त्रिज्या आठ का वर्गमूल है ताकि वृत्त कुछ इस तरह होगा और स्पष्ट रूप से ये दो बिंदु उस सर्कल पर स्थित होंगे क्योंकि हमने चुना है त्रिज्या को रूट आठ के बराबर होना चाहिए जो कि इस लंबाई का आधा है और हमने इस रेखा खंड के केंद्र को इस रेखा खंड के मध्य बिंदु के रूप में उस सर्कल का केंद्र चुना है,

इसलिए स्पष्ट रूप से p और q व्यास के विपरीत स्थित होंगे इस वृत्त पर इसके सिरे होंगे तो pq एक व्यास होगा और इस वृत्त के अभाज्य का समीकरण x घटा चार पूर्ण वर्ग जोड़ y जोड़ दो पूर्ण वर्ग त्रिज्या का वर्ग है जो आठ है तो यह समीकरण है इस सर्कल का जिसे सॉरी के लिए सरल बनाया जा सकता है,

इसलिए यह इस सर्कल का समीकरण है, लेकिन इसे एस लिखित में सरल बनाया जा सकता है क्योंकि इसे एस प्राइम के बराबर एक्स माइनस चार पूरे वर्ग प्लस वाई प्लस दो पूरे वर्ग माइनस आठ के रूप में लिखा जा सकता है। शून्य के बराबर होता है जो कि x वर्ग जमा y वर्ग घटा आठ y जमा x वर्ग जोड़ y वर्ग घटा आठ x जमा चार y जमा बारह शून्य के बराबर होता है ,

इसलिए यह इस वृत्त का समीकरण है इसी तरह उन्हें नीचे के समीकरण को लिखना बहुत मुश्किल नहीं है p और q को मिलाने वाली यह सीधी रेखा दो बिंदुओं p और q को मिलाने वाली इस सीधी रेखा का समीकरण y घटा शून्य से x घटा दो बराबर से विभाजित करके दिया जाएगा जो कि ऋण एक है

और
इसलिए इस सीधी रेखा का यह समीकरण x जमा y घटा है दो बराबर शून्य
इसलिए यह सीधी रेखा l के बराबर x जोड़ y घटा दो बराबर शून्य से दी जाएगी और अब चूंकि हम जानते हैं कि यह वृत्त प्रधान है और यह सीधी रेखा l डिजाइन के अनुसार इन दो बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करेगी
इसलिए हम अनिवार्य रूप से हैं आपको खोजने की कोशिश कर रहा है t परिवार या वृत्तों के परिवार के उन सभी वृत्तों का समीकरण जो इस वृत्त के प्रतिच्छेद बिंदु से होकर गुजरते हैं s अभाज्य शून्य के बराबर और सीधी रेखा l बराबर शून्य जो इस सामान्य समीकरण s के बराबर s द्वारा दिया गया है अभाज्य जोड़ kl बराबर शून्य जिसे यदि हम s अभाज्य के लिए बहुपदों को प्रतिस्थापित करते हैं और l यहाँ पर हमें x वर्ग जोड़ y वर्ग जोड़ k घटा आठ x जमा k जमा चार y जमा बारह घटा दो k बराबर शून्य होता है, तो यह सामान्य समीकरण है ऐसे सभी वृत्तों में से जो इन दोनों बिंदुओं से होकर गुजरेंगे और कोई भी इसकी जाँच कर सकता है,
इसलिए यह सामान्य समीकरण है जो हमने उन सभी वृत्तों के लिए निकाला है जो बिंदुओं p से होकर गुजरेंगे , दो अल्पविराम शून्य और q छह अल्पविराम ऋण है चार तो स्पष्ट रूप से यह एक वृत्त का समीकरण है क्योंकि x गुणा y का कोई गुणांक नहीं है xy का गुणांक शून्य है और s वर्ग और y वर्ग का गुणांक समान है आगे g वर्ग जमा f वर्ग घटा c k घटा आठ पूर्ण है वर्ग गुणा चार जमा k जमा चार पूर्ण वर्ग गुणा चार घटा बारह घटा दो k और जो दो k वर्ग घटा 8 k जमा 80 घटा 48 जमा आठ k चार से विभाजित होता है जो कि दो k वर्ग जमा बत्तीस गुणा चार के बराबर होता है जो कि शून्य से अधिक है तो स्पष्ट रूप से यह किसी वृत्त का समीकरण होना चाहिए, अब हम यह भी देखें कि क्या ये दो बिंदु वास्तव में इस वृत्त पर स्थित हैं,
इसलिए यदि हम यह जाँचने के लिए प्रतिस्थापित करते हैं कि यह बिंदु दो अल्पविराम शून्य वृत्त पर स्थित है, तो x को दो y के बराबर रखा जाएगा बाईं ओर शून्य और देखें कि क्या यह बहुपद समीकरण x के बराबर दो और y के बराबर शून्य के बराबर है या नहीं, तो इस बहुपद का मान इस बहुपद के मान पर x के बराबर दो और y के बराबर है 0 होगा 4 जमा 0 जमा k घटा 8 गुना 2 जमा 12 घटा 2 k जो 4 जमा 2 k माइनस 16 जमा 12 घटा 2 k के बराबर होगा
इसलिए यह रद्द हो जाता है और 4 जमा बारह सोलह घटा सोलह शून्य होता है तो वामपंथी हाथ की ओर आह मूल रूप से यह बहुपद शून्य का मूल्यांकन करता है जिसका अर्थ है कि यह बिंदु इस सर्कल पर शून्य के बराबर है जिसका अर्थ है कि या कोई फर्क नहीं पड़ता कि हम कितने मूल्य चुनते हैं, चाहे हम कितने भी मूल्य चुनते हैं, हमें कुछ सर्कल मिलता है और वह सर्कल इस बिंदु से दो अल्पविराम शून्य और इसी तरह की चीज से गुजरेगा यदि हम इस समीकरण का परीक्षण इस बिंदु छह अल्पविराम से घटाकर चार के साथ करते हैं तो हम इस व्याख्यान को अगले व्याख्यान में समाप्त करेंगे, हम एक और शेष मामला भी लेंगे जहां हम मंडलियों के परिवार को खोजने का प्रयास करेंगे और फिर हम पिछली परीक्षाओं से मंडलियों के परिवार पर कुछ चुनौतीपूर्ण समस्याओं को हल करने का प्रयास करेंगे धन्यवाद