हाय सबका स्वागत है विषय अनुक्रम और श्रृंखला पर व्याख्यान की श्रृंखला में यह इस विषय में हमारा छठा व्याख्यान है, आइए हम यह याद करके शुरू करें कि दो शब्द अनुक्रम और श्रृंखला
दिन-प्रतिदिन एक दूसरे के लिए उपयोग किए जाते हैं।
जीवन इन दोनों शब्दों का उपयोग घटना के उत्तराधिकार को इंगित करने के लिए किया जाता है,
इसलिए मैंने व्याख्यान की श्रृंखला को बताया, हालांकि यह ध्यान में रखना चाहिए कि इन दो शब्दों के अनुक्रम और श्रृंखला का गणित में अलग अर्थ है मोटे तौर पर अनुक्रम का उपयोग संख्याओं और श्रृंखला की सूची या उत्तराधिकार को इंगित करने के लिए किया जाता है अनुक्रम की शर्तों के योग को निर्दिष्ट करने के लिए प्रयोग किया जाता है जैसा कि पिछले व्याख्यान में वादा किया गया था, हम एक जीपी के एन शर्तों के योग के लिए एक सूत्र स्थापित करेंगे याद रखें कि एक जीपी ज्यामितीय प्रगति एक अनुक्रम है जिसमें पहले शब्द के बाद प्रत्येक शब्द है पिछले पद से एक निश्चित गैर-शून्य संख्या से गुणा करके प्राप्त किया जाता है और निश्चित गैर-शून्य संख्या को अगले ज्यामितीय प्रगति का सामान्य अनुपात कहा जाता है हम
एक ज्यामितीय प्रगति के n पदों के योग के लिए एक सूत्र स्थापित करेंगे आइए हम पहले पद a और सामान्य अनुपात r के साथ एक gp पर विचार करें, ध्यान दें कि पहले पद a और सामान्य अनुपात r के साथ एक gp को सूची द्वारा समझाया या दर्शाया जा सकता है

aarar वर्ग आदि nth टर्म ar power n माइनस 1 आदि हमारा लक्ष्य nth टर्म तक प्लस ar plus ar स्क्वायर प्लस आदि के लिए एक फॉर्मूला खोजना है, अर्थात् a से r पावर n माइनस 1 आइए हम इस योग को sn द्वारा निरूपित करें जो हम करना चाहते हैं वह है एसएन के लिए एक सूत्र खोजने के लिए आइए हम पहले तुच्छ मामले को सुलझाते हैं, अर्थात् आर के बराबर 1 ध्यान दें कि इस मामले में ज्यामितीय प्रगति निरंतर अनुक्रम में कम हो जाती है,
इसलिए परिणामस्वरूप एसएम एक प्लस प्लस प्लस है और साथ ही एक बार जो एसएन है यह n गुना के बराबर है, यह तुच्छ मामले को सुलझाता है, अब हम शेष मामले पर विचार करते हैं, चलो r 1 के बराबर नहीं है, जो हम चाहते हैं वह sn के लिए एक प्लस ar प्लस आदि के बराबर ar पावर n माइनस 1 का एक सूत्र है जिसका हम उपयोग करेंगे सरल चाल के रूप में आइए हम r गुणा s ज्ञात करें जो ar जमा ar वर्ग जोड़ आदि के साथ मेल खाता है, अंतिम पद जब r से गुणा किया जाता है ar घात बन जाता है n मुझे आपके लिए पिछला पद लिखने दें तो यह ar घात n घटा 1 होगा।
क्या आप इसे अभी देखते हैं हम पहले से दूसरे समीकरण को घटाते हैं जो कि एसएन माइनस rsn के बराबर है, यह देखने के लिए कि शब्द ar वर्ग आदि हैं ar पावर n माइनस 1 कैंसिल इस घटाव प्रक्रिया में हम एक माइनस ar पावर के साथ समाप्त करते हैं n बाईं ओर 1 माइनस तक उबलता है r बार sn और दाहिने हाथ की ओर को एक बार में सरल किया जा सकता है 1 माइनस r पावर n इससे हम आसानी से sn को अलग कर सकते हैं याद रखें कि धारणा r 1 नहीं है
इसलिए 1 माइनस r के साथ विभाजन संभव है
इसलिए हमें sn के बराबर मिलता है एक गुणा 1 घटा r शक्ति n बटा 1 ऋण r पहले पद a के साथ एक ज्यामितीय प्रगति के पहले n पदों के योग का योग है और सामान्य अनुपात r n गुना a है यदि r 1 के बराबर है और a गुणा 1 घटा r शक्ति n ब 1 घटा r यदि r 1 अवलोकन के बराबर नहीं है कि जब r 1 के बराबर नहीं है, तो हम सूत्र को r पावर n घटा 1 से r घटा 1 के रूप में भी लिख सकते हैं, केवल अंश और हर को माइनस 1 से गुणा करके,
इसलिए यह gp के n पदों के योग के लिए एक अच्छा सूत्र है I आशा है कि यह आपको एक अनंत राशि या एक श्रृंखला के बारे में याद दिलाने का एक अच्छा समय है और अधिक सटीक होने
के लिए परिमित योग की अवधारणा को एक अनंत उप नोट तक विस्तारित करने में सभी परेशानियां क्या हैं कि जब हमारे पास एक सीमित राशि है जो कि बहुत से योग है वास्तविक संख्याएँ हम उनमें से पहले दो जोड़ सकते हैं और इस योग में हम हर बार एक शब्द जोड़ते जा सकते हैं जब भी प्रक्रिया समाप्त हो जाएगी और हमें एक परिमित मूल्य प्राप्त होगा जब हमारे पास एक परिमित राशि होगी जिस क्रम में शब्द जोड़े जाते हैं वास्तव में कोई फर्क नहीं पड़ता है, जबकि अगर हमारे पास एक अनंत योग नोट है कि हम एक समय में एक शब्द जोड़ने पर नहीं जा सकते हैं यह देखने के लिए कि क्या स्पष्ट कारण है कि एक समय में एक शब्द जोड़ने की प्रक्रिया दूसरे के मामले के विपरीत दूसरी बार समाप्त नहीं होगी परिमित योग में हम देखते हैं कि अनंत योग में जिस क्रम में शब्दों पर विचार किया जाता है , वह दूसरे शब्दों में असीम रूप से कई वास्तविक संख्याओं के योग से निपटने के लिए मायने रखता है, पहले वास्तविक संख्याओं को कुछ निश्चित तरीके से क्रमबद्ध किया जाना चाहिए और वास्तविक संख्याओं का क्रम देना चाहिए एक अनुक्रम में वृद्धि इस प्रकार एक अनंत राशि को परिभाषित करने के लिए हमें वास्तविक संख्याओं के एक अनुक्रम के साथ शुरू करना चाहिए, न कि वास्तविक संख्याओं के एक सेट के बजाय वास्तविक संख्याओं का एक क्रम दिया गया है जो अनंत के बराबर है अभिव्यक्ति a1 प्लस a2 प्लस आदि जो हो सकता है संक्षेप अंकन का उपयोग करते हुए योग n के बराबर 1 से अनंत तक एक श्रृंखला कहा जाता है अब हम इस अभिव्यक्ति के लिए एक अर्थ कैसे निर्दिष्ट करते हैं याद रखें कि इस अभिव्यक्ति के लिए एक निश्चित अर्थ निर्दिष्ट करने के लिए हम पहले आंशिक रकम का अनुक्रम पाते हैं
एसएन बराबर है ए 1 प्लस ए 2 प्लस वगैरह प्लस ए इस प्रकार हमारे पास एक नया अनुक्रम है एसएन एन 1 से अनंत के बराबर है जो दिए गए अनुक्रम से उत्पन्न होता है हम देखते हैं कि आंशिक योग के इस अनुक्रम का क्या होता है क्योंकि n सटीक होने के लिए बड़ा हो जाता है हम पाते हैं कि सीमा n अनंत की ओर बढ़ रही है कि क्या अनुक्रम की शर्तें एक निश्चित वास्तविक संख्या के करीब हो जाती हैं क्योंकि n बड़ा और बड़ा हो जाता है, यही हम जांच करते हैं यदि यह सीमा मौजूद है और यदि यह हाँ है तो इस हाँ को उस श्रृंखला के योग के रूप में माना जाता है
या ठीक उस श्रृंखला का मान जो हम लिखते हैं s योग के बराबर है n बराबर है 1 से अनंत तक a और हम कहते हैं कि श्रृंखला a योग योग्य है या अधिक तकनीकी रूप से अभिसरण है इस प्रकार यह देखने के लिए कि क्या एक अनंत योग का दूसरे शब्दों में अर्थ है कि क्या यह दूसरे शब्दों में योग योग्य है कि क्या एक श्रृंखला अभिसरण है, हमें पहले आंशिक योगों का अनुक्रम खोजना चाहिए, फिर हम

जांच करते हैं कि आंशिक योग के इस क्रम का क्या होता है क्योंकि n बड़ा और बड़ा हो जाता है इसे ध्यान में रखते हुए आइए हम कुछ अनंत श्रृंखलाओं से निपटने का प्रयास करें, अर्थात् एक ज्यामितीय श्रृंखला द्वारा एक ज्यामितीय श्रृंखला से हमारा मतलब है कि ज्यामितीय श्रृंखला से उत्पन्न होने वाली श्रृंखला रोग्रेशन याद रखें कि एक ज्यामितीय प्रगति फॉर्म एरार स्क्वायर का एक क्रम है
और

इसलिए अब हम फॉर्म की इसकी योग श्रृंखला के साथ एक प्लस एआर प्लस वगैरह प्लस एआर पावर एन माइनस 1 प्लस वगैरह अनंत श्रृंखला से निपटते हैं जिसे योग एआर पावर के रूप में लिखा जा सकता है n माइनस 1 n बराबर 1 से अनंत को ज्यामितीय श्रृंखला कहा जाता है, अब प्रश्न यह है कि क्या एक ज्यामितीय श्रृंखला कुछ मोबाइल है क्या यह अभिसरण है ध्यान दें कि एक श्रृंखला की कुछ क्षमता यह पता लगाने के बराबर है कि आंशिक योगों का अनुक्रम अभिसारी है या नहीं जहाँ तक इस ज्यामितीय श्रृंखला को आंशिक योग का अनुक्रम माना जाता है, अर्थात् पहले n पदों का योग पहले से ही पाया जाता है, हमारे पास इसके लिए एक सूत्र है, ध्यान दें कि sn आंशिक योग का अनुक्रम

n है यदि r 1 के बराबर है और a गुणा r शक्ति n घटा है 1 बटा r माइनस 1 यदि r 1 के बराबर नहीं है तो उत्तर देने के लिए कि क्या एक ज्यामितीय श्रृंखला योग करने योग्य है कि क्या यह अंत में एक परिमित संख्या का प्रतिनिधित्व करता है या नहीं यह पर्याप्त है आंशिक योग sn के इस क्रम का क्या होता है, इसका वर्णन करें जब n बड़ा और बड़ा हो जाता है, आइए हम यह करें कि r बराबर 1 है , सामान्य अनुपात 1 है, ध्यान दें कि उस स्थिति में s n के
बराबर है , याद रखें कि a एक निश्चित वास्तविक संख्या है,

इसलिए n बड़ा और बड़ा
हो जाता है अर्थात् ना परिमाण में बड़ा हो जाता है, यह स्पष्ट होना चाहिए कि जैसे n अनंत की ओर प्रवृत्त होता है या बहुत बड़ा हो जाता है या बहुत छोटा हो जाता है , जो मुझे लिखने की सीमा पर निर्भर करता है n अनंत की ओर झुकाव s बराबर है प्लस या माइनस इनफिनिटी के आधार पर ए की साइन के आधार पर यह मामला आर बराबर 1 है,

इसलिए इस मामले में हम देखते हैं कि आंशिक योग का क्रम तकनीकी भाषा सीमा में एक निश्चित वास्तविक संख्या के करीब नहीं हो रहा है, सीमित वास्तविक संख्या एसएन नहीं है मौजूद है

इसलिए ज्यामितीय श्रृंखला अभिसरण नहीं है या इस मामले में योग योग्य नहीं है आइए हम विशेष मामले r को ऋण 1 के बराबर लेते हैं, इस मामले में ज्यामितीय प्रगति अगली हो जाती है, जो कि मैं s माइनस a नेक्स्ट ar वर्ग है जो a है और इसी तरह परिणामस्वरूप s 1 आंशिक योग का एक क्रम होगा पहला आंशिक योग का दूसरा क्रम होगा पहला टर्म प्लस दूसरा टर्म a प्लस माइनस a जो कि 0 है आंशिक योग का तीसरा क्रम एक प्लस माइनस ए प्लस ए होगा जो कि ए है और इसी तरह आपको यह देखने में सक्षम होना चाहिए कि आंशिक योग एसएन का क्रम ए और 0 के बीच वैकल्पिक है , मेरा मतलब यह है कि यह इन दो मूल्यों को वैकल्पिक रूप से सहज रूप से लेता है, यह स्पष्ट होना चाहिए कि जैसे-जैसे n बड़ा होता जाता है और बड़ा sn किसी भी संख्या के करीब नहीं जाता है, यह a और 0 के बीच दोलन करता रहेगा, यह या तो a होगा या 0 यह
एक निश्चित संख्या के करीब स्थिर नहीं रहेगा,

इसलिए इस मामले में n अनंत की ओर झुकाव s मौजूद नहीं है क्योंकि आंशिक योग के अनुक्रम की कोई सीमा नहीं है, हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि इस मामले में ज्यामितीय श्रृंखला योग ar शक्ति n घटा 1 योग करने योग्य नहीं है मोटे तौर पर यह श्रृंखला एक परिमित संख्या का प्रतिनिधित्व नहीं करती है यदि r बराबर है l से माइनस 1.

अब हम दूसरी स्थिति लेते हैं r न तो एक है और न ही माइनस 1 निरीक्षण करें कि इस स्थिति में आंशिक योग sn का क्रम सूत्र a को 1 घटा r घात n बटा 1 घटा r लेता है, हमें जो देखना है वह क्या है इस sn के साथ होता है जब n बड़ा और बड़ा हो जाता है ध्यान दें कि sn को a by 1 घटा r माइनस ar power n बटा 1 माइनस r के रूप में लिखा जा सकता है।

यह जांच करने के लिए पर्याप्त है कि दूसरे पद का क्या होता है क्योंकि n बड़ा हो जाता है और अधिक सटीक हो जाता है यह देखने के लिए पर्याप्त है कि r शक्ति n का क्या होता है क्योंकि n बड़ा और बड़ा हो जाता है

इसलिए आइए हम r के मूल्यों को विभाजित करें जिसमें हम रुचि रखते हैं अर्थात् r दो श्रेणियों में 1 अल्पविराम ऋण 1 के बराबर नहीं है, एक मोड सख्ती से 1 से कम है यानी हम r के उन मानों में रुचि रखते हैं जो -1 और 1 के बीच स्थित हैं, दोनों को बाहर रखा गया है जब mod r 1 से कम है , बेशक r दोनों ले सकता है सकारात्मक और नकारात्मक मूल्य लेकिन टी मुर्गी चूंकि यह परिमाण में 1 से कम है, यह रूप 1 का होगा कुछ एमआर 1 बटा मी के रूप में होगा जहां m नियत है, क्या आप सहमत हैं कि n बड़ा और बड़ा हो जाता है r शक्ति n अर्थात 1 बटा m शक्ति n छोटा और छोटा हो जाता है क्या आप इसे देखते हैं क्योंकि 1 बटा m शक्ति n में n बड़ा होने पर भाजक काफी बड़ा हो जाता है

इसलिए मेरा निष्कर्ष यह है कि इस मामले में सीमा n अनंत की ओर प्रवृत्त होती है हमारी शक्ति n शून्य है मुझे दोहराने दें कि हम इसमें रुचि रखते हैं r मान जो स्थिर है लेकिन माइनस 1 और 1 के बीच है ।

उस स्थिति में r के बारे में सोचा जा सकता है कि फॉर्म 1 की कुछ संख्या मिमी से सकारात्मक हो सकती है या नकारात्मक कोई फर्क नहीं पड़ता

इसलिए r पावर n फॉर्म 1 का कुछ होगा m शक्ति द्वारा nm अब तय हो गया है जब n बड़ा हो जाता है तो हर बहुत बड़ा हो जाता है ताकि 1 बटा m शक्ति n 0 के करीब हो जाए , इस तरह आप सहजता से तर्क दे सकते हैं कि सीमा n अनंत की ओर झुकाव r शक्ति n शून्य के बराबर है, इसके पीछे जाने के कारण sn करने के लिए हम देख सकते हैं कि जैसे n मनमाने ढंग से बड़ा हो जाता है ge दूसरा पद 0 के करीब हो जाता है क्योंकि हमारे पास r शक्ति n है क्योंकि n अनंत की ओर झुकाव शून्य है

इसलिए दूसरा शब्द कुछ भी योगदान नहीं देता है क्योंकि n बड़ा हो जाता है और हम उस सीमा को घटाते हैं n अनंत की ओर झुकाव s 1 घटाकर r तक उबलता है यदि आप एक अनंत श्रृंखला की परिभाषा याद करते हैं या अधिक विशेष रूप से आंशिक योग की अनंत श्रृंखला सीमा के अभिसरण को हम श्रृंखला के योग के रूप में कहते हैं

इसलिए इस मामले में हम निष्कर्ष निकालते हैं कि योग ar शक्ति n घटा 1 n अनंत के लिए 1 के बराबर है agp के सभी पदों का योग a बटा 1 घटा r है अब तक हम केवल मामले r बराबर ऋण 1 r बराबर 1 पर चर्चा करते हैं और मामला r ऋण 1 और 1 के बीच स्थित है।

अब आइए r को बाहर कुछ निश्चित संख्या के रूप में लेते हैं।

यह मान जो मान देता है कि मोड एक से अधिक है r सकारात्मक या नकारात्मक हो सकता है लेकिन परिमाण में यह एक से अधिक है अब देखें कि सीमा n अनंत मोड r शक्ति n की ओर अग्रसर है क्योंकि r शून्य से बाहर है 1 1 mod r 1 से अधिक है

इसलिए n प्रवृत्ति के रूप में ओ अनंत आपके पास है कि मॉड आर पावर एन बड़ा और बड़ा हो जाता है जैसे 2 पावर एन आप देख सकते हैं कि 2 4 फिर 8 फिर 16 और इसी तरह जैसे-जैसे एन बढ़ता है शक्ति अनिश्चित काल तक बढ़ती है

इसलिए यह अनंत है इसे ध्यान में रखते हुए और वापस जा रहा है एसएन की अभिव्यक्ति यह देख सकती है कि जैसे ही n बड़ा हो जाता है, यह शब्द अर्थात् दूसरा शब्द ar शक्ति n 1 घटा r एक निश्चित वास्तविक संख्या के करीब नहीं होता है दूसरे शब्दों में यह अभिसरण नहीं है

इसलिए सीमा sn भी मौजूद नहीं है

इसलिए सीमा n अनंत की ओर झुकाव एसएन श्रृंखला की भाषा में रखने के लिए मौजूद नहीं है यह कहने के बराबर है कि संबंधित श्रृंखला योग योग्य नहीं है जो कि योग है ar शक्ति n घटा 1 n 1 के बराबर है अनंत के मामले में अभिसरण नहीं है मॉड अधिक हैं एक से अधिक हम एक ज्यामितीय प्रगति के लिए योग करते हैं हमारे पास
पहले n पदों के योग के लिए एक अभिव्यक्ति है और अभिव्यक्ति sn बराबर है a गुणा 1 घटा r शक्ति n बटा 1 घटा r के लिए r 1 के बराबर नहीं है और r के बराबर 1 के लिए यह एक तुच्छ मामले में कम हो जाता है अर्थात् sn बराबर n गुना a अब एक अनंत ज्यामितीय श्रृंखला योग पर विचार कर रहा है ar शक्ति n घटा 1 1 से लेकर अनंत तक हम देखते हैं कि जब r 1 के बराबर होता है तो श्रृंखला अभिसरण नहीं होती है जब r माइनस 1 के बराबर होता है , तो श्रृंखला अभिसरण नहीं होती है, जब r माइनस 1 और 1 के बीच स्थित होता है , तो ज्यामितीय श्रृंखला एक परिमित मान का प्रतिनिधित्व करती है और वह परिमित मान a बटा 1 माइनस r होता है और मोड r के लिए एक से अधिक होता है, ज्यामितीय श्रृंखला प्रतिनिधित्व नहीं करती है एक परिमित मूल्य या अधिक तकनीकी रूप से ज्यामितीय श्रृंखला अभिसरण नहीं है मुझे यहां इस अवलोकन को रिकॉर्ड करने दें
, फॉर्म योग की एक ज्यामितीय श्रृंखला n के बराबर 1 से अनंत तक ar शक्ति n माइनस 1 अभिसरण है यदि mod r 1 से कम है तो mod r कम के लिए 1 मॉड से कम r 1 से कम सभी पदों का योग r के अन्य मानों के लिए a बटा 1 माइनस r है जो कि mod r 1 योग से अधिक या बराबर है n 1 के बराबर अनंत ar शक्ति n घटा 1
अभिसरण नहीं है मैं आपको के लिए दृढ़ता से अनुशंसा करता हूं कि इस परिणाम को याद रखें एक अनंत ज्यामितीय श्रृंखला अभिसरण है यदि सामान्य अनुपात इन दो मामलों को छोड़कर शून्य से 1 और 1 के बीच है और उस स्थिति में ज्यामितीय श्रृंखला योग 1 से घटाकर आर और मॉड के लिए r 1 से बड़ा या उसके बराबर है , ज्यामितीय श्रृंखला योग करने योग्य नहीं है , मुझे यहां एक निष्क्रिय टिप्पणी करने दें कि एक अनंत ज्यामितीय श्रृंखला के मामले में हमने देखा कि जब यह अभिसरण होता है और जब यह अभिसरण नहीं होता है तो इसका योग क्या होता है एक ज्यामितीय श्रृंखला इन चीजों को हमने कई अन्य अनंत श्रृंखलाओं में ज्यामितीय श्रृंखला के विपरीत देखा, यह सवाल कि क्या श्रृंखला योग योग्य है या अभिसरण है, भले ही वह अभिसरण हो, इसका योग क्या है इन दो प्रश्नों को कई अनंत श्रृंखलाओं के मामले में दो चरणों में निपटाया जाता है।

यह जांच करेगा कि श्रृंखला अभिसरण है या नहीं, यदि यह अभिसरण पाया जाता है तो अधिकांश मामलों में हमें इसके लिए कुछ अनुमान से संतुष्ट होना होगा दूसरे शब्दों में कुछ के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त करने के बजाय , अनंत श्रृंखला के योग के लिए एक सूत्र जैसे कि ज्यामितीय श्रृंखला के मामले में दुर्लभ है, आइए हम याद करते हैं कि दो वास्तविक संख्याएं ए और बी दी गई हैं, हमने एक प्रश्न पूछा था क्या हम एक संख्या पूंजी डाल सकते हैं
ए और बी के बीच ताकि ये तीन संख्याएं एक अंकगणितीय प्रगति की शर्तें बनाती हैं, वास्तव में हमारे पास एए प्लस बी बटा 2 के लिए एक सूत्र था और हमने इस संख्या को ए और बी एम के अंकगणितीय माध्य के रूप में बुलाया, हम एक समान प्रश्न पूछेंगे लेकिन अब एपी एचजीपी के बजाय यह प्रश्न दो वास्तविक संख्याओं के रूप में पढ़ा जाता है ए और बी क्या कोई संख्या मौजूद है आइए हम जी को कॉल करें जैसे कि एजी और बी एक जीपी बनाते हैं आशा है कि आप उस प्रश्न को समझेंगे जो आपको फिलहाल दो नंबरों के साथ दिया गया है आइए हम ए और बी पर कोई शर्त नहीं लगाते हैं सिवाय इसके कि वे वास्तविक प्रश्न हैं क्या हम हमेशा एक संख्या जी ढूंढ सकते हैं जैसे कि एजी और बी एक ज्यामितीय प्रगति के शब्द बनाते हैं आइए हम इस प्रश्न को व्यवस्थित करें ध्यान दें कि यदि ag और b एक gp के लगातार पदों के पद हैं, तो दूसरे पद का अनुपात तेजी से दूसरे पद के अनुपात के साथ दूसरे पद के अनुपात के साथ मेल खाना चाहिए जो कि
g बटा b के साथ मेल खाता है यदि agb ज्यामितीय प्रगति में है जो कि है कहने के लिए जी वर्ग बराबर है,

इसलिए हम सवाल पूछ रहे हैं कि क्या कोई संख्या जी मौजूद है जैसे कि जी वर्ग एबी के बराबर है ध्यान दें कि वास्तविक संख्या का वर्ग हमेशा गैर-ऋणात्मक होता है

इसलिए वास्तविक जी संतोषजनक जी के अस्तित्व के लिए वर्ग एबा के बराबर है और बी में एक ही चिन्ह होना चाहिए

इसलिए आइए हम प्रश्न को थोड़ा संशोधित करें और अपने आप से दो सकारात्मक संख्याएं पूछें ए और बी क्या एजी मौजूद है जैसे कि एजीबी
एक जीपी बनाता है उत्तर हां है जी को एबी की जड़ होने के लिए लें।

केस एजीबी एक ज्यामितीय प्रगति बनाता है और इस जी को दिए गए सकारात्मक संख्याओं के ज्यामितीय माध्य के रूप में संदर्भित किया जाता है, मुझे इसे दो सकारात्मक संख्याओं की परिभाषा के रूप में रिकॉर्ड करने दें, पूंजी ए मुझे छोटा ए और छोटा पी छोटा पीटी लिखने

दें ए और बी के छोटे के लिए ज्यामितीय माध्य जीएम को ए के ग्राम के रूप में परिभाषित किया गया है और बी
एबी की जड़ के बराबर है यह अंकगणितीय माध्य के समान है अंकगणितीय माध्य के मामले में हमारे पास जोड़ और विभाजन है जिसे हम 2 से जोड़ते हैं और विभाजित करते हैं यहां आपके पास गुणा है और घातांक लेते
हुए दो धनात्मक संख्याओं a और b का योग करने की शक्ति लेते हुए, आप हमेशा एक संख्या पूंजी g प्राप्त कर सकते हैं, अर्थात् इन दो संख्याओं का ज्यामितीय माध्य ताकि एक पूंजी gb एक ज्यामितीय प्रगति बनाता है,
अब हम इसे थोड़ा सामान्य करते हैं और पूछते हैं निम्नलिखित प्रश्न में दो धनात्मक संख्याएँ a और b दिए गए हैं, क्या हम उतनी संख्याएँ सम्मिलित कर सकते हैं जितनी हमें आवश्यकता है, लेकिन इस तरह परिमित है कि a g1 g2 आदि gn b एक ज्यामितीय प्रगति बनाता है जिसे दो सकारात्मक वास्तविक संख्याएँ a और b दिए गए हैं, हम n वास्तविक संख्याएँ सम्मिलित करना चाहेंगे
जिन्हें हम g1 g2 आदि gn को नामित करें ताकि a g1 g2 वगैरह g और b फॉर्म उत्तर की ओर gp कहें तो आइए हम निम्नलिखित का निरीक्षण करें यदि हमें एक ज्यामितीय प्रगति बनाने के लिए g1 g2 वगैरह g और b की आवश्यकता है तो अधिक सटीक एक ज्यामितीय प्रगति की लगातार लगातार शर्तें बी उस ज्यामितीय प्रगति का एन प्लस 2 शब्द होना चाहिए बी एन प्लस दो है, इस पद पर हमारे पास पहले टर्म ए के साथ जीपी के nth टर्म के लिए एक सूत्र है और सामान्य अनुपात वांछित के सामान्य अनुपात दे रहे हैं gp to be r द n प्लस 2 टर्म फॉर्मूला ar power n plus 2 माइनस 1 द्वारा दिया गया है कि हमें b होना चाहिए
 इसलिए r power n plus 1 बराबर b बटा a है जो कि r बराबर b बटा a संपूर्ण है पावर 1 बटा एन प्लस 1।
 अब हमारे पास पहला टर्म ए है और कॉमन रेशियो यह चीज बी बटा पावर 1 बटा एन प्लस 1 एक बार जब हमारे पास पहला टर्म और कॉमन रेश्यो होता है तो हम पूरी तरह से निर्दिष्ट कर सकते हैं कि ज्यामितीय प्रगति क्या है
 इसलिए जी 1 किया जा रहा है ज्यामितीय प्रगति का दूसरा पद
सामान्य अनुपात का एक गुणा होगा जो कि एक गुणा बी है पूरी शक्ति 1 बटा n प्लस 1।
 इसी तरह जी 2 ज्यामितीय प्रगति का तीसरा पद होगा यह एक गुना आर वर्ग होगा जो एक गुना बी है पूरी शक्ति 1 बटा एन प्लस 1 वर्ग और
 इसलिए इस प्रकार हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि दो सकारात्मक संख्याएँ दी गई हैं, उनके बीच अंतिम रूप से कई वास्तविक संख्याओं को सम्मिलित करना हमेशा संभव है ताकि सूची एक जीपी बन जाए हम अगले व्याख्यान में जीपी और एपी के साथ जारी रखेंगे धन्यवाद