पिछले व्याख्यान में त्रिकोणमितीय कार्यों पर पांच व्याख्यान में आपका स्वागत है हमने कुछ समस्याओं को हल करने के साथ समाप्त किया हम इस व्याख्यान में ऐसा करना जारी रखेंगे और इस व्याख्यान में त्रिकोणमितीय समीकरण नामक एक और विषय पेश करेंगे और बाद के व्याख्यान में भी इसका पालन करेंगे।

तो यह आज के व्याख्यान की पहली समस्या है

इसलिए हमें 3 गुना cosec के वर्गमूल का मान ज्ञात करना होगा 20 घटा secant 20 डिग्री हम जानते हैं कि cosec एक साइन पर है और sec एक अपॉन कॉस है,

इसलिए इसका उपयोग करके हम प्राप्त करते हैं जो बराबर है तीन गुना कॉस बीस डिग्री माइनस साइन बीस डिग्री साइन 20 डिग्री में कॉस 20 डिग्री का वर्गमूल करने के लिए हम देखते हैं कि एक पैटर्न है क्योंकि हम इस सूत्र को जानते हैं कि दो का चिह्न दो गुना पाप है

इसलिए हमारे पास है sin a cos a तो

इसलिए हर बन जाता है

इसलिए हम सूत्र का उपयोग कर रहे हैं sine दो a is two sine a cos a और

इसलिए हर तीन cos बीस डिग्री के वर्गमूल के बराबर है माइनस साइन 20 डिग्री बटा

40 डिग्री का आधा गुना ज्या है क्योंकि यह 2 ah का एक गुणक है, ऐसा नहीं है और फिर हम इस सूत्र का उपयोग 20 डिग्री के बराबर करते हैं और हमें यह मिलता है कि अंश का वर्गमूल 3 गुना cos 20 डिग्री था माइनस साइन बीस डिग्री तो इस समस्या को हल करने के लिए जो हम यहां महसूस करते हैं वह यह है कि इसे दो बार लिखा जा सकता है और तथ्य यह है कि मैं दो का उपयोग कर रहा हूं क्योंकि यह फॉर्म ए इन कॉस है

इसलिए यदि आपको यह फॉर्मूला याद है तो ए प्लस बी क्या कॉस ए कॉस बी माइनस साइन ए साइन बी है तो हम यहां जो देखते हैं वह यह है कि यदि आप यहां 20 डिग्री के बराबर डालते हैं क्योंकि इस अभिव्यक्ति में हमारे पास 20 डिग्री है और इस पर माइनस के बाद हमारे पास 20 डिग्री की साइन है और यदि आप इस अभिव्यक्ति को भी देखते हैं, हमारे पास b का cos और b का साइन है,

इसलिए कुछ समानता है या कुछ ऐसा है, ऐसा लगता है कि यह पैटर्न यहां फिट होने जा रहा है,

इसलिए हम इस समीकरण को याद करते हैं,

इसलिए यदि हम b को बीस के बराबर रखते हैं यहाँ डिग्री जो हम प्राप्त करने जा रहे हैं एक प्लस बीस डिग्री का कॉस बराबर है, 20 डिग्री के एक कॉस के बराबर है, 20 डिग्री की एक बार साइन की साइन है,

लेकिन फिर इस अभिव्यक्ति से बिल्कुल मेल खाने के लिए हमारे पास होना चाहिए क्योंकि यह होना चाहिए और पाप ए होना चाहिए एक के बराबर हो जो संभव नहीं है क्योंकि कॉस ए का मापांक नहीं हो सकता है और एक से अधिक नहीं हो सकता है और हमारे पास यहां जो है वह तीन का वर्गमूल है

इसलिए हम उसके लिए जो करते हैं वह दूसरी बात यह है कि हमें चाहिए मेरा मतलब चुनें क्योंकि कॉस स्क्वायर ए प्लस पाप स्क्वायर ए हमेशा एक होता है, हमें इस आह अभिव्यक्ति को कुछ इस तरह से सामान्य करने की आवश्यकता होती है कि हमारे पास इसे एक कॉस 20 डिग्री माइनस बी साइन 20 डिग्री के रूप में किसी अन्य संख्या सी के साथ गुणा करना चाहिए।

कॉस बीस डिग्री माइनस बी पाप बीस डिग्री कुछ सी से गुणा किया जाता है

इसलिए हमें इस एबी और सीएस को इस तरह से चुनने की जरूरत है कि क्योंकि हम चाहते हैं कि ब्रैकेट के अंदर यह चीज बिल्कुल इस पैटर्न की तरह हो, लेकिन क्योंकि कॉस स्क्वायर ए प्लस पाप स्क्वायर एक is एक यहाँ जो हमारे पास होना चाहिए वह यह है कि एक वर्ग प्लस बी वर्ग एक होना चाहिए

इसलिए हमें ए और बी को इस तरह से चुनना चाहिए कि एक वर्ग प्लस बी वर्ग एक है तो हम कैसे करते हैं कि यह काफी आसान आह करने का तरीका है ऐसा

इसलिए है क्योंकि यदि आप यहां देखते हैं तो यह ए और बी और सी भी संबंध को संतुष्ट करते हैं यदि मैं खोलता हूं तो अगर मैं सी को अंदर ले जाता हूं तो हमारे पास तीन के वर्गमूल के बराबर गुना सी होना चाहिए और क्योंकि आपके पास तीन का वर्गमूल है यहाँ तो एक बार c तीन का वर्गमूल होना चाहिए और फिर c गुना b एक होना चाहिए क्योंकि हमारे पास c गुना b है और हमारे पास अभी यहाँ एक है यदि हम इसे और इसे वर्ग करते हैं और जोड़ते हैं तो हम ac पूरा वर्ग प्लस BC पूर्ण करते हैं वर्ग जो हमें मिलता है वह तीन है और यह एक है

इसलिए हमें यहां चार मिलते हैं लेकिन फिर इसे इस तरह लिखा जा सकता है कि यहां बाएं हाथ को सी वर्ग के रूप में एक वर्ग प्लस बी वर्ग के रूप में लिखा जा सकता है जो चार के बराबर है लेकिन हम पहले से ही जानते हैं कि हमें इसे a और b को इस प्रकार चुनना चाहिए कि एक वर्ग जोड़ b वर्ग o .

होना चाहिए ne और

इसलिए यह बदल जाता है यदि हम इस समीकरण में उस तथ्य का उपयोग करते हैं तो हम पाते हैं कि c वर्ग चार के बराबर है

इसलिए हम c को बराबर करने के लिए दो कहने के लिए चुन सकते हैं,

इसलिए

पिछली स्लाइड में हमारे पास यह रूट 3 cos 20 डिग्री था।

माइनस साइन 20 डिग्री एक कॉस बीस डिग्री माइनस बी साइन बीस डिग्री गुना सी के बराबर है और हमने देखा कि सी दो के बराबर है और

इसलिए अब यह देखना बहुत आसान है कि आरए तीन बटा दो के वर्गमूल के बराबर है और बी बराबर है आधा तो अब हमारे पास यह है कि यह अभिव्यक्ति दो गुणा 20 डिग्री के बराबर है और अब यदि आप देखते हैं कि क्या मैं इसे वर्ग करता हूं और मैं इसे वर्ग करता हूं और यदि मैं उन्हें जोड़ता हूं तो मुझे 3 बटा 4 जमा 1 बटा 4 बराबर 1 मिलता है।

इसलिए हम निरूपित करते हैं और हम भी अगर आपको कॉस ए प्लस बी के शुरुआती विस्तार को याद है कि हम यहां इस विस्तार का उपयोग करना चाहते थे
तो तुलना करने पर हमें जो मिलता है वह कॉस ए तीन बटा दो का वर्गमूल है और ए की साइन इससे आधी है इन दोनों से यह पता चलता है कि a तीस डिग्री के बराबर है या pi बटा छह तो a 30 डिग्री है
इसलिए अंत में हमें जो मिलता है वह यह है कि हम रूट 3 कोस 20 डिग्री माइनस साइन 20 डिग्री बराबर दो गुना लिख सकते हैं,
इसलिए यह कॉस बीस है
इसलिए चूंकि ए तीस है तो यह कॉस तीस कॉस बीस माइनस साइन तीस साइन है बीस तो यह 30 डिग्री प्लस 20 डिग्री के कॉस के बराबर है जो वास्तव में इस पूरे का कॉस है यह पूरी चीज 50 डिग्री के 2 गुना कॉस के बराबर है और फिर हम अपनी समस्या पर वापस जाते हैं कि हम शुरुआत में जो हल करने की कोशिश कर रहे थे इसके साथ शुरू किया तो हमें अंत में यह मिलता है कि यह दो गुना के बराबर है अंश
पचास डिग्री के दो गुना कोसाइन के बराबर है जो 40 डिग्री की साइन के आधे से विभाजित है लेकिन हम जानते हैं कि साइन 40 50 डिग्री के कॉस के बराबर है और
इसलिए ये दो रद्द हो जाते हैं और उत्तर
इसलिए 2 के बराबर होता है जो आधा से विभाजित होता है जो चार है
इसलिए यह चार के बराबर है आइए अब एक और समस्या लें तो फिर आह यह समस्या आह थोड़ी कठिन प्रतीत होती है क्योंकि हमारे पास कोण हैं ch सामान्य नहीं हैं, वे कोण नहीं हैं जिनके लिए हम आमतौर पर साइन कोसाइन और टैन के मूल्यों को दिल से सीखते हैं, लेकिन हम देखते हैं कि आह 6 और 66 यदि आप अंतर लेते हैं तो यह 60 डिग्री के बराबर होता है और यदि आप योग को देखते हैं 42 और 78 जो 120 डिग्री है
इसलिए हम 60 और 120 डिग्री के लिए साइन कोसाइन और टैन मान जानते हैं,
इसलिए हम जो करने की कोशिश करेंगे, वह यह है कि हम पहले इसे पूरा लिखने की कोशिश करेंगे क्योंकि एक्स का टैन पाप एक्स अपॉन कॉस एक्स है।
इन शब्दों में से प्रत्येक को इस प्रकार लिखेंगे,
इसलिए हम इस पहले पद को sin 6 by cos 6 sin 42 by cos 42 के रूप में लिखेंगे,
इसलिए हमें जो मिलता है वह sine 6 in sine 42 in sine है,
इसलिए यह पूरा बायां हाथ बराबर है यह अभिव्यक्ति जिस पर मैं लिख रहा हूं , ये सभी डिग्री हैं
इसलिए मैं इसे नहीं लिख रहा हूं लेकिन ये सभी डिग्री 78 हैं।

इसलिए अब हम अंश और हर दोनों को एक-एक करके सरल करेंगे हम अंश से शुरू करते हैं और हम क्या करेंगे क्या हम देख सकते हैं कि एक है क्योंकि हम छह और साठ को जोड़ना चाहते हैं छह पहले तो हम क्या करेंगे कि हम पहले इसकी गणना करेंगे क्योंकि हम जानते हैं कि 66 माइनस 6 60 डिग्री है जिसके लिए मूल्य हमें ज्ञात है और यह पैटर्न मूल रूप से दो साइन ए साइन बी फॉर्मूला है,
इसलिए यदि आपको दो याद हैं साइन ए साइन बी फॉर्मूला यह दो साइन ए साइन बी बराबर एक माइनस बी माइनस कॉस ऑफ ए प्लस बी के बराबर है
इसलिए छह के बराबर और बी साठ छह के बराबर जो हमें यहां मिलता है वह यह है कि यह आधे गुना के बराबर है माइनस बी की कोसाइन जो माइनस साठ है लेकिन माइनस साठ डिग्री की कोसाइन साठ की कोज्या के समान है
इसलिए साठ की कोसाइन यहां आती है लेकिन साठ डिग्री की कोसाइन आधे के बराबर है
इसलिए हम आधी हवा और फिर माइनस कॉस ऑफ ए प्लस बी लिखते हैं।
यह 72 डिग्री है तो यह अंश ज्या 42 में 78 ज्या में उत्पादों में से एक है,
इसलिए हमारे पास बयालीस से ज्या सत्तर आठ है और हम फिर से दो साइन ए पाप बी सूत्र का उपयोग करते हैं तो हमें जो मिलता है वह इसके बराबर है माइनस b का आधा cos जो छत्तीस डिग्री माइनस co .
की कोज्या है एक प्लस बी की साइन लेकिन एक प्लस बी की कोज्या एक बीस डिग्री की कोज्या है और एक बीस डिग्री की कोज्या है अगर हम इस सूत्र को याद रखें तो नब्बे डिग्री प्लस एक्स माइनस साइन एक्स है और
इसलिए एक बीस डिग्री की कोज्या माइनस साइन होगी 30 डिग्री जो माइनस हाफ के बराबर है
इसलिए हम यहां माइनस हाफ डालते हैं
इसलिए यह प्लस हाफ बन जाता है
और
इसलिए अंश साइन है सिक्स साइन साठ सिक्स इन साइन बयालीस इन साइन सत्तर आठ बराबर एक बटा चार गुणा आधा माइनस कोसाइन बहत्तर डिग्री में छत्तीस का आधा प्लस कोसाइन और हम हर के लिए एक समान आह काम करते हैं,
इसलिए यदि आपको याद है कि हर इन सभी कोसाइन शब्दों का उत्पाद था और फिर से जैसा कि हमने अंश के लिए किया था, हम 6 के कोसाइन को संयोजित करने का प्रयास करेंगे।
66 के कोसाइन के साथ और हम 42 के कोसाइन के उत्पाद और 78 डिग्री के कोसाइन के उत्पाद की अलग-अलग गणना करेंगे और यहां अगर हम देखते हैं कि हमारे पास कोसाइन का उत्पाद है तो हम दो कॉस ए कॉस बी फॉर्मूला का उपयोग करेंगे ताकि हम स्टा आरटी छह के कोज्या के साथ साठ के कोसाइन में और हम इस सूत्र को याद करते हैं कि दो कॉस ए कॉस बी एक प्लस बी प्लस साइन ऑफ ए माइनस बी का कोसाइन है,
इसलिए छह के बराबर और बी साठ छह के बराबर है जो हमें यहां मिलता है तो ए प्लस बी का आधा कॉस बहत्तर डिग्री है और एक

माइनस बी साठ है और साठ डिग्री का कोसाइन आधा है और हर में अन्य उत्पाद बयालीस के कोसाइन में बहत्तर के कोसाइन था जो फिर से पैर की अंगुली दो कोस ए का उपयोग कर रहा था कॉस बी फॉर्मूला हम इसे एक प्लस बी के कोसाइन के आधे के बराबर होने के लिए एक बीस के कोसाइन के रूप में प्राप्त करते हैं, जैसा कि हमने अभी देखा है कि माइनस बी के माइनस हाफ प्लस कोसाइन के बराबर है जो कि छत्तीस है

इसलिए यहां माइनस बी बराबर है से घटा छत्तीस लेकिन माइनस छत्तीस का कोज छत्तीस के कोस के समान है

इसलिए अंत में हर छह के कोज्या के बराबर है बयालीस का कोज्या गुणा साठ छह का कोज्या सत्तर आठ के कोज्या के बराबर है जो एक बटा चार के बराबर है यहाँ से बहत्तर का आधा प्लस कोज्या यहाँ से ti मेस यह 36 माइनस हाफ की कोज्या है और अब हमें बस अंश को भाजक से विभाजित करने की आवश्यकता है,

इसलिए अंत में हमें जो मिलता है वह यह है कि बायां हाथ आधा माइनस कोसाइन के बराबर बहत्तर गुणा आधा प्लस कोसाइन 36 से विभाजित है और जिस भाजक की हमने अभी गणना की है वह एक बटा चार गुना आधा प्लस कोज्या के सत्तर दो गुना कोज्या के छत्तीस माइनस आधा पाठ्यक्रम एक बटा चार और एक बटा चार अंश और अंश में सामान्य है आइए अंश और हर का विस्तार करें अब तो हमें जो मिलता है वह है 36 का कोज्या का 1 बटा 4 जमा आधा कोज्या का 36 घटा 72 का कोज्या घटा छत्तीस का कोज्या गुणा छत्तीस माइनस एक बटा चार जमा छत्तीस का कोज्या का कोज्या में बहत्तर माइनस कोसाइन बहत्तर गुना आधा अब हमें यह दिखाने के लिए कहा जाता है कि यह एक के बराबर है जिसका अर्थ है कि हमें यह दिखाने में सक्षम होना चाहिए कि अंश और हर समान हैं और क्या w ई देखें यह है कि उदाहरण के लिए यह शब्द यहां है और यह शब्द यहां भी मौजूद है,

इसलिए यदि आप दिखाना चाहते हैं कि क्या हम दिखाना चाहते हैं कि अंश और हर समान हैं तो यह दिखाने के लिए पर्याप्त है कि अंश में शेष शब्द बराबर हैं हर में शेष पदों के लिए जिसका अर्थ है कि हमें केवल यह दिखाना है कि अंश में शेष शब्द कॉस छत्तीस गुणा बहत्तर माइनस एक बटा चार के बराबर है,

इसलिए हमें यही दिखाना है और इसे सरल बनाया जा सकता है और बहत्तर बराबर के रूप में लिखा गया है ,

इसलिए यदि हम इस पक्ष को लेते हैं और दो और दो गुना कोसाइन छत्तीस कोसाइन बहत्तर बराबर आधा हो जाता है, तो हमें अंत में यह दिखाना होगा कि क्या आप इस समस्या को हल करना चाहते हैं ताकि बराबर के बराबर हो दिखा रहा है कि छत्तीस गुणा कोज्या बहत्तर की कोज्या एक बटा चार के बराबर है अब हम जानते हैं कि छत्तीस की कोज्या चौवन डिग्री की ज्या के समान है और 72 की कोज्या 18 डिग्री की ज्या के समान है ईस और अगर हम अपने पिछले व्याख्यान से याद करते हैं तो 18 डिग्री की साइन का मान जो हमने गणना की थी वह 5 घटा 1 का वर्गमूल 4 से विभाजित था और यहां से हम 54 डिग्री के साइन का मान पा सकते हैं क्योंकि अगर आपको यह सूत्र साइन याद है 3x 3 साइन x माइनस साइन क्यूब x है

इसलिए हम x को अठारह के बराबर रखते हैं

इसलिए हमें ज्या चौवन बराबर तीन बार ज्या अठारह घटा पाप अठारह का घन मिलता है और फिर हम साइन अठारह के बजाय सिर्फ आह हम यह अभिव्यक्ति डालते हैं और हम क्या करेंगे अंत में प्राप्त करना है तो हम आह कोशिश कर सकते हैं

इसलिए यह रूट 5 प्लस 1 बटा 4 होगा जो कि सरल हेरफेर है यदि आप इसे और भी सरल करना चाहते हैं तो आप इस साइन एक्स को सामान्य ले सकते हैं

इसलिए यह पाप होगा कोष्ठक में x गुणा 3 घटा पाप वर्ग x और फिर पाप वर्ग 18 की गणना बहुत आसानी से की जा सकती है ताकि आप इसे प्राप्त कर सकें और

इसलिए अब यदि आप अंतिम उत्तर हैं तो हमें यह दिखाने की आवश्यकता है कि यह सच है और लेकिन यह है इसके बराबर और यह यह है उत्पाद बराबर है

इसलिए यह रूट 5 माइनस 1 बटा 4 गुना पाप 54 है रूट 5 प्लस 1 बटा 4 जो बराबर है

इसलिए इस अंतिम चीज़ को मैं इसे यहाँ फिर से लिखता हूँ

इसलिए यह पाँच माइनस एक बटा सोलह के बराबर है जो एक बटा है चार और जो हमें दिखाना था वह इस समस्या को हल करने के प्रमाण को भी समाप्त करता है तो एक चाल जो उपयोगी थी वह यह थी कि कभी-कभी आपको इनमें से कुछ कोणों का मान याद रखना पड़ता है जैसे 18 डिग्री ताकि यह बचा सके परीक्षा में समय

इसलिए हम अगले विषय पर जाने से पहले एक और आखिरी समस्या पर चर्चा करते हैं जो कि त्रिकोणमितीय समीकरण है

इसलिए यहां आखिरी समस्या है

इसलिए हमें यह दिखाना होगा कि यह अभिव्यक्ति 3 बटा 2 के बराबर है और हम यहां जो महसूस करते हैं वह यह है कि 5 पाई बटा 8 वास्तव में हो सकता है यदि आप पांच पीआई बटा आठ और पीआई बटा आठ के बीच के अंतर को देखते हैं तो यह पीआई बटा दो के बराबर है इसी तरह सात पीआई बटा आठ और तीन पीआई बटा आठ के बीच का अंतर भी पाई बटा दो है

इसलिए हैं इस समस्या को हल करने के कई तरीके आप इसे किसी भी तरह से कर सकते हैं,

इसलिए मैंने जो पैटर्न देखा वह यह था कि पांच पाई बटा आठ बराबर पाई बटा आठ प्लस पाई बटा दो और

इसलिए पांच पाई बटा आठ की ज्या है जिसे आप यहां देखते हैं आप इसकी चौथी शक्ति देखते हैं

पाई की ज्या बटा दो जोड़ के बराबर है और हम जानते हैं कि pi बटा दो जमा x का चिह्न x का cos है,

इसलिए उस परिणाम का उपयोग करने से हमें जो मिलता है वह यह है कि यह pi बटा आठ के cos के बराबर है,

इसलिए हमें अंत में pi प्राप्त होता है यहां आठ से और

इसलिए हमें अनिवार्य रूप से गठबंधन करना चाहिए जो हमारे पास है , इस चीज में से चार साइन है, इसमें से चार है, पीआई बटा आठ का कॉस चार है,

इसलिए यहां यह शब्द अनिवार्य रूप से कॉस फोर पीआई बटा आठ के बराबर है और हमारे पास एक ही कोण है यहां पाई बटा आठ पाई बटा आठ

इसलिए हम किसी तरह इस आह शब्द को यहां इस पद के साथ संयोजित करने का प्रयास करेंगे और इसी तरह आप हम यह भी देखेंगे कि चूंकि सात पाई बटा आठ पाई बटा दो जमा तीन पाई बटा आठ इस पद के बराबर है यहां
तीन पीआई बटा आठ के कॉस चार के बराबर होगा और फिर हम कंघी करेंगे यह इस शब्द के साथ है तो यह विचार है
इसलिए हमारे पास अंत में बाएं हाथ की ओर इस के बराबर होने के लिए आठ प्लस पाप से घात चार तीन पीआई बटा आठ प्लस साइन से घात चार सॉरी कॉस से घात चार तीन आठ से पीआई तो यह बाएं हाथ की ओर है
इसलिए हम इसे पहले सरल बनाने की कोशिश करते हैं और फिर हम इसे बाद में लेंगे,
इसलिए यह साइन फोर पीआई बटा आठ प्लस कॉस फोर पीआई बटा आठ बराबर है
इसलिए यह फॉर्म का है ए टू पावर फ़ोर प्लस बी टू पावर फोर और हम इस चीज का उपयोग कर सकते हैं कि ए टू पावर 4 प्लस बी टू पावर 4 को स्क्वायर प्लस बी स्क्वायर के रूप में लिखा जा सकता है
, पूरे वर्ग माइनस दो ए स्क्वायर बी स्क्वायर तो इस पहचान का उपयोग करके क्या हम यहां पाते हैं कि यह पूरे वर्ग के बराबर है घटा दो पाप वर्ग पीआई बटा आठ गुणा कॉस स्क्वायर पीआई बटा आठ लेकिन हमें तुरंत एहसास हुआ कि यह पाप वर्ग एक्स प्लस कॉस स्क्वायर एक्स के रूप में है और
इसलिए यह एक और एक वर्ग के बराबर है एक है तो यह 1 माइनस हो जाता है और हम यहाँ देखते हैं कि यहां तक कि इस चीज़ को आधा गुणा 2 साइन पाई बटा 8 गुना कॉस पीआई बटा आठ पूरे वर्ग के रूप में लिखा जा सकता है लेकिन हमारे यहां एक पैटर्न है दो पाप एक कॉस ए और यह दो के साइन के बराबर है
इसलिए यह पूरी बात बराबर है दो गुना पीआई बटा आठ की ज्या है जो चार बटा पाई है तो अंत में हमारे पास यह आह है यह पद एक ऋण आधा गुणा ज्या वर्ग पीआई बटा चार के बराबर है जो अब बराबर है पाई बटा चार की ज्या एक जड़ दो से अधिक है
इसलिए पाप वर्ग पीआई बटा चार आधा है
इसलिए यह एक माइनस आधा गुना आधा के बराबर है जो कि तीन बटा चार है अब हम यहां दूसरी अभिव्यक्ति के साथ भी ऐसा ही करने की कोशिश करते हैं,
इसलिए दूसरी अभिव्यक्ति साइन थी चार तीन पीआई बटा आठ प्लस कोसाइन चार पाई ब आठ लेकिन एक दिलचस्प बात यह है कि हमें इसे अंत तक पूरा करने की आवश्यकता नहीं है क्योंकि हम वास्तव में तीन पाई बटा आठ की ज्या लिख सकते हैं क्योंकि अब तीन पाई बटा आठ चार पाई बटा आठ घटा पीआई आठ और चार है pi बटा pi, pi बटा टू है
इसलिए हम इसे pi बटा टू माइनस pi b .
के रूप में लिख सकते हैं y आठ और यह हम जानते हैं कि pi बटा दो माइनस x की ज्या भी x की कोज्या है,
इसलिए यह pi बटा आठ की कोज्या के बराबर है और
इसलिए घात के लिए ज्या चार तीन pi बटा आठ , घात चार pi के कोसाइन के बराबर है आठ से और इसी तरह आप यह भी दिखा सकते हैं कि कोज्या चार तीन पीआई बटा आठ की शक्ति के बराबर है, इसी तरह से चार पाई बटा आठ की शक्ति के बराबर है और
इसलिए इन दोनों को जोड़ना इन दोनों को जोड़ने के समान है
इसलिए यह पूरी बात है बराबर है
pi बटा घात चार के cos के बराबर है
इसलिए यह इसके बराबर है और यह इस प्लस साइन फोर पाई बटा आठ के बराबर है लेकिन यह वही है जिसकी हमने अभी गणना की थी यदि आप यहां देखते हैं तो यह वही है जिसकी हम अभी गणना कर रहे हैं जो तीन बटा चार के बराबर था
इसलिए यह तीन बटा चार है और यह भी तीन बटा चार
इसलिए और
इसलिए अंत में हमें तीन बटा चार जमा तीन बटा चार तीन बटा दो मिलता है ताकि समस्या हल हो जाए हम एक नया विषय शुरू करने जा रहे हैं अब जिसे त्रिकोणमितीय समीकरण कहा जाता है और त्रिकोणमितीय समीकरण अनिवार्य रूप से उन समीकरणों का अर्थ है जिनमें त्रिकोणमितीय कार्य शामिल हैं,
इसलिए उन सभी कार्यों का हमने अब तक कुछ चर का अध्ययन किया है,
इसलिए यहां एक उदाहरण है पाप एक्स प्लस टैन एक्स बराबर दो
इसलिए इस व्याख्यान में और अगले व्याख्यान में हमारा ध्यान ऐसे समीकरणों से निपटेगा
इसलिए यहां हम देखते हैं कि हमारे पास एक साइन फ़ंक्शन और एक स्पर्शरिखा फ़ंक्शन है और यहां चर x है,
इसलिए ज्यादातर हम एकल चर समीकरणों से निपटेंगे और हमारा लक्ष्य समाधान द्वारा ऐसे समीकरणों का समाधान खोजना होगा, मेरा मतलब है कि x के मान जिसके लिए यह अभिव्यक्ति यह बाएं हाथ की ओर दाहिने हाथ के बराबर है, जो निश्चित रूप से एक स्वाभाविक प्रश्न है जो दिमाग में आता है कि क्या समाधान हमेशा मौजूद है और स्पष्ट उत्तर नहीं है उदाहरण के लिए यदि मैं कहता हूं कि सभी समाधान खोजें समीकरण sine x अब दो के बराबर है क्योंकि हम जानते हैं कि sine x का मान या sine फलन का परिसर माइनस वन और प्लस वन के बीच है, जिसका कोई मान नहीं है x can s इग्न एक्स दो हो और
इसलिए इस समीकरण का कोई समाधान नहीं है दूसरा सवाल यह है कि समाधान अद्वितीय है क्या हमेशा अद्वितीय समाधान मौजूद होता है, स्पष्ट उत्तर नहीं है क्योंकि ये सभी त्रिकोणमितीय कार्य आवधिक हैं मेरा मतलब आवधिक है उदाहरण के लिए संकेत तो हम जानते हैं कि पाप का मान दो पाई के अंतराल के बाद दोहराता है
इसलिए पाप x, x और दो pi का ज्या है, इसी प्रकार कोज्या फलन के लिए हम जानते हैं कि x का कोज्या x जमा दो pi का कोज्या है और x का तन x का तन है प्लस पीआई तो टेंगेंट एएच को पीआई के साथ दोहराता है, क्योंकि ये त्रिकोणमितीय कार्य आवधिक हैं, यह स्पष्ट है कि यदि कोई समाधान है तो मान लीजिए कि यदि हमारे पास चर एक्स में एक समीकरण है , उदाहरण के लिए मान लें कि एक्स की साइन प्लस टैन एक्स के बराबर है तो मान लीजिए कि हमारे पास इस समस्या का समाधान है जिसमें कुछ मूल्य

थीटा के बराबर x है, इसका मतलब यह है कि थीटा की साइन प्लस थीटा की दो है,
इसलिए थीटा इसे संतुष्ट करेगा लेकिन थीटा अद्वितीय समाधान नहीं है क्योंकि मैं फाई अगर थीटा के बराबर एक्स के बजाय अगर मैं थीटा प्लस टू पीआई के बराबर एक्स डालता हूं तो हमें जो भी मिलेगा वह थीटा की साइन प्लस 2 पीआई प्लस थीटा की टैन प्लस 2 पीआई अब थीटा की साइन प्लस 2 पीआई थीटा की साइन है प्लस 2 पीआई थीटा की साइन है क्योंकि पाप थीटा दो पीआई के अंतराल पर दोहराता है
इसलिए यह पहला शब्द थीटा प्लस टैन की थीटा प्लस टू पीआई भी टैन थीटा है लेकिन चूंकि थीटा इस समीकरण को संतुष्ट करता है साइन थीटा प्लस टैन थीटा है दो और
इसलिए हम देखते हैं कि इस समीकरण में भी x बराबर थीटा प्लस टू पाई भी इस समीकरण को संतुष्ट करता है और
इसलिए यदि x बराबर थीटा एक समाधान है तो x बराबर थीटा जमा दो पीआई भी एक समाधान है और इसी तरह आप दिखा सकते हैं कि थीटा प्लस फोर पीआई थीटा प्लस सिक्स पीआई वास्तव में थीटा प्लस दो पीआई गुणा किसी भी पूर्णांक आह भी इस समीकरण का समाधान होगा और
इसलिए असीमित कई समाधान हैं
इसलिए समाधान अद्वितीय नहीं है
इसलिए आइए हम एक बहुत ही सरल त्रिकोणमितीय समीकरण लें और फ़िनिश करने की कोशिश करो d बाहर xx के मान जो इस समीकरण को हल करते हैं
इसलिए इस समीकरण का हल अब हम जानते हैं कि ah साइन x के लिए आधा के बराबर है यदि आप ah को देखते हैं तो मुझे इसे आपके लिए बहुत जल्दी प्लॉट करने दें तो यह शून्य होगा यह पीआई दो पीआई है और इसी तरह माइनस पीआई माइनस टू पीआई है,
इसलिए हमारे पास यहां कहीं दो से पीआई है ,
इसलिए मैं जो प्लॉट कर रहा हूं वह क्षैतिज अक्ष पर एक्स है और वाई लंबवत अक्ष पर पाप एक्स के बराबर है,
इसलिए यह तीन पीआई है दो
इसलिए यह अधिकतम मान एक है और न्यूनतम मान माइनस एक है और फिर यह इसी तरह नकारात्मक पक्ष पर भी दोहराता है जैसे अब हम पाप x बराबर आधा हल करना चाहते हैं तो चलिए आधे पर एक रेखा खींचते हैं जो यहां है
इसलिए हम एक रेखा आधा खींचते हैं
इसलिए यह मान यह आह यह y समन्वय या यह विस्थापन आधे के बराबर है
इसलिए यह आधा आधा है और फिर निश्चित रूप से इस समीकरण का समाधान उन सभी मूल्यों का है जहां यह लाल रेखा है पाप के लिए बिंदीदार वक्र को काटने जा रहा है उदाहरण के लिए उदाहरण के लिए यहाँ और फिर यहाँ तो यह x का एक मान है जो आपको पाप x को आधे के बराबर देता है तो यह यहाँ एक और मान है और फिर यहाँ एक और मान इसी तरह नकारात्मक पक्ष पर है, जैसा कि पहले चर्चा की गई थी, हमारे पास असीम रूप से कई समाधान होंगे लेकिन कुछ समाधान ऐसे हैं जो शून्य से दो पीआई के अंतराल में होंगे
इसलिए यह अंतराल शून्य से दो पीआई है इस मामले में हम देखते हैं कि दो समाधान हैं जो अंतराल शून्य से दो पीआई में स्थित हैं ,
इसलिए एक एक्स के बराबर है पाई बटा सिक्स जो कि तीस डिग्री है जो कि एक यहाँ है और दूसरा x बराबर एक सौ पचास डिग्री है जो पाँच पाई बटा छह है जो कि यहाँ यह बिंदु है अब ये ऐसे समाधान हैं जो अंतराल शून्य से दो पाई को मूल कहते हैं समाधान
इसलिए शुरू करने के लिए कुछ बहुत ही सरल समीकरण
इसलिए हमने पहले ही उदाहरण के लिए चर्चा की है कि sin x बराबर शून्य के लिए सामान्य समाधान यह है कि x , pi के एक पूर्णांक गुणज के बराबर है,
इसलिए n संबंधित है
इसलिए यह t है वह इस समीकरण का सामान्य समाधान है
इसलिए x इस समीकरण के लिए cos x के लिए pi का पूर्णांक गुणज है यहाँ cos x शून्य के बराबर सामान्य समाधान है जैसा कि हमने पहले ही चर्चा की है n प्लस आधा गुना pi है जहाँ n फिर से एक पूर्णांक है
इसलिए अब हम कोशिश करेंगे सामान्य समाधानों की इस अवधारणा को सामान्य बनाने के लिए हमें कुछ उपकरणों या कुछ परिणामों की आवश्यकता है जो हम साइन फ़ंक्शन से शुरू करते हैं,
इसलिए पिछली स्लाइड में से एक में हमने देखा था कि एक्स को आधे के बराबर साइन करने के लिए समाधान कैसे खोजें, तो यह कुछ ऐसा है
इसलिए हमारे पास ज्या x बराबर pi बटा छह है तो आइए हम y बराबर pi बटा छह कहें और फिर हम इस समीकरण के सभी सामान्य समाधान खोजना चाहेंगे,
इसलिए हम इस बात पर चर्चा नहीं करने जा रहे हैं कि इसे सामान्य रूप से कैसे किया जाए x और y वास्तविक के लिए यदि sin x , y के चिह्न के बराबर है, तो हम दिखाएंगे कि x किसी पूर्णांक n के लिए n pi प्लस माइनस 1 से घात n गुणा y के बराबर होना चाहिए,
इसलिए यदि यह समीकरण संतुष्ट हो रहा है तो यह होना चाहिए सच हो कि x और y संबंधित होना चाहिए इस तरह से टेड जहां n कुछ पूर्णांक है
इसलिए n को एक पूर्णांक होना चाहिए , दूसरी ओर हम यह भी देखते हैं कि यदि हम कोई पूर्णांक n लेते हैं तो n pi प्लस माइनस वन टू घात n गुणा y का चिह्न साइन के बराबर होगा y तो यह भी सच है
इसलिए हमारे पास ये दो कथन हैं
इसलिए ये दोनों हमें सामान्य समाधान खोजने में मदद करेंगे
इसलिए मैं उस चिह्न x को आधे के बराबर ले जाऊंगा और यह देखने की कोशिश करूंगा कि इन दोनों का उपयोग करके हम सभी को

कैसे ढूंढ पाएंगे उस समीकरण का सामान्य समाधान पाप x बराबर आधा है तो पाप x के बराबर आधे के लिए हमारे पास pi बराबर y बराबर pi बटा 6 है जो तीस डिग्री है
इसलिए हमारे पास sine x बराबर sin yy pi बटा छह है और फिर यदि हम जाते हैं वापस जो हमारे पास था वह यह है कि किसी भी n के लिए किसी भी पूर्णांक n के लिए n pi प्लस 1 घटा 1 की घात n गुणा y के लिए y की ज्या है और
इसलिए यदि हम y को pi बटा 6 के बराबर रखते हैं तो हम क्या देखते हैं क्या n pi प्लस माइनस वन की घात से n गुना pi बटा सिक्स की वह ज्या है जो pi बटा छह की ज्या है जो आधा है और
इसलिए यह t है वह पाप के लिए सामान्य समाधान x बराबर आधा तो x जब तक यह इस रूप का कोई भी मान लेता है साइन एक्स हमेशा आधा रहेगा
इसलिए वे सभी एक्स जिस तरह से हम इसे लिखते हैं और मैंने फिर से इसे ग्राफिक रूप से यहां दिखाने की कोशिश की है
इसलिए यह आह था यह आधा था और हमने इस तरह एक रेखा खींची थी और फिर यदि आप इस अभिव्यक्ति को n pi प्लस माइनस वन से घात n pi बटा छह देखने की कोशिश करते हैं तो हमें बस n के सभी पूर्णांक मान डालने होंगे और हम सभी प्राप्त करेंगे जनरल इन सभी समाधानों को x के बराबर आधे पर हस्ताक्षर करने के लिए उदाहरण के लिए यदि आप n को शून्य के बराबर रखते हैं तो n बराबर शून्य है pi प्लस माइनस एक से घात शून्य गुणा pi बटा छह हमें pi बटा छह मिलता है तो वह पहला था आह समाधान पहला सिद्धांत समाधान यदि आप n को एक के बराबर रखते हैं तो हमें 1 गुना पीआई मिलता है जो कि पीआई प्लस माइनस 1 से 1 की शक्ति है क्योंकि n 1 के बराबर है जो कि माइनस 1 गुना पीआई बटा 6 है,
इसलिए यह पीआई माइनस पीआई बटा छह है जो कि पांच पाई बटा छह के बराबर है,
इसलिए यहां यह बिंदु है
इसलिए यह पाई बटा छह था तो पाई छह गुणा और वें hi कहते हैं कि यह पांच पाई बटा छह है और फिर अगर हम इन दो आह को रखते हैं जहां
इस अभिव्यक्ति में आह प्रमुख समाधान यदि आप n को दो के बराबर रखते हैं तो हमें जो मिलता है वह है दो पीआई प्लस माइनस एक से घात दो एक तो दो पीआई है प्लस पीआई बटा सिक्स तो यह टू पाई प्लस पीआई बटा सिक्स है ये पॉइंट है ये ये पॉइंट है
इसलिए यह पॉइंट टू पाई प्लस पाई बटा सिक्स एन बराबर थ्री हमारे पास 3 पीआई माइनस पीआई बटा 6 है तो वो पॉइंट ये एक है एक यहाँ तो यह तो यह मान यहाँ 3 pi घटा pi बटा 6 है और हम इस तरह n के लिए चार पाँच के बराबर जा सकते हैं और फिर इसी तरह नकारात्मक पक्ष पर भी उदाहरण के लिए यदि हम n को घटा एक के बराबर लेते हैं तो हमें क्या मिलता है माइनस पीआई माइनस पीआई बटा सिक्स है जो यहाँ खत्म हो गया है
इसलिए यह पॉइंट माइनस पीआई माइनस पाई बटा सिक्स है और फिर हम इसे n के बराबर माइनस टू के लिए कर सकते हैं
इसलिए सामान्य समाधान इस तरह लिखा जाता है
इसलिए हम इसे इस तरह लिखते हैं तो सामान्य समाधान x बराबर n pi जमा ऋण 1 से n pi बटा 6 की घात है जहां n पूर्णांकों के समुच्चय से संबंधित है तो इस तरह से सभी समाधानों का यह सेट लिखा गया है, आइए हम इसे भी साबित करने का प्रयास करें,
इसलिए हमने जो कहा था वह यह है कि
किसी भी पूर्णांक n के लिए n pi प्लस माइनस 1 की घात n गुणा y के बराबर है, तो y की साइन के बराबर है।
हम उस कथन को सिद्ध करने का प्रयास करेंगे तो निश्चित रूप से यह एक प्लस बी के रूप में है और हम जानते हैं कि ए प्लस बी की साइन साइन ए कॉस बी प्लस कॉस ए साइन बी है और
इसलिए यह चीज साइन ए कॉस बी के बराबर है प्लस कॉस ए साइन बी लेकिन हम जानते हैं कि किसी भी पूर्णांक n के लिए n pi का संकेत हमेशा शून्य होता है,
इसलिए यह पूरा शब्द शून्य हो जाता है,
इसलिए जो बचता है वह है n pi गुना ज्या माइनस वन का n गुणा y की शक्ति के लिए लेकिन क्या है n pi का cos यदि आप x बनाम x के cos के ग्राफ को देखते हैं तो हम पाएंगे कि जब भी ऐसा होता है, जब भी n सम होता है तो हमारे पास n pi का cos एक के बराबर होता है और जब भी n विषम होता है , तो n pi का cos बराबर होता है माइनस वन और
इसलिए हम स्पष्ट रूप से इस चीज़ से कह सकते हैं कि n pi का cos
n beca की घात के बराबर माइनस वन है उपयोग करें यदि आप c माइनस वन को n की घात में देखते हैं, जब n सम माइनस वन है, n की घात एक है और n कब विषम माइनस 1 है तो n की घात माइनस 1 है।

इसलिए इस संबंध का उपयोग करते हुए यह है बराबर तो फिर से यह माइनस 1 के बराबर है n की घात में माइनस एक की घात से n गुणा y फिर से हम पूर्णांकों के पूरे सेट को n सम और एक विषम में विभाजित करते हैं और यह देखने की कोशिश करते हैं कि यह अभिव्यक्ति इतनी स्पष्ट रूप से क्या है जब n सम होता है जब n सम होता है तो यह पूरा व्यंजक बराबर होता है
इसलिए यह एक है और यह भी एक है
इसलिए यह y के चिह्न के बराबर है और जब n विषम है तो यह ऋण एक है और यह ऋण एक है
इसलिए यह ऋण है माइनस y की साइन की लेकिन माइनस y की साइन माइनस साइन y के बराबर है और
इसलिए यह पूरी चीज भी y की साइन के बराबर है, भले ही n सम या विषम हो, यह पूरी अभिव्यक्ति y की साइन के बराबर है और
इसलिए हमारे पास है दिखाया गया है कि n pi प्लस माइनस 1 की ज्या से n गुणा y की घात सभी पूर्णांक n के लिए y की ज्या के बराबर है
और n हम रिवर्स स्टेटमेंट भी दिखाएंगे जो हमने पहले कहा था और जो यह है कि यदि sin x कुछ x और y के लिए sin y के बराबर है तो यह सच होना चाहिए कि x बराबर होना चाहिए n pi प्लस घटा एक घात के लिए कुछ पूर्णांक n के लिए n गुणा y के

लिए कुछ पूर्णांक n के लिए तो हम यह दिखाने की कोशिश करेंगे कि
इसलिए हम साइन x के बराबर sin y से शुरू करते हैं, जिसका अर्थ है कि साइन x घटा पाप y शून्य है और यह मूल रूप से आह है जो यहां पैटर्न है साइन ए माइनस साइन बी का है, जो पिछले व्याख्यानों में से एक से दो कॉस ए प्लस बी बटा टू इन साइन ए माइनस बी बटा टू है,
इसलिए इसका उपयोग करके हम इस बाएं हाथ की तरफ एक्स प्लस वाई के दो बार कोसाइन के बराबर हो जाते हैं।
x घटा y बटा दो बराबर शून्य है लेकिन इसके लिए शून्य के बराबर होने के लिए हमारे पास या तो x जमा y बटा दो शून्य के बराबर है या x घटा y बटा दो का ज्या शून्य के बराबर है,
इसलिए पहला वाला x जोड़ y बटा दो शून्य के बराबर है, लेकिन इसके लिए x जोड़ y बटा दो एक विषम बहु होना चाहिए प्ली ऑफ़ पाई टू टू तो
इसलिए इसका क्या अर्थ है कि यदि x जोड़ y बटा दो शून्य के बराबर है तो इसका मतलब है कि x जोड़ y बटा दो m के बराबर है और कुछ पूर्णांक m के लिए आधा गुना pi किसी पूर्णांक m के लिए यह सच होना चाहिए लेकिन यहाँ से हमें जो मिलेगा वह यह है कि x जमा y दो m जमा एक गुना pi के बराबर है और
इसलिए x कुछ पूर्णांक m के लिए दो m जमा एक बार pi घटा y के बराबर है, लेकिन मैं इसे इस रूप में भी लिख सकता हूं x के बराबर दो मीटर प्लस एक बार पीआई प्लस माइनस वन टू घात दो मीटर प्लस एक गुना y क्योंकि किसी भी पूर्णांक के लिए क्योंकि हम देखते हैं कि यह कथन किसी पूर्णांक m से सत्य होना चाहिए, क्योंकि m एक पूर्णांक दो m प्लस एक है एक विषम मान वाला पूर्णांक होगा और एक विषम पूर्णांक की घात का ऋण एक बराबर है, ऋण एक के बराबर है
इसलिए इसलिए यह और ये दोनों समान हैं
इसलिए या तो यह होना चाहिए कि साइन x का पाप y होना चाहिए या तो यह कथन सत्य होना चाहिए जो कि x है जो दो मीटर के बराबर होना चाहिए और एक गुना पीआई जमा मिनट हमें किसी पूर्णांक m के लिए दो m जमा एक गुणा y के घात के लिए एक या दूसरा मामला यह है कि x घटा y बटा दो की ज्या शून्य होनी चाहिए जो कि
x घटा y बटा दो बराबर शून्य है लेकिन इसके लिए यह होना चाहिए सच है क्योंकि हम जानते हैं कि साइन थीटा शून्य के बराबर का तात्पर्य है कि थीटा एम गुना पीआई के रूप में है जहां एम एक पूर्णांक है
इसलिए यह कुछ पूर्णांक एम के लिए एम गुणा पीआई के बराबर होना चाहिए और वहां से हमें वह एक्स मिलता है कुछ m के लिए दो m pi जमा y के बराबर होना चाहिए
जो कि पूर्णांक है और इसे तब दो m pi जमा माइनस एक के रूप में दो m गुणा y के घात के रूप में लिखा जा सकता है क्योंकि दो m एक सम संख्या है और घात के लिए ऋण एक है एक सम संख्या एक है
इसलिए ये दोनों बराबर हैं
इसलिए अंत में हमारे पास यह है कि x इस रूप में से किसी एक के बराबर है या x इस रूप का होना चाहिए लेकिन दोनों ही मामलों में हम जो देखते हैं वह यह है कि या तो हम देखते हैं कि संख्या यहाँ है और माइनस वन के घात में संख्या समान होती है क्योंकि यहाँ हमारे पास दो m जमा एक है और वहाँ हमारे पास दो हैं एम प्लस वन और यहां भी हमारे पास दो एम हैं और वही संख्या यहां माइनस वन की शक्ति में आती है और यहां हमारे पास सभी पूर्णांक हैं क्योंकि दो एम एक भी पूर्णांक है और यहां हमारे पास विषम पूर्णांक हैं
इसलिए किसी भी मामले में यह होना चाहिए यह सच है कि x किसी पूर्णांक n के लिए n pi प्लस माइनस वन के बराबर n गुणा y के बराबर होना चाहिए,
इसलिए हम अगले व्याख्यान में इस प्रमाण के साथ इस व्याख्यान को समाप्त करते हैं , हम कोसाइन और टैन फ़ंक्शन के लिए भी ऐसा ही करने का प्रयास करेंगे,
इसलिए हम करेंगे सामान्य समाधान खोजने का प्रयास करें या दिखाएगा कि कैसे समीकरणों के सामान्य समाधान को खोजने के लिए जैसे कि कॉस एक्स बराबर कॉस वाई और टैन एक्स बराबर टैन वाई धन्यवाद