पिछले व्याख्यान में त्रिकोणमितीय कार्यों पर छह व्याख्यान में आपका स्वागत है, हमने त्रिकोणमितीय समीकरणों को पेश किया था और हमने कुछ प्रकार के समीकरणों के लिए सिद्धांत समाधान और सामान्य समाधान पर चर्चा की थी , उदाहरण के समीकरण जहां इस व्याख्यान में पाप x बराबर पाप y के रूप में है साथ ही हम समान प्रकार के समीकरणों के सामान्य समाधानों पर भी चर्चा करेंगे जैसे cos x बराबर cos y और tan x बराबर tan y यदि cos x, cos y के बराबर है, तो हम ah रूप के त्रिकोणमितीय समीकरणों को हल करने का प्रयास कर रहे हैं, आइए हम कहें कि यदि हम हैं यह देखते हुए कि कॉस एक्स आधे के बराबर है और हम कॉस एक्स के बराबर आधे के सभी समाधान खोजने में रुचि रखते हैं,
इसलिए हमें पता चलता है कि कॉस एक्स बराबर है अब आधा साठ डिग्री के कॉस के बराबर है जो पीआई बटा तीन है
इसलिए हमारे पास वाई के बराबर है यहां तीन से पीआई और फिर हम इस समीकरण का सामान्य समाधान खोजना चाहते हैं ताकि हम कुछ परिणामों पर चर्चा करें और देखें कि सामान्य समाधान कैसे प्राप्त करें,
इसलिए हम पहले दिखाएंगे कि यदि cos x बराबर है, तो y तो यह सच होना चाहिए कि x या तो 2 n pi जमा y के बराबर है या x किसी पूर्णांक n के लिए 2 n pi घटा y के बराबर है, इसी तरह हम यह भी दिखाएंगे कि सभी पूर्णांक n के लिए आप कोई पूर्णांक n लेते हैं, फिर दो n का cos pi जमा y दो n pi ऋण y के cos के बराबर है जो कि y के cos के भी बराबर है,
इसलिए ये दोनों हमें सामान्य समीकरण खोजने में मदद करने जा रहे हैं,
cos x प्रकार के समीकरणों का सामान्य समाधान कुछ के बराबर है
इसलिए हम शुरू करेंगे यह दिखाने के साथ कि हमें यह दिखाना होगा कि दो n pi जमा y का cos दो n pi के cos के बराबर है, y किसी भी पूर्णांक n के लिए cos y के बराबर है,
इसलिए निश्चित रूप से यहाँ पैटर्न a प्लस b का cos है
जहाँ a है से n pi और b y है,
इसलिए यह हमारे पिछले व्याख्यानों से है, हम जानते हैं कि यह cos a cos b घटा sin a sin b के बराबर है,
इसलिए इसका उपयोग करके हमें जो मिलता है वह दो n pi का cos है और y दो n pi का cos है।
a बराबर दो n pi और b बराबर y तो cos y घटा दो का n pi गुना ज्या y का लेकिन हम जानते हैं कि किसी भी पूर्णांक की ज्या pi तो s है pi के पूर्णांक गुणज का ine शून्य होता है
इसलिए यह पद शून्य हो जाता है,
इसलिए जो बचता है वह केवल पहला पद होता है और हम यह भी जानते हैं कि दो pi के पूर्णांक गुणज का cos एक के बराबर होता है,
इसलिए किसी भी पूर्णांक n के लिए दो n pi का मान हमेशा होता है एक के बराबर
इसलिए यह वास्तव में y के cos के बराबर है
और इसी तरह दो n pi माइनस y का cos बराबर है,
इसलिए यहाँ हम सूत्र का उपयोग करेंगे क्योंकि a माइनस b is cos a cos b plus sin a sin b है
इसलिए यह कॉस के बराबर हो जाता है दो एन पीआई में कॉस वाई प्लस साइन दो एन पीआई पाप वाई में फिर से यह शब्द शून्य है जो हमने पहले देखा था और कॉस दो एन पीआई किसी भी पूर्णांक के लिए एक है
इसलिए यह भी वाई के कॉस के बराबर है
इसलिए हमने दिखाया है कि कॉस दो n pi जमा y बराबर है cos दो और pi घटा y बराबर है y का cos किसी भी पूर्णांक के लिए अब हम इसका उल्टा दिखाते हैं कि मान लीजिए कि यदि हमें दिया गया है कि cos x और cos y बराबर हैं तो हम संबंध देखने की कोशिश करेंगे xn के बीच तो इससे हमें वह मिलता है cos x घटा cos y शून्य अब यह पैटर्न का है cos a घटा cos b और जिसे हम अपने पिछले व्याख्यान से यह पता लगाने में सक्षम होना चाहिए ताकि हम यहां जिस सूत्र का उपयोग कर रहे हैं, वह है एक माइनस कॉस बी का कॉस बराबर है हमें कॉस ए माइनस कॉस बी बराबर टू इन साइन इन बी माइनस ए ओवर बी के साइन इन टू बी प्लस ए ओवर टू
इसलिए हम इस फॉर्मूले का उपयोग यहां एक्स के बराबर और बी के बराबर वाई के साथ करेंगे,
इसलिए हमें जो मिलता है वह है कॉस एक्स माइनस कॉस वाई बराबर ज़ीरो यह लिखने के समान है कि
वाई का दो गुना ज्या है शून्य से x बटा दो में y की ज्या जमा x बटा दो शून्य के बराबर है लेकिन इसका अर्थ है कि या तो y घटा x बटा दो की ज्या शून्य है या y जोड़ x बटा दो की ज्या शून्य है हम इसे और आगे ले जाते हैं
इसलिए हम पहले से शुरू करते हैं शर्त है कि अब हमने
y घटा x बटा 2 बराबर 0 की ज्या निकाली है, इसका अर्थ है कि x घटा y बटा 2 की ज्या भी 0 है क्योंकि शून्य से x की ज्या ऋणात्मक sin x के समान है और हम इस परिणाम को जानते हैं कि sin theta के बराबर है शून्य का तात्पर्य है कि थीटा n गुना pi के रूप का है जहाँ n कुछ पूर्णांक है
इसलिए यह अवस्था nt का तात्पर्य है कि x घटा y बटा दो किसी पूर्णांक n के लिए n गुणा pi के बराबर होना चाहिए और फिर इसे सरल बनाने से हमें यह मिलता है कि x कुछ पूर्णांक n के लिए 2 n pi जमा y के बराबर है,
इसलिए यह पहली शर्त थी और फिर दूसरी शर्त यह थी कि x जोड़ y बटा दो की ज्या शून्य के बराबर होती है तो आइए हम जांच करें कि x जमा y बटा दो बराबर शून्य का अर्थ है कि x जोड़ y बटा दो कुछ के लिए pi के पूर्णांक गुणज के बराबर है पूर्णांक n और यहाँ से हम पाते हैं कि x दो n pi ऋण y के बराबर है, कुछ के लिए ये n हैं
इसलिए अनिवार्य रूप से हमने दिखाया है कि यदि cos x, cos y के बराबर है, तो इसका अर्थ यह होना चाहिए कि इन दोनों में से कोई भी स्थिति इसके लिए अब मान्य है।
इसे धारण करने की पहली शर्त का अर्थ है कि x किसी पूर्णांक n के लिए दो n pi प्लस बाय के रूप में होना चाहिए और यह शर्त

कहती है कि x
किसी पूर्णांक n के लिए दो n pi ऋण y के रूप में होना चाहिए और
इसलिए हम देखते हैं कि cos x बराबर के लिए y केवल तभी सत्य है जब x या तो दो n pi जोड़ हो कुछ पूर्णांक n के लिए y या यह कुछ पूर्णांक n के लिए दो n pi माइनस y है,
इसलिए इन दोनों में से कोई भी मामला
इसलिए यहाँ एक छोटा सा उदाहरण है जिसमें cos x माइनस हाफ के बराबर है और हम जानते हैं कि ah cos of two pi by three माइनस हाफ है cos x बराबर cos y जो हमने अभी देखा है जहाँ y बराबर दो pi बटा तीन है और
इसलिए सामान्य समाधान x बराबर दो n pi जोड़ n माइनस दोनों दो pi बटा तीन है
इसलिए यदि आपको याद है तो हमने कहा था कि के लिए कोई भी पूर्णांक n हमने साबित किया था कि दो n pi जमा y का cos दो n pi घटाव y के cos के बराबर है, cos y के बराबर है,
इसलिए इसका उपयोग करके हम कह सकते हैं कि इस रूप के x के सभी मान ऐसे हैं जहां n पूर्णांक है
इसलिए यह समीकरण का सामान्य समाधान बन जाता है,
उदाहरण के लिए, यदि हम n को शून्य के बराबर रखते हैं, तो हमें शून्य गुणा pi प्लस घटा दो pi बटा तीन मिलता है,
इसलिए हमें यहां दो समाधान मिलते हैं, दो pi बटा तीन और माइनस दो pi बटा तीन के साथ n बराबर एक हमें फिर से दो समाधान मिलते हैं दो पीआई प्लस दो पीआई बटा तीन और दो पीआई माइनस टू o पाई बटा थ्री विथ माइनस वन हमें माइनस टू पाई प्लस टू पाई बटा थ्री और माइनस टू पाई माइनस टू पाई बटा थ्री का हल मिलता है और हम इस तरह से आगे बढ़ सकते हैं और ये सभी इस समीकरण के समाधान हैं क्योंकि x बराबर माइनस आधा तो जैसे साइन एक्स बराबर साइन वाई और कॉस एक्स बराबर कॉस वाई भी सामान्य आह समाधान प्राप्त करने का प्रयास करेंगे
, फॉर्म के किसी भी त्रिकोणमितीय समीकरण के लिए टैन एक्स के बराबर टैन वाई निश्चित रूप से यहां एक्स और वाई दोनों को नहीं करना चाहिए पाई बटा दो के सभी गुणज हो क्योंकि पाई बटा दो के विषम गुणज का टैन परिमित नहीं है
इसलिए हम दिखाएंगे कि यदि टैन x टैन y के बराबर है तो यह सच होना चाहिए कि x , pi के एक पूर्णांक गुणज के बराबर है, कुछ पूर्णांक गुणज दूसरी ओर किसी भी पूर्णांक n के लिए pi जमा y का हम दिखा सकते हैं कि n pi जमा y का tan, tan y के समान है और यह देखना बहुत कठिन नहीं है क्योंकि पिछले व्याख्यान में हमने देखा था कि y का tan एक आवर्त है x का फलन, pi जमा x का tan, दो pi जोड़ x का तन के समान है और आगे फिर भी हम इसे अभी भी यहाँ साबित करेंगे
इसलिए n pi जमा y का tan बराबर है
इसलिए यह a plus b के रूप tan का है और हम tan a plus b के लिए सूत्र जानते हैं, यह tan a plus tan b है।
माइनस टैन ए टैन बी
इसलिए इसका उपयोग करते हुए हमें n pi का टैन प्लस y बराबर टैन n pi प्लस y का टैन बटा n pi का टैन y का टैन यहां n कोई पूर्णांक हो सकता है,
इसलिए n कोई पूर्णांक है लेकिन इसके लिए कोई भी पूर्णांक n
इसलिए किसी भी पूर्णांक n के लिए हम जानते हैं कि n pi का tan शून्य के बराबर है क्योंकि n pi का tan n pi के cos पर n pi की ज्या है और सभी पूर्णांक n के लिए n pi शून्य की ज्या है,
इसलिए tan n pi शून्य है सभी पूर्णांक n के लिए और
इसलिए यह शून्य हो जाता है और यह भी शून्य हो जाता है,
इसलिए जो बचता है वह y के tan के बराबर हो जाता है जो यह साबित करता है कि n pi का tan जमा y
सभी पूर्णांक n के लिए y के tan के बराबर होता है और फिर हम भी करेंगे विलोम कथन दर्शाइए कि यदि tan x और tan y बराबर हैं तो यह सत्य होना चाहिए कि x, n pi जमा y के बराबर है कुछ पूर्णांक n तो मान लें कि हमारे पास tan x बराबर tan y है और x और y, pi बटा 2 के विषम गुणज नहीं हैं,
इसलिए हम यहां से प्राप्त करते हैं, हम इसे प्राप्त करते हैं और फिर चूँकि tan x sin x बाय cos x है, तो हमें sin x प्राप्त होता है।
by cos x घटा sin sin y बटा cos y बराबर 0 जहां से हमें sine x cos y घटा cos x sine y over cos x cos y बराबर शून्य प्राप्त होता है लेकिन चूंकि x और y नहीं हैं या pi बटा दो cos x का गुणज नहीं है शून्य और y का cos भी शून्य नहीं है और
इसलिए यहाँ यह कथन sine x cos y घटा cos x sine y बराबर शून्य के बराबर है लेकिन यह पैटर्न हम पहले ही देख चुके हैं कि यह sine a cos b घटा cos a sine b के रूप का है।
माइनस बी की साइन के बराबर है
इसलिए यह एक्स माइनस वाई की साइन के समान है
और हम जानते हैं कि
थीटा की एक्स माइनस साइन की साइन 0 के बराबर है, जिसका अर्थ है कि थीटा पीआई के कुछ पूर्णांक गुणकों का कुछ गुणक होना चाहिए
इसलिए यहां से हम यह निष्कर्ष निकाल सकता है कि x घटा y , pi का कोई पूर्णांक गुणज होना चाहिए और इसका अर्थ है कि x को n pi जमा y के बराबर होना चाहिए योग पूर्णांक n के लिए अब शेष व्याख्यान में हम कुछ ah को हल करने का प्रयास करेंगे कुछ त्रिकोणमितीय समीकरणों का सामान्य समाधान खोजें जो आपको यहाँ मिल सकते हैं, यह एक बहुत ही सामान्य प्रकार का एक बहुत

ही सामान्य प्रकार का त्रिकोणमितीय समीकरण है जिसे आप इस तरह से देखेंगे ab और c वास्तविक संख्याएँ हैं और हमें इस समीकरण का सामान्य हल खोजने के लिए कहा जाता है a cos theta plus b sin theta is c तो इसके साथ आगे बढ़ने का तरीका यह है कि हम बाएँ और दाएँ दोनों पक्षों को वर्गमूल से विभाजित करते हैं एक वर्ग प्लस बी वर्ग का और हमें जो मिलता है वह है आह यह दूसरा समीकरण अब यदि आप एक वर्ग प्लस बी वर्ग के एक बटा वर्गमूल और एक वर्ग प्लस बी वर्ग के वर्गमूल पर बी देखते हैं तो आइए हम कहते हैं कि हम क्या महसूस करते हैं यह है कि इस पद का वर्ग और इस पद का वर्ग एक के बराबर है और हम यहां o पर केंद्र के साथ एक इकाई वृत्त खींचते हैं और कहते हैं कि यह वह बिंदु है जिसका x निर्देशांक एक वर्ग और b वर्ग का एक बटा वर्गमूल है तथा जिसका y निर्देशांक एक वर्ग प्लस b वर्ग के वर्गमूल पर b है और निश्चित रूप से यह बिंदु इकाई वृत्त पर स्थित है और इस किरण सेशन के लिए रोटेशन का कोण वामावर्त दिशा में पांच डिग्री है,

इसलिए हमारे पास यह phi है तो आइए हम अब इस समकोण त्रिभुज पर ध्यान दें, जिसे मैं अब इस समकोण त्रिभुज में कोसाइन और साइन की परिभाषा से खींच रहा हूँ जो हमारे पास है वह यह है कि cos phi इस बिंदु के x घटक के बराबर होगा जो कि एक वर्गमूल है एक वर्ग प्लस बी वर्ग और पाप फी इस बिंदु का वाई समन्वय होगा जो कि एक वर्ग प्लस बी वर्ग के वर्गमूल पर बी है अब इस तथ्य का उपयोग करके त्रिकोणमितीय समीकरण में जो हमें मिलता है वह है कॉस फी तो अब इस कोण को फाई खोजें फी हमें पूरी तरह से ज्ञात है क्योंकि कॉस थीटा प्लस साइन फी इन सिन थीटा बराबर है सी बटा वर्गमूल का वर्ग प्लस बी वर्ग लेकिन अगर आप इस अभिव्यक्ति को यहां बाईं ओर देखते हैं तो यह फॉर्म कॉस ए कॉस का है बी प्लस पाप ए पाप बी और

इसलिए यह थीटा के कॉस के बराबर है माइनस फी बराबर सी बटा वर्गमूल प्लस बी वर्ग और

इसलिए यह त्रिकोणमितीय समीकरण है जिसके लिए हमें थीटा के समाधान खोजने के लिए कहा जाता है जो हम देखते हैं यहाँ यह है कि बाईं ओर हमारे पास थीटा माइनस फी की कोसाइन है और हम जानते हैं कि कोसाइन फ़ंक्शन की सीमा माइनस वन और प्लस वन के बीच है और यदि इसे इस दाहिने हाथ के बराबर होना चाहिए तो यह सही होना चाहिए कि मॉड c का एक वर्ग के वर्गमूल से अधिक b वर्ग एक के बराबर से कम होना चाहिए,

इसलिए इस त्रिकोणमितीय समीकरण का एक समाधान मौजूद होगा यदि और केवल अगर यह स्थिति संतुष्ट है तो केवल अगर यह स्थिति संतुष्ट है तो क्या हमारे पास इसका समाधान होगा यह त्रिकोणमितीय समीकरण अन्यथा इस त्रिकोणमितीय समीकरण का कोई हल नहीं है, अब मान लें कि यह स्थिति संतुष्ट है तो उस स्थिति में हमें बस इतना करना है कि हम कहेंगे कि हम फिर से वापस जाते हैं यदि ऐसा है तो स्थिति संतुष्ट है तो हम अनिवार्य रूप से वापस जाते हैं और इस सी को लिखते हैं क्योंकि यदि यह रूट के बराबर से कम है या यदि यह एक से कम है तो यह कुछ कोण y के कॉस के बराबर होना चाहिए और फिर हम जो उपयोग करेंगे उसका उपयोग करेंगे पिछली स्लाइडों में से कुछ में अध्ययन किया गया

था जहां हमने कहा था कि किसी भी पूर्णांक के लिए दो n pi जमा y का n cos दो के cos के बराबर होता है n pi घटा y, cos y के समान होता है

इसलिए हमारे यहां एक समान समीकरण है जैसे cos x, cos y के बराबर है,

इसलिए हमें इस पूरी चीज़ को x के रूप में मानना होगा और

इसलिए सामान्य समाधान यह है कि x जो थीटा माइनस phi है, दो n pi प्लस माइनस y के बराबर है, सभी पूर्णांक n से संबंधित है,

इसलिए z से संबंधित सभी n के लिए सो z का समुच्चय पूर्णांकों का समुच्चय है और

इसलिए थीटा के लिए अंतिम सामान्य समाधान phi जमा 2 n pi जमा ऋण y के बराबर है जहां n एक पूर्णांक है

इसलिए यह इस त्रिकोणमितीय समीकरण का सामान्य समाधान है लेकिन यह सामान्य आह समाधान है मौजूद रहेगा अगर और केवल अगर यह शर्त ion मान्य है या यह अब मान्य है, आइए हम एक और समस्या पर चर्चा करें,

इसलिए यहां हमें अब खोजने के लिए कहा जाता है यदि आप देखते हैं कि हमारे पास अभी दो चर हैं, जबकि हम अब तक जो अध्ययन कर रहे हैं वह समीकरण त्रिकोणमितीय समीकरणों को हल करना था जहां हमारे पास केवल एक चर है शुरू में यह बहुत कठिन लग सकता है लेकिन फिर हम जो कर सकते हैं वह यह है कि हम कुछ एएच प्रतिस्थापन कर सकते हैं और फिर समाधान प्राप्त कर सकते हैं,

इसलिए हमें पूछना होगा कि हमें समीकरणों की इस प्रणाली का समाधान सेट ढूंढना है,

इसलिए अब हम जो देखते हैं वह है पहला समीकरण यहाँ हम लिख सकते हैं कि y दो pi बटा तीन घटा x के बराबर है और हम y के इस मान को दूसरे समीकरण में प्रतिस्थापित करते हैं

इसलिए दूसरा समीकरण अब x का cos है और दो pi बटा तीन घटा x बराबर तीन ओवर है दो तो अंत में इस प्रतिस्थापन की मदद से हम अंत में एक चर x में एक त्रिकोणमितीय समीकरण प्राप्त करते हैं और हमें यह हल करने में सक्षम होना चाहिए कि आगे बढ़ने पर हमारे पास cos x प्लस है हमारे पास दो pi का तीन घटा x है

इसलिए हम उपयोग करते हैं कॉस ए माइनस बी फॉर्मूला और हम कॉस टू पाई बटा थ्री कॉस एक्स प्लस साइन टू पाई बटा थ्री साइन एक्स बराबर तीन बटा दो लिखते हैं लेकिन दो पाई बटा तीन का कॉस माइनस हाफ के बराबर है

इसलिए हमारे पास कॉस एक्स माइनस हाफ कॉस एक्स है और पाप 2 पाई बटा 3 120 डिग्री की ज्या है, जो कि 3 बटा 2 गुना के वर्गमूल के बराबर है, साइन एक्स के बराबर 3 बटा 2 और फिर आगे के सरलीकरण से हमें आधा कॉस एक्स प्लस रूट तीन पाप एक्स बराबर सी बटा दो मिलता है r और हम जानते हैं कि आधा है cos of pi by cos of साठ डिग्री जो pi बटा तीन है और यह pi की ज्या तीन है

इसलिए हमें फॉर्म मिलेगा cos a cos x plus sin a sin x

इसलिए हम लेफ्ट हैंड साइड लिखते हैं जैसा कि pi के cos by 3 in cos x plus root 3 इसके बजाय हम sine pi by 3 को sine x बराबर लिखते हैं तो यह हमारा अब तक का त्रिकोणमितीय समीकरण है लेकिन यह रूप का है cos a cos b plus sin a sin b जो एक माइनस बी का कॉस है

इसलिए हमारे पास अंत में x माइनस पीआई बटा थ्री बराबर थ्री बटा टू है लेकिन हम जानते हैं कि टी कोसाइन फ़ंक्शन माइनस वन से प्लस वन तक सीमित है और
इसलिए ए की कोज्या कोई भी कोण कभी भी तीन बटा दो के बराबर नहीं हो सकता है और
इसलिए समीकरणों के इस सेट का कोई समाधान नहीं है
इसलिए अंतिम उत्तर यह है कि कोई समाधान नहीं है आइए हम यहां एक और प्रश्न देखें,
इसलिए हमें इस त्रिकोणमितीय समीकरण का सामान्य समाधान खोजने के लिए कहा जाता है और यदि हम देखते हैं कि यह वास्तव में बाएं हाथ की ओर है, तो वास्तव में पाप थीटा में द्विघात है,
इसलिए यदि हम पाप थीटा के बराबर z लेते हैं तो हमें द्विघात मिलता है समीकरण दो z वर्ग घटा तीन z घटा दो बराबर शून्य समीकरण यहां z के बराबर तीन जमा घटाकर नौ का वर्गमूल जोड़ चार गुणा दो गुणा दो जो सोलह बटा दो गुणा दो यह चार है
इसलिए दो मूल तीन हैं प्लस माइनस पांच बटा चार लेकिन हम देखते हैं कि अगर हम रूट लेते हैं तो एह थ्री प्लस फाइव बटा फोर थ्री प्लस फाइव बटा फोर दो है लेकिन जेड कुछ कोण के संकेत के बराबर है और
इसलिए यह दो नहीं हो सकता है ताकि समाधान z दो के बराबर एक संभव समाधान नहीं है,
इसलिए एकमात्र अन्य समाधान जो बचा है वह है z बराबर तीन घटा पांच बटा चार जो कि माइनस हाफ के बराबर है
इसलिए अनिवार्य रूप से इस त्रिकोणमितीय समीकरण का समाधान पाप थीटा के बराबर माइनस का समाधान है आधा तो हमारे पास पाप थीटा माइनस हाफ के बराबर है
इसलिए हम इस पहचान को जानते हैं कि पीआई प्लस एक्स की साइन ए कॉस बी के बराबर है, शून्य प्लस कॉस ए साइन बी होगा
इसलिए यह साइन एक्स का माइनस होगा
इसलिए यह पहचान ज्ञात है हमारे लिए और यदि हम x के बराबर pi को 6 से प्रतिस्थापित करते हैं, तो हमें जो मिलता है वह है 7 pi की ज्या बटा 6 बराबर pi की ज्या का घटा छह और pi की ज्या छह के बराबर होती है,
इसलिए यह माइनस आधा है
इसलिए हम कर सकते हैं लिखो कि पाप थीटा सात पाई बटा छह की ज्या है
इसलिए हमें अनिवार्य रूप से साइन थीटा के सामान्य समाधान का पता लगाना होगा जो कि साइन पाई सात पाई बटा छह के बराबर है और यह हम पिछले व्याख्यान में पहले ही पढ़ चुके हैं यदि आप याद करते हैं तो हमने कहा था कि पाप x बराबर .
का सामान्य हल पाप y यह है कि x बराबर है n pi प्लस माइनस 1 घात n गुणा y सभी के लिए जहां n सभी पूर्णांकों n के लिए कुछ पूर्णांक है,
इसलिए यह समाधान है अब केवल एक चीज यह है कि यहां x थीटा है और y सात है pi बटा छह
इसलिए अंतिम उत्तर यह है कि इस समीकरण का सामान्य समाधान थीटा बराबर n pi प्लस माइनस 1 से n गुणा y की घात 7 pi बटा 6 सभी पूर्णांक n के लिए है,
इसलिए यहां हमारे पास एक और समस्या है जहां हम चाहेंगे इस त्रिकोणमितीय समीकरण के सामान्य समाधान का पता लगाने के लिए, इसलिए हम इसे टैन स्क्वायर थीटा और दो थीटा के सेकेंट के रूप में लिखते हैं क्योंकि x का छेदक x के कोज्या के ऊपर एक है,
इसलिए यह एक ओवर कॉस टू थीटा है लेकिन हम जानते हैं कि दो थीटा क्या कॉस स्क्वायर थीटा माइनस साइन स्क्वायर थीटा है, हम यह भी जानते हैं कि यहां अंश एक को कॉस स्क्वायर थीटा प्लस सिन स्क्वायर थीटा से बदला जा सकता है,
इसलिए मैं इस प्रकार के प्रतिस्थापन को क्यों कर रहा हूं , क्योंकि मैं इस पूरे बाएं हाथ की तरफ होना चाहता हूं तन थीटा के संदर्भ में तो कि मुझे किसी प्रकार का द्विघात समीकरण या ऐसा कुछ मिलता है जिसे मैं हल कर सकता हूं और फिर सामान्य समाधान प्राप्त कर सकता हूं,
इसलिए हमारे पास आगे जो है वह है कॉस स्क्वायर थीटा प्लस साइन स्क्वायर थीटा एक है
इसलिए अंश को कॉस स्क्वायर थीटा से विभाजित करके प्रतिस्थापित किया जाता है माइनस साइन स्क्वायर थीटा एक के बराबर है और फिर यदि आप अंश और हर दोनों को कॉस स्क्वायर थीटा से विभाजित करते हैं तो हमें जो मिलता है वह एक प्लस टैन स्क्वायर थीटा एक से अधिक माइनस टैन स्क्वायर थीटा एक के बराबर होता है, यही कारण है कि हमें आह स्थानापन्न करना पड़ा कॉस स्क्वायर थीटा प्लस सिन स्क्वायर थीटा के साथ यह था कि मैं चाहता था कि यह पूरी बाईं ओर टैन थीटा के संदर्भ में हो और फिर हमें अंततः जो मिलता है वह टैन स्क्वायर थीटा गुणा एक माइनस टैन स्क्वायर थीटा प्लस एक प्लस टैन स्क्वायर थीटा बराबर होता है एक माइनस टैन स्क्वायर थीटा
इसलिए अनिवार्य रूप से इस समीकरण में आप बाएं हाथ की ओर और दाहिने हाथ की ओर दोनों को एक माइनस टैन स्क्वायर थीटा से गुणा करते हैं और यह वही है जो आप प्राप्त करते हैं एनजी
इसलिए यदि हम इस ब्रेसिज़ को खोलते हैं तो हमें जो मिलता है वह बाईं ओर होता है, हमें 2 टैन स्क्वायर थीटा प्लस 1 माइनस टैन 4 थीटा बराबर 1 माइनस टाइम स्क्वायर थीटा मिलता है और फिर अगर हम इसे थोड़ा सा पुनर्व्यवस्थित करते हैं तो हमें टैन 4 मिलता है थीटा माइनस 3 टैन स्क्वायर थीटा शून्य के बराबर है और
इसलिए हमारे पास टैन स्क्वायर थीटा गुणा टैन स्क्वायर थीटा माइनस थ्री बराबर शून्य है
इसलिए ऐसा होने के लिए या तो हमारे पास थीटा का टैन टैन शून्य के बराबर होना चाहिए जिसका अर्थ है कि थीटा तो यह टैन है शून्य के बराबर थीटा को टैन थीटा के बराबर शून्य के स्पर्शरेखा के रूप में लिखा जा सकता है और
इसलिए इसका मतलब है कि थीटा सभी पूर्णांक n के लिए n pi के रूप में है,
इसलिए यह इस समीकरण से है
इसलिए या तो ऐसा होना चाहिए या हमारे पास टैन स्क्वायर थीटा होना चाहिए माइनस थ्री टू बी ज़ीरो जिसका मतलब है कि टैन थीटा या तो प्लस रूट थ्री है या टैन थीटा माइनस रूट थ्री अब टैन थीटा रूट थ्री के बराबर है लेकिन रूट थ्री साठ डिग्री के टैन के बराबर है जो पीआई बटा थ्री है और फिर हमारे पास है वही आह रूप जिसे हम टैन एक्स के बराबर टैन वाई के बराबर करते हैं यदि आपको कुछ

स्लाइड्स याद हैं तो हम अभी उस पर चर्चा कर रहे थे और हमने जो कहा था वह यह था कि इस प्रकार के समीकरण का सामान्य समाधान यह है कि एक्स बराबर एन पीआई प्लस वाई है सभी n पूर्णांकों से संबंधित हैं,
इसलिए इस परिणाम का उपयोग करते हुए जो हमने पहले साबित किया था, हम x बराबर थीटा के साथ प्राप्त करते हैं, हम पाते हैं कि थीटा n pi प्लस pi बटा 3 के बराबर है और फिर इसी तरह टैन थीटा के लिए माइनस रूट 3 के बराबर लिखा जा सकता है माइनस पीआई के टैन के रूप में 3 और इसके लिए सॉल्यूशन सेट थीटा के बराबर n pi माइनस पीआई बटा थ्री होगा
इसलिए ट्रिग्नोमेट्रिक इक्वेशन का अंतिम एएच सॉल्यूशन
तो यहां से हम उस पर आए थे जिसे हमने प्रतिस्थापित किया था और फिर हमें क्या मिला क्या वह टैन स्क्वायर थीटा था तो इसका मतलब यह था कि यह सच है और फिर हमने देखा कि यह सच है जब या तो टैन थीटा 0 है या टैन थीटा रूट 3 है या टैन थीटा माइनस रूट 3 है,
इसलिए इसके लिए सामान्य समाधान यह था तन थीटा बराबर जड़ 3 the सामान्य समाधान था n pi प्लस pi बटा 3 और टैन थीटा के लिए माइनस रूट 3 के बराबर यह pi माइनस pi बटा 3 था, लेकिन चूंकि हमारे पास एक है या यहां हमें इन तीनों सेटों का मिलन लेना है,
इसलिए यह अंतिम आह है इस त्रिकोणमितीय समीकरण का सामान्य समाधान यह इन तीनों सेटों का मिलन है, हमारे यहां एक और समस्या है, लेकिन यहां कहा गया है कि हम केवल एक्स के मानों को अंतराल माइनस पीआई से प्लस पीआई में खोजना चाहते हैं जो इस समीकरण को संतुष्ट करते हैं
इसलिए हम यहां एक श्रृंखला की शक्ति के लिए दो हैं , उदाहरण के लिए श्रृंखला में तीसरा अगला कॉस क्यूब एक्स का मॉड होगा,
इसलिए सामान्य रूप से किसी भी पूर्णांक एम के लिए यह सच है कि कॉस एमएक्स का मॉड कॉस एक्स के मॉड के समान है
m की शक्ति तक बढ़ाएँ और
इसलिए इस पहचान का उपयोग करके हम बाईं ओर के घातांक को सरल बनाने का प्रयास करेंगे,
इसलिए हमें जो मिलता है वह कॉस x के प्लस मॉड के बराबर होता है और कॉस x का मोड x पूरे वर्ग प्लस कॉस x का मोड होता है।
घन और इतने पर लेकिन हम जो महसूस करते हैं वह यह है कि अनिवार्य रूप से एक प्लस सी प्लस सी स्क्वायर प्लस सी क्यूब और इसके आगे के रूप की एक ज्यामितीय प्रगति है और हम जानते हैं कि यह असीम रूप से लंबी ज्यामितीय प्रगति एक से अधिक माइनस सी के मान में परिवर्तित हो जाएगी यदि और केवल अगर और केवल अगर का मापांक सी सख्ती से एक से कम है
इसलिए आइए हम इस परिणाम का उपयोग करें, निश्चित रूप से एएच सी कॉस एक्स के मॉड्यूलस के बराबर है, तुलनात्मक रूप से हमें बताया गया है कि एक्स खुले अंतराल माइनस पीआई से प्लस पीआई से संबंधित होना चाहिए,
इसलिए इस खुले अंतराल में केवल है एक जगह जहां सी एक हो सकता है, जब एक्स शून्य के बराबर होता है, लेकिन
इसलिए एक्स के बराबर शून्य के साथ यह अनुक्रम वैसे भी अभिसरण नहीं करेगा और
इसलिए शून्य के बराबर एक्स वैसे भी इस समीकरण का समाधान नहीं हो सकता है लेकिन एक्स के बराबर नहीं है ज़ीरो और एक्स माइनस पीआई से प्लस पीआई से संबंधित हैं, अनुक्रम मान एक बटा एक माइनस मॉड्यूलस ऑफ़ एक्स के कोसाइन में परिवर्तित हो जाएगा और
इसलिए हमारे पास अंत में त्रिकोणमितीय समीकरण दो के रूप में एक माइनस मापांक पर एक की शक्ति के रूप में है x का cos चार के बराबर है जिसका अर्थ है कि
x के cos का एक ऋणात्मक मापांक आधे के बराबर होना चाहिए अर्थात x के cos का मापांक आधे के बराबर होना चाहिए
इसलिए अब हमारे यहां दो मामले हैं या तो cos x आधे के बराबर है या cos x माइनस हाफ के बराबर है और इस समीकरण का सामान्य हल इस समीकरण के लिए सेट किए गए सामान्य समाधान का मिलन होगा और इस समीकरण के लिए सामान्य समाधान सेट किया जाएगा,
इसलिए cos x के लिए आधा सामान्य समाधान n pi पर सेट होगा क्योंकि आधा को साठ डिग्री के cos के रूप में लिखा जा सकता है जो कि pi बटा तीन है
इसलिए हमारे पास cos x बराबर cos y है
इसलिए cos x बराबर cos y के साथ y बराबर pi बटा तीन है
इसलिए पहले सूत्र का उपयोग करके हमें दिखाया गया है कि सामान्य समाधान कॉस एक्स के बराबर कॉस फी के लिए सामान्य समाधान दो एन पीआई प्लस माइनस वाई है
इसलिए हमारे पास दो एन पीआई प्लस माइनस पीआई ओवर 3 एन पूर्णांक होगा,
इसलिए यह पहली शर्त के लिए एएच सामान्य समाधान सेट है क्योंकि आधा के बराबर है
समाधान के साथ संघ th .
के लिए निर्धारित ई दूसरी शर्त cos x बराबर माइनस हाफ हम जानते हैं कि दो पाई बटा तीन का कॉस माइनस आधा है और
इसलिए हमारे पास यह समीकरण कॉस एक्स बराबर कॉस दो पाई बटा तीन के समान है
इसलिए समाधान इसके लिए सामान्य समाधान निर्धारित है दूसरा समीकरण दो n pi प्लस माइनस दो pi बटा तीन पूर्णांक n के लिए होगा,
इसलिए अंतिम उत्तर यह है कि इस त्रिकोणमितीय समीकरण का सामान्य समाधान इन दो सेटों का मिलन है, लेकिन अगर हमें याद है कि प्रश्न में जो पूछा गया था वह नहीं था सामान्य समाधान लेकिन हमें कहा गया था कि हमें माइनस पीआई से प्लस पीआई के बीच एक्स के लिए सभी समाधान खोजने चाहिए,
इसलिए हमें केवल यह देखना होगा कि यहां कौन से समाधान माइनस पीआई से प्लस पीआई की सीमा में आते हैं और यह देखना बहुत आसान है

इसलिए मैं करूंगा  यहां समाधानों को फिर से लिखें,
इसलिए यह अंतिम था
इसलिए यह सामान्य समाधान सेट था और इसमें से हमें
खुले अंतराल माइनस पीआई से प्लस पीआई में पड़े समाधान का पता लगाना होगा, उदाहरण के लिए यदि हम यहां n  के बराबर शून्य लेते हैं पहले एक में हमें दो समाधान माइनस पीआई बटा थ्री एन प्लस पीआई बटा थ्री मिलते हैं और ये दोनों इंटरवल माइनस पीआई से प्लस पीआई में हैं यदि हम एन को एक के बराबर लेते हैं तो हम उस इंटरवल माइनस पीआई से प्लस पीआई के बाहर हैं।
हम n  बराबर माइनस वन लेते हैं फिर से हम इंटरवल माइनस पीआई टू प्लस वाई के बाहर हैं
इसलिए यहां से केवल दो सॉल्यूशन हैं जो इंटरवल माइनस पीआई टू प्लस पीआई में हैं और फिर हम दूसरे एएच जनरल सॉल्यूशन को यहां सेट करते हैं।
यह pi  है
इसलिए n  के बराबर शून्य के लिए हमें दो pi  बटा तीन और घटा दो pi  बटा तीन मिलता है और ये दोनों अंतराल में होते हैं वे अंतराल में होते हैं n  के लिए pi  से जोड़ pi  के लिए n  बराबर हमें दो pi  प्लस मिलता है दो पाई बटा तीन लेकिन वह निश्चित रूप से अंतराल माइनस पीआई से प्लस पीआई के बाहर झूठ बोलने वाला है, दूसरा समाधान दो पीआई घटा दो पीआई बटा तीन है जो वास्तव में चार पीआई बटा तीन के बराबर है और यह अंतराल शून्य से पीआई के बाहर भी है  प्लस पीआई और
इसलिए हम इसे एच नहीं लिखेंगे ऐसा ही है और इसी तरह n  बराबर दो के लिए और आगे भी यहां समाधान अंतराल शून्य से पीआई दो प्लस पीआई में नहीं होगा और वही बात n  के बराबर शून्य से एक के लिए होगी
इसलिए अंतिम उत्तर यह है कि त्रिकोणमितीय के समाधान समीकरण तो यह त्रिकोणमितीय समीकरण जो अंतराल माइनस पीआई से प्लस पीआई आर इन चार वैल्यू माइनस पीआई बटा थ्री दो पीआई बटा थ्री एन माइनस टू पाई बटा थ्री है, एक बहुत ही दिलचस्प आह समस्या है,
इसलिए यह कहता है कि एम  एक विषम पूर्णांक हो, तो यदि यह संबंध सभी पूर्णांकों के लिए सही है, तो सभी विषम पूर्णांकों के लिए m भी 1 3 5 7 9 हो सकता है,
इसलिए यह कहता है कि यदि यह संबंध
प्रत्येक x  के लिए सभी विषम पूर्णांकों के लिए है, तो हमें b  का मान ज्ञात करने की आवश्यकता है  0 और b  1  ऐसा है कि यह समीकरण सभी विषम पूर्णांक m  और सभी x  के लिए संतुष्ट है, लेकिन यह बहुत कठिन लग सकता है लेकिन हम यहाँ क्या कर सकते हैं कि यदि हम इस समीकरण में x  को 0 के बराबर रखते हैं तो आइए पहले उसका विस्तार करें तो क्या  हमें मिलता है साइन ओ  fmx
इसलिए यहाँ योग में पहला पद b  शून्य है,
इसलिए यह b  शून्य साइन x  है, शून्य की घात एक है अगला अगला पद b  एक साइन x  है फिर b  दो पाप वर्ग x  और सभी तरह से bm  साइन x  तक  m  की घात के लिए अब हम x  को शून्य के बराबर रखते हैं , बाईं ओर दाईं ओर शून्य है, इनमें से प्रत्येक पद शून्य पर जाएगा,
इसलिए दाईं ओर जो बचा है वह b  शून्य है और
इसलिए उसे उस b  शून्य को रखना चाहिए शून्य के बराबर है
इसलिए हमें b  शून्य का मान मिल गया है अब हमें b  एक का मान इस तरह निकालने की आवश्यकता है कि यह सभी विषम m  के लिए हमेशा संतुष्ट हो और सभी x  अब हम x  की ज्या पर mx  की ज्या के अनुपात पर विचार करें।
और यह इसके बराबर होगा क्योंकि हम इस विस्तार का उपयोग दाहिने हाथ की ओर b  0  0  0  के लिए करने जा रहे हैं,
इसलिए यह नहीं है
इसलिए हम इन सभी को x  की साइन से विभाजित करते हैं
इसलिए हमें b  एक प्लस b  दो साइन x  मिलेगा प्लस बी थ्री साइन स्क्वायर एक्स सभी तरह से बीएम साइन एम माइनस 1 एक्स तक और फिर हम सीमा लेते हैं एक्स बो पर 0 तक जाता है बाएं हाथ की ओर और दाहिने हाथ की तरफ,
इसलिए जब हम सीमा लेते हैं तो हम इस सीमा को दोनों पर लेते हैं ,
इसलिए सीमा x  बाईं ओर और दाईं ओर दोनों तरफ शून्य हो जाती है, हम जानते हैं कि बाईं ओर की सीमा हाथ की भुजा m  के बराबर होती है और दायीं ओर यदि हम इन सभी पदों को देखते हैं तो x  sin  वर्ग x  और sin  x  की घात m  घटा एक की सीमा में x  शून्य पर जाते हैं तो वे शून्य हो जाते हैं तो शेष क्या है  केवल बी एक और
इसलिए बी एक का मान एम है और बी शून्य शून्य है
इसलिए अब हम एक और समस्या लेते हैं,
इसलिए हमें इस त्रिकोणमितीय समीकरण के सभी समाधान खोजने होंगे,
इसलिए हम यहां जो देखते हैं वह यह है कि हमारे पास हर जगह साइन एक्स है।
पहले पद में हमारे पास एक cos  वर्ग x  है,
इसलिए यदि हम इसे sin  x  के पदों में प्रतिस्थापित करते हैं तो हमें साइन x  में एक बहुपद प्राप्त होगा क्योंकि cos  वर्ग x  एक ऋण sin  वर्ग x  है जो हमें मिलता है जो लिखने के बराबर है क्योंकि हमारे पास पाप x  यहाँ पाप x  यहाँ है और पाप x  यहाँ है
इसलिए पाप x  एक सामान्य fa  .
है बायीं ओर और दायीं ओर दोनों ओर ctor
इसलिए हम इसे साइन x  गुणा 4 गुणा 1 घटा साइन वर्ग x  घटा 2 साइन x  के रूप में लिखते हैं, इस पद के लिए शून्य से तीन बराबर शून्य है जो साइन x  को एक घटा दो में लिखने के समान है साइन एक्स माइनस फोर साइन स्क्वायर एक्स शून्य के बराबर है
इसलिए इसके लिए शून्य होना चाहिए या तो पाप एक्स शून्य होना चाहिए या वर्ग ब्रैकेट में यह शब्द शून्य होना चाहिए लेकिन साइन एक्स

बराबर शून्य का अर्थ है कि यह शून्य के बराबर साइन एक्स के लिए सामान्य समाधान है वह x फॉर्म n pi का होना चाहिए जहां n सभी पूर्णांक के लिए पूर्णांक है और आइए अब देखते हैं कि दूसरे ah समीकरण को इस विशेष शब्द को कैसे हल किया जाए,
इसलिए या तो यह शून्य है या यह शून्य है
इसलिए बाईं ओर दूसरे ah कारक के लिए हाथ की तरफ हमारे पास चार साइन स्क्वायर x प्लस टू साइन एक्स माइनस एक शून्य के बराबर है लेकिन यह पाप एक्स में एक द्विघात समीकरण है
इसलिए समाधान यह है कि पाप एक्स माइनस टू प्लस माइनस स्क्वायर रूट चार प्लस सोलह बटा आठ है ताकि तो दो वहाँ दो आह s .
हैं यहाँ समाधान तो एक माइनस एक माइनस रूट फाइव बटा फोर है और दूसरा सॉल्यूशन है रूट फाइव माइनस वन बटा फोर अब हम जानते हैं कि यह अठारह डिग्री की साइन के अलावा और कुछ नहीं है यदि आप अठारह डिग्री की ज्या याद करते हैं तो रूट फाइव माइनस एक बटा चार था तो यह दस से अधिक पाई की ज्या है और हम यह भी जानते हैं कि चौवन डिग्री की ज्या, जो कि चौवन डिग्री के दस से अधिक तीन पाई है, जड़ पांच जमा एक बटा चार है और
इसलिए यह इसके बिल्कुल नकारात्मक के बराबर है और
इसलिए यहां हम माइनस थ्री पाई बटा दस की ज्या लिख सकते हैं,
इसलिए इस समीकरण को धारण करने के लिए हमें या तो साइन x बराबर साइन पाई बटा दस होना चाहिए,
इसलिए यह पाप x के बराबर पाप y के रूप में है और
इसलिए यहां सामान्य समाधान n है पाई प्लस माइनस 1 से n गुना pi बटा 10 n पूर्णांक है और फिर दूसरे समीकरण के लिए साइन x बराबर माइनस थ्री पाई बटा दस की ज्या है यह भी समान रूप sin x बराबर sin y है और
इसलिए सामान्य s इसके लिए समाधान भी n pi प्लस माइनस 1 से n की घात से माइनस 3 pi बटा 10 पूर्णांक z होगा, लेकिन अगर हम मूल समस्या पर वापस जाते हैं तो हमें इस समीकरण के समाधान खोजने होंगे और हमने इसे इस तरह से प्राप्त किया तो यह बाएं हाथ की ओर इन दो कारकों का एक कारक है
इसलिए या तो पाप एक्स शून्य है या यह कारक शून्य है पाप एक्स के शून्य होने के लिए आह यह समाधान सेट है और इस अन्य कारक के शून्य होने के लिए हमने देखा कि या तो आह ऐसा होना चाहिए कि हमने देखा कि दूसरा समाधान सेट इन दो सेटों के मिलन के अलावा और कुछ नहीं है और
इसलिए अंतिम उत्तर यह सेट यूनियन एन पीआई प्लस माइनस 1 से एन पीआई की शक्ति से दस एन से अधिक एन इंटीजर यूनियन एन पीआई प्लस माइनस वन है।
n गुणा माइनस तीन pi बटा दस फिर से n पूर्णांक हैं,
इसलिए यह इस त्रिकोणमितीय समीकरण के लिए सामान्य समाधान है अगली कक्षा में हम कुछ और त्रिकोणमितीय समीकरणों के लिए कुछ और समाधान पर चर्चा करेंगे, तब तक धन्यवाद