नमस्कार , विषय क्रम आणि मालिका या विषयावरील व्याख्यानाच्या मालिकेत सर्वांचे परत स्वागत आहे, या विषयातील हे आमचे सहावे व्याख्यान आहे, आपण हे आठवून सुरुवात करूया की अनुक्रम आणि मालिका हे दोन शब्द दिवसेंदिवस एकमेकांना बदलून वापरले जातात.

life हे दोन्ही शब्द इव्हेंटची क्रमवारी दर्शविण्यासाठी वापरले जातात म्हणूनच मी व्याख्यानांची मालिका सांगितली परंतु हे लक्षात घेतले पाहिजे की अनुक्रम आणि मालिका या दोन शब्दांचा गणितात वेगळा अर्थ आहे साधारणपणे क्रम
संख्या आणि मालिकांची यादी किंवा उत्तराधिकार दर्शविण्यासाठी वापरला जातो शेवटच्या लेक्चरमध्ये वचन दिल्याप्रमाणे अनुक्रमाच्या संज्ञांची बेरीज नियुक्त करण्यासाठी वापरली जाते जीपीच्या n अटींच्या बेरजेसाठी आम्ही एक सूत्र स्थापित करू, लक्षात ठेवा की जीपी भौमितिक प्रगती हा एक क्रम आहे ज्यामध्ये पहिल्या पदानंतर प्रत्येक पद आहे.
पूर्वीच्या मुदतीपासून एका स्थिर-शून्य संख्येसह गुणाकार करून प्राप्त केलेले आणि त्या स्थिर-शून्य संख्येस पुढील भूमितीय प्रगतीचे सामान्य गुणोत्तर म्हणतात आपण
भौमितिक प्रगतीच्या n अटींच्या बेरजेसाठी एक सूत्र स्थापन करू या प्रथम टर्म a आणि सामान्य गुणोत्तर असलेल्या gp चा विचार करूया r लक्षात ठेवा की प्रथम टर्म a आणि सामान्य गुणोत्तर r असलेले gp स्पष्ट केले जाऊ शकते किंवा अरार स्क्वेअर इ यादीद्वारे दर्शवले जाऊ शकते.
nth टर्म एआर पॉवर n मायनस 1 इ.
आमचे ध्येय आहे a प्लस एआर प्लस एआर स्क्वेअर प्लस इ.
साठी 9व्या टर्मपर्यंतचे सूत्र शोधणे म्हणजे a इनटू r पॉवर n वजा 1 आपण ही बेरीज sn द्वारे दर्शवू या आपण काय करू इच्छितो.
sn साठी सूत्र शोधण्यासाठी आपण प्रथम क्षुल्लक प्रकरण मिटवू या म्हणजे r बरोबर 1 लक्षात ठेवा की या प्रकरणात भूमितीय प्रगती स्थिर क्रम
aaa पर्यंत कमी होते
त्यामुळे परिणामी sm हा एक अधिक आहे आणि sn आहे.
हे क्षुल्लक प्रकरणाचे निराकरण करते हे क्षुल्लक प्रकरण n च्या बरोबरीचे आहे आता आपण उर्वरित प्रकरणाचा विचार करू या 1 च्या बरोबरी नाही हे sn चा एक फॉर्म्युला आहे a प्लस ar प्लस इ.
पर्यंत ar पॉवर n वजा 1 पर्यंत आपण a वापरू.
म्हणून साधी युक्ती यानंतर आपण r गुणा s शोधू या जो ar प्लस ar स्क्वेअर प्लस इत्यादीशी एकरूप होतो शेवटची टर्म जेव्हा r ने गुणाकार केला असता ar पॉवर होते n मला तुमच्यासाठी मागील टर्म लिहू द्या ती ar पॉवर n वजा 1 असेल.
तुम्ही आता पाहू का?
पहिल्या समीकरणातून दुसरे समीकरण
वजा करू जे sn वजा rsn समान आहे हे पाहण्यासाठी संज्ञा ar स्क्वेअर इ ar पॉवर n उणे 1 रद्द करते या वजाबाकी प्रक्रियेत आपण वजा ar पॉवर ने समाप्त करतो n डावीकडे 1 वजा खाली उकळतो r वेळा sn आणि उजव्या हाताची बाजू एक गुणा 1 वजा r पॉवर n वर सरलीकृत केली जाऊ शकते यावरून आपण सहजपणे sn वेगळे करू शकतो हे लक्षात ठेवा की r 1 नाही म्हणून 1 वजा r सह भागाकार शक्य आहे म्हणून आपल्याला sn समान मिळते a गुणिले 1 वजा r पॉवर n बाय 1 वजा r प्रथम टर्म a असलेल्या भौमितिक प्रगतीच्या पहिल्या n पदांची बेरीज करण्यासाठी आणि सामान्य गुणोत्तर r n गुणाकार आहे a जर r 1 आणि a मध्ये 1 वजा r पॉवर n द्वारे 1 वजा r जर r समान नसेल तर 1 निरीक्षण करा जेव्हा r 1 च्या बरोबर नसतो तेव्हा आपण r घात n उणे 1 द्वारे r वजा 1 बरोबर अंश आणि भाजक वजा 1 ने गुणाकार करून सूत्र देखील लिहू शकतो, म्हणून हे gp i च्या n पदांच्या बेरजेसाठी एक छान सूत्र आहे.
आशा आहे की तुम्हाला अमर्याद बेरीज किंवा मालिकेची आठवण करून देण्यासाठी ही एक चांगली वेळ आहे आणि अधिक तंतोतंत म्हणून मर्यादित बेरजेची संकल्पना अनंत उपापर्यंत विस्तारित करण्यात कोणकोणत्या अडचणी येतात हे
लक्षात घ्या की जेव्हा आपल्याकडे मर्यादित बेरीज असते तेव्हा ती अनेकांची असते.
वास्तविक संख्या आपण त्यापैकी पहिल्या दोन जोडू शकतो आणि या बेरीजमध्ये आपण प्रत्येक वेळी प्रक्रिया समाप्त झाल्यावर एक पद जोडू शकतो आणि जेव्हा आपल्याकडे मर्यादित बेरीज असेल तेव्हा आपल्याला ज्या क्रमाने अटी जोडल्या जातात त्या क्रमाने आपल्याला एक मर्यादित मूल्य मिळेल.
खरोखर काही फरक पडत नाही, परंतु जर आमच्याकडे असीम बेरीज नोंद असेल की आम्ही एका वेळी एक पद जोडणे चालू ठेवू शकत नाही हे स्पष्ट कारणास्तव आहे की एका वेळी एक पद जोडण्याची प्रक्रिया दुसऱ्यांदा समाप्त होणार नाही.

मर्यादित बेरीज आपण पाहतो की अमर्याद बेरीज मध्ये ज्या क्रमाने अटींचा विचार केला जातो त्या क्रमाने बेरीज करताना दुसऱ्या शब्दांत असीम अनेक वास्तविक संख्यांच्या बेरजेचा सामना करण्यासाठी प्रथम वास्तविक संख्या काही निश्चित रीतीने क्रमाने लावल्या पाहिजेत आणि वास्तविक संख्यांचा क्रम दिला जातो.
अशा प्रकारे एका क्रमापर्यंत वाढ करा
अनंत बेरीजची व्याख्या करण्यासाठी आपण वास्तविक संख्यांच्या एका संचाऐवजी वास्तविक संख्यांच्या अनुक्रमाने सुरुवात केली पाहिजे , वास्तविक संख्यांचा क्रम दिलेला ann एक समान आहे आणि a1 अधिक a2 अधिक इत्यादी अभिव्यक्ती अनंत आहे.
sum n equal to 1 to infinity an म्हणून summation notation वापरून संक्षिप्ततेसाठी लिहीले जाते याला मालिका म्हणतात आता आपण या अभिव्यक्तीसाठी अर्थ कसा द्यावा हे आठवते की या अभिव्यक्तीसाठी निश्चित अर्थ नियुक्त करण्यासाठी आपण प्रथम आंशिक बेरीज sn चा क्रम शोधतो a1 plus a2 plus etcetera plus an अशा प्रकारे आपल्याकडे एक नवीन क्रम आहे sn n बरोबर 1 to infinity जो आता दिलेल्या अनुक्रमातून उद्भवतो अंशतः बेरीजच्या या

क्रमाचे काय होते ते आम्ही पाहतो कारण n तंतोतंत मोठे होते म्हणून आम्हाला मर्यादा n आढळते n अनंताकडे झुकत आहे की क्रमाच्या अटी निश्चित वास्तविक संख्येच्या जवळ जातात की n मोठा आणि मोठा होत जातो आणि आम्ही याचा शोध घेतो.
मर्यादा अस्तित्त्वात आहे आणि जर ती होय असेल तर हे होय त्या मालिकेची बेरीज म्हणून गणले जाते
किंवा तंतोतंत आपण s लिहित असलेल्या मालिकेचे मूल्य
n समीकरण n 1 ते अनंत an च्या बरोबरीचे आहे आणि आपण म्हणू की मालिका एक बेरीज किंवा अधिक तांत्रिकदृष्ट्या अभिसरण आहे अशाप्रकारे अनंत बेरीजचा दुसऱ्या शब्दांत अर्थ आहे की नाही हे पाहण्यासाठी मालिका अभिसरणीय आहे की नाही हे दुसऱ्या शब्दात बेरीज करता येते का हे पाहण्यासाठी आपण प्रथम आंशिक बेरजेचा क्रम शोधला पाहिजे आणि नंतर n मोठा आणि मोठा झाल्यावर आंशिक बेरजेच्या या क्रमाचे काय होते ते तपासू.
हे लक्षात घेऊन आपण काही अनंत
मालिका म्हणजे भौमितिक मालिकेद्वारे भौमितिक
मालिका हाताळण्याचा प्रयत्न करूया, म्हणजे भौमितिक p पासून निर्माण होणारी मालिका.
rogression लक्षात ठेवा भौमितिक प्रगती हा अरार स्क्वेअर फॉर्मचा एक क्रम आहे
आणि त्याचप्रमाणे आता आपण त्याच्या फॉर्मच्या बेरीज मालिकेचा सामना करतो a प्लस एआर प्लस इटेटेरा प्लस एआर पॉवर एन मायनस 1 अधिक इत्यादि अनंत मालिका ज्याला बेरीज एआर पॉवर म्हणून लिहिले जाऊ शकते.
n वजा 1 n समान 1 ते अनंत याला भौमितिक मालिका म्हणतात आता प्रश्न असा आहे की भौमितिक मालिका ही काही मोबाइल आहे की अभिसरण आहे हे लक्षात ठेवा की मालिकेची काही क्षमता अंशतः बेरीजांचा क्रम अभिसरण आहे की नाही हे शोधण्यासाठी आहे.
ही भौमितीय मालिका आंशिक बेरीजचा क्रम मानली जाते, म्हणजे पहिल्या n पदांची बेरीज आधीच सापडली आहे.
त्यासाठी आमच्याकडे एक सूत्र आहे हे लक्षात घ्या की sn आंशिक बेरीजचा क्रम r 1 आणि a ची घात n वजा असेल तर na असेल 1 बाय r उणे 1 जर r 1 च्या बरोबर नसेल तर भौमितिक मालिका बेरीज करता येईल का याचे उत्तर देण्यासाठी म्हणजे शेवटी ती मर्यादित संख्या दर्शवते की नाही आंशिक बेरीज sn च्या या क्रमाचे काय होते ते तपासा जेव्हा n मोठा आणि मोठा होतो तेव्हा आपण असे करू या की r 1 च्या समान आहे सामान्य गुणोत्तर 1 आहे लक्षात ठेवा की त्या बाबतीत sn समान आहे na recall a ही एक निश्चित वास्तविक संख्या आहे म्हणून n मोठा होतो आणि मोठा होतो sn म्हणजे na ची परिमाणात मोठी होते हे स्पष्ट असले पाहिजे की n अनंताकडे झुकत असताना na अनंताकडे झुकतो किंवा खूप मोठा होतो किंवा खूप लहान होतो साइन ऑफ a च्या आधारावर मी लिमिट लिहितो n अनंताकडे झुकत sn समान आहे a च्या साइनवर अवलंबून अनंत ते अधिक किंवा वजा हे केस r 1 च्या बरोबरीचे आहे म्हणून या प्रकरणात आपण पाहतो की आंशिक बेरीजचा क्रम तांत्रिक भाषेतील मर्यादेत मर्यादित वास्तविक संख्येच्या जवळ येत नाही sn नाही अस्तित्त्वात आहे म्हणून भौमितिक मालिका अभिसरण नाही किंवा जोडण्यायोग्य नाही या प्रकरणात आपण विशेष केस r बरोबर उणे 1 पुढील घेऊ या या प्रकरणात भौमितिक प्रगती पुढील म्हणजे ar बनते.
s वजा a पुढील ar स्क्वेअर आहे जो a आहे आणि परिणामी s 1 हा आंशिक बेरीजचा क्रम असेल प्रथम एक आंशिक बेरीजचा दुसरा क्रम प्रथम टर्म अधिक दुसरा टर्म अधिक वजा a जो 0 आहे आंशिक बेरीजचा तिसरा क्रम एक अधिक वजा a अधिक असेल जो a आहे आणि याप्रमाणे तुम्ही हे पाहण्यास सक्षम असाल की a आणि 0 मधील आंशिक बेरीज sn चा क्रम मला काय म्हणायचे आहे ते ही दोन मूल्ये वैकल्पिकरित्या अंतर्ज्ञानी घेतात यावरून हे स्पष्ट झाले पाहिजे की जसजसा n मोठा होतो आणि मोठा होतो sn कोणत्याही संख्येच्या जवळ होत नाही तो
a आणि 0 मध्ये दोलायमान होत जाईल तो एकतर a किंवा 0 असेल तो
एका निश्चित संख्येच्या जवळ स्थिर राहणार नाही
त्यामुळे या प्रकरणात मर्यादा n अनंत sn कडे झुकते.
अस्तित्त्वात नाही कारण आंशिक बेरीजच्या क्रमाला मर्यादा नाही आम्ही असा निष्कर्ष काढतो की या प्रकरणात भौमितिक मालिका बेरीज ar पॉवर n वजा 1 ही बेरीज करता येत नाही साधारणपणे ही मालिका r सम असल्यास मर्यादित संख्येचे प्रतिनिधित्व करत नाही l ते उणे 1.
आता आपण दुसरी केस r घेऊ या दोन्हीपैकी एक नाही किंवा वजा 1 नाही हे निरीक्षण करू या की या प्रकरणात आंशिक बेरीज sn चा क्रम a ला 1 वजा r पॉवर n बाय 1 वजा r मध्ये घेतो ते काय आहे ते आपण पाहावे.
या sn चे घडते जेव्हा n मोठे आणि मोठे होते तेव्हा लक्षात ठेवा की sn ला a by 1 उणे r वजा ar पॉवर n द्वारे 1 वजा r असे लिहिले जाऊ शकते, अर्थातच पहिली संज्ञा n पेक्षा स्वतंत्र आहे म्हणून n पुरेसे मोठे झाल्यावर sn चे काय होते ते तपासण्यासाठी दुस-या टर्मचे काय होते ते तपासणे पुरेसे आहे कारण n अधिक तंतोतंत मोठे होत जाते म्हणून r ची शक्ती n चे काय होते हे पाहणे पुरेसे आहे म्हणून n मोठे आणि मोठे होत जाते म्हणून आम्हाला स्वारस्य असलेल्या r ची मूल्ये विभाजित करूया म्हणजे r समान नाही 1 स्वल्पविराम वजा 1 दोन श्रेणींमध्ये एक मोड काटेकोरपणे 1 पेक्षा कमी आहे म्हणजे आम्हाला -1 आणि 1 च्या दरम्यान असलेल्या r च्या मूल्यांमध्ये स्वारस्य आहे दोन्ही वगळले आहे जेव्हा mod r 1 पेक्षा कमी असेल तेव्हा अर्थातच r दोन्ही घेऊ शकतात सकारात्मक आणि नकारात्मक मूल्य परंतु टी हे 1 पेक्षा कमी परिमाण असल्यामुळे ते 1 च्या फॉर्मचे असेल काही mr फॉर्म 1 बाय m असेल जेथे m निश्चित केले आहे , तुम्ही सहमत आहात का म्हणून n मोठा होतो आणि r पॉवर n म्हणजे 1 बाय m पॉवर n लहान आणि लहान होत जातो तुम्हाला ते दिसत आहे का कारण 1 बाय m पॉवर n मध्ये भाजक n मोठा होतो म्हणून मोठा होतो
त्यामुळे माझा निष्कर्ष असा आहे की या प्रकरणात मर्यादा n अनंताकडे झुकत आहे n आपली शक्ती n शून्य आहे मला पुन्हा सांगू द्या की आम्हाला स्वारस्य आहे r ची मूल्ये जी निश्चित आहेत परंतु उणे 1 आणि 1 च्या दरम्यान आहेत .
अशा स्थितीत r चा विचार केला जाऊ शकतो कारण फॉर्म 1 बाय mm ची काही संख्या सकारात्मक किंवा नकारात्मक असू शकते काही फरक पडत नाही म्हणून r पॉवर n फॉर्म 1 चे काहीतरी असेल m पॉवर nm ने आता निश्चित केले आहे जेव्हा n मोठा होतो तेव्हा भाजक खूप मोठा होतो जेणेकरून 1 बाय m पॉवर n 0 च्या जवळ होईल म्हणजे तुम्ही किती अंतर्ज्ञानाने मर्यादेचा तर्क करू शकता n

अनंताकडे झुकत r पॉवर n शून्याच्या समान sn करण्यासाठी n अनियंत्रितपणे lar होत असताना आपण निरीक्षण करू शकतो ge दुसरी टर्म 0 च्या जवळ आहे कारण आपल्याकडे r पॉवर n ची मर्यादा आहे कारण n अनंताकडे झुकत आहे शून्य आहे म्हणून दुसरी टर्म n मोठी होते म्हणून काहीही योगदान देत नाही आणि आम्ही अनुमान काढतो की n अनंताकडे झुकत असलेली मर्यादा sn 1 बाय 1 वजा r पर्यंत उकळते जर तुम्हाला अनंत मालिकेची व्याख्या आठवत असेल किंवा आंशिक बेरीजच्या अमर्याद मालिकेच्या मर्यादेच्या अभिसरणाला आपण मालिकेची बेरीज म्हणतो, तर या प्रकरणात आपण निष्कर्ष काढतो की बेरीज अर पॉवर n वजा 1 n 1 ते अनंताच्या बरोबरी आहे.
agp च्या सर्व संज्ञांची बेरीज a by 1 वजा r आहे आत्तापर्यंत आपण फक्त केस r बरोबर उणे 1 r बरोबर 1 ची चर्चा करतो आणि केस r उणे 1 आणि 1 च्या दरम्यान आहे.
आता r बाहेर काही निश्चित संख्या म्हणून घेऊ.

लेट मोड असलेली ही मूल्ये एक r पेक्षा मोठी आहेत ती सकारात्मक किंवा ऋण असू शकतात परंतु परिमाणात ती एकापेक्षा मोठी आहे आता पाहा की मर्यादा n अनंत मोडकडे झुकत आहे r पॉवर n कारण r वजा 1 च्या बाहेर आहे 1 mod r 1 पेक्षा मोठा आहे म्हणून n tending t म्हणून o infinity तुमच्याकडे आहे की mod r पॉवर n मोठी आणि 2 पॉवर n सारखे काहीतरी मोठे होते n तुम्ही पाहू शकता की 2 4 नंतर 8 नंतर 16 आणि असेच n ची शक्ती अनिश्चित काळासाठी वाढते म्हणून ही अनंतता आहे हे लक्षात ठेवून आणि परत जा.
sn ची अभिव्यक्ती पाहता हे लक्षात येते की n ही संज्ञा मोठी होते म्हणजे दुसरी संज्ञा ar पॉवर n द्वारे 1 वजा r निश्चित वास्तविक संख्येच्या जवळ होत नाही दुसऱ्या शब्दांत ती अभिसरण नाही म्हणून मर्यादा sn देखील अस्तित्वात नाही म्हणून मर्यादा n अनंताकडे झुकत sn मालिकेच्या भाषेत मांडण्यासाठी अस्तित्वात नाही हे असे म्हणायचे आहे की संबंधित मालिका बेरीज करण्यायोग्य नाही म्हणजे बेरीज अर पॉवर n वजा 1 n समान 1 ते अनंत मॉड जास्त असल्यास अभिसरण नाही एकापेक्षा आपण भौमितिक प्रगतीसाठी बेरीज करू या आपल्याजवळ
पहिल्या n पदांच्या बेरजेसाठी एक अभिव्यक्ती आहे आणि अभिव्यक्ती sn आहे a बरोबर 1 वजा r पॉवर n बाय 1 वजा r साठी 1 च्या बरोबर नाही आणि r बरोबर 1 साठी ते क्षुल्लक केसमध्ये कमी होते म्हणजे sn बरोबर n वेळा आता 1 ते अनंताच्या श्रेणीतील असीम भौमितिक मालिका बेरीज ar पॉवर n वजा 1 विचारात घेतल्यास
आपण पाहतो की जेव्हा r 1 च्या बरोबरीने मालिका अभिसरण होत नाही.
जेव्हा r वजा 1 च्या बरोबरीने मालिका अभिसरण होत नाही तेव्हा भौमितिक मालिका एक मर्यादित मूल्य दर्शवते जेव्हा r उणे 1 आणि 1 च्या दरम्यान असते आणि ते मर्यादित मूल्य a by 1 वजा r असते आणि मोड r साठी एकापेक्षा जास्त भौमितिक मालिका दर्शवत नाही मर्यादित मूल्य किंवा अधिक तांत्रिकदृष्ट्या भौमितीय मालिका अभिसरण नाही हे निरीक्षण मी येथे
नोंदवतो 1 पेक्षा कमी 1 mod r पेक्षा कमी सर्व पदांची बेरीज r च्या इतर मूल्यांसाठी a by 1 वजा r आहे जी mod r पेक्षा जास्त आहे किंवा 1 बेरीज n समान आहे 1 ते अनंत ar पॉवर n उणे 1
अभिसरण नाही मी तुम्हाला जोरदार शिफारस करतो की
हा निकाल लक्षात ठेवा अनंत भौमितिक मालिका अभिसरण आहे जर या दोन प्रकरणांना वगळून सामान्य गुणोत्तर उणे 1 आणि 1 दरम्यान असेल
आणि अशा परिस्थितीत भौमितिक मालिकेची बेरीज a by 1 वजा r असेल आणि मोडसाठी r 1 पेक्षा मोठी किंवा समान भौमितिक मालिका बेरीज करता येत नाही मी येथे एक निष्क्रीय टिप्पणी करतो हे लक्षात ठेवा की अनंत भौमितिक मालिकेच्या बाबतीत आम्ही पाहिले की ती कधी अभिसरण होते आणि जेव्हा ती एकत्र होत नाही तर ती बेरीज किती असते एक भौमितिक मालिका या गोष्टी आम्ही इतर अनेक अनंत मालिकेतील भौमितिक मालिकेच्या विपरीत पाहिल्या .
मालिका बेरीज करता येण्याजोगी आहे की अभिसरण आहे की नाही हा प्रश्न
जरी ती अभिसरण असली तरी तिची बेरीज किती आहे हे दोन प्रश्न
अनेक अनंत मालिकांच्या बाबतीत दोन टप्प्यांत हाताळले जातात.

मालिका अभिसरण आहे की नाही याचा तपास करू, जर ती अभिसरण आहे असे आढळले तर बहुतेक प्रकरणांमध्ये आम्हाला तिच्या काही अंदाजांवर समाधानी असणे आवश्यक आहे.
अम a आणि b मधील a म्हणजे या तीन संख्या अंकगणितीय प्रगतीच्या संज्ञा बनवतात खरेतर आमच्याकडे aa अधिक b by 2 असे सूत्र होते आणि आम्ही या संख्येला a आणि b am चे अंकगणितीय मध्य असे संबोधले होते, आम्ही एक समान प्रश्न विचारू पण आता ap hgp च्या ऐवजी हा प्रश्न वाचला आहे जसे की दोन वास्तविक संख्या a आणि b आहेत तेथे एक नंबर अस्तित्वात आहे का आपण g ला कॉल करूया की ag आणि b एक gp बनते आशा आहे की तुम्हाला सध्या दोन नंबर दिलेला प्रश्न तुम्हाला समजला असेल आपण a आणि b वर कोणतीही अट घालू नये शिवाय ते वास्तविक आहेत प्रश्न हा आहे की आपण नेहमी जी संख्या शोधू शकतो जसे की ag आणि b भौमितिक प्रगतीच्या अटी बनवतात तेव्हा आपण हा प्रश्न सोडवू या लक्षात घ्या की जर ag आणि b हे gp च्या gp लागोपाठच्या अटी असतील तर दुसऱ्या टर्मचे फास्टरचे गुणोत्तर तिसऱ्या टर्म बाय दुसऱ्या टर्मच्या गुणोत्तराशी जुळले पाहिजे जे g बरोबर b बरोबर g बरोबर असेल तर agb भौमितिक प्रगतीमध्ये असेल तर g वर्ग हे ab च्या बरोबरीचे आहे असे म्हणण्यासारखे आहे म्हणून आम्ही प्रश्न विचारत आहोत की तेथे एक संख्या आहे का जी g वर्ग ab च्या समान आहे लक्षात घ्या की वास्तविक संख्येचा वर्ग नेहमी नकारात्मक नसतो म्हणून वास्तविक g समाधानकारक g अस्तित्वात आहे.
चौकोन aba च्या बरोबरीचे आहे आणि b चे समान चिन्ह असावे म्हणून आपण प्रश्नात थोडासा बदल करूया आणि स्वतःला विचारूया की a आणि b या दोन सकारात्मक संख्या दिलेल्या आहेत की ag अस्तित्वात आहे का ज्याने agb

एक gp बनवते उत्तर होय यामध्ये ab चे मूळ घ्या.
केस एजीबी एक भौमितीय प्रगती बनवते आणि या g ला दिलेल्या धन संख्यांचा भौमितीय मध्य असे संबोधले जाते.
he geometric mean gm साठी a आणि b ची व्याख्या a चे gm आहे आणि b हे ab च्या मुळाशी आहे हे अंकगणित मीन सारखे आहे अंकगणित च्या बाबतीत
आमच्याकडे बेरीज आणि भागाकार आहे आम्ही 2 ने जोडतो आणि भागाकार करतो येथे तुमच्याकडे गुणाकार आहे आणि a आणि b या दोन सकारात्मक संख्यांची बेरीज करण्यासाठी घातांक घेऊन तुम्ही नेहमी एक संख्या कॅपिटल g मिळवू शकता म्हणजे या दोन संख्यांचा भौमितीय मध्य म्हणजे कॅपिटल gb एक भौमितिक प्रगती बनवते आता आपण याचे थोडे सामान्यीकरण करू आणि विचारू.
खालील प्रश्नात
a आणि b या दोन सकारात्मक संख्या दिल्या आहेत , आपण आवश्यक तितक्या संख्या घालू शकतो परंतु मर्यादित अशा की g1 g2 इत्यादी gn b ही भौमितिक प्रगती तयार करते a आणि b या दोन सकारात्मक वास्तविक संख्या दिल्यास आपण n वास्तविक संख्या घालू इच्छितो.
g1 g2 इत्यादि gn नियुक्त करा म्हणजे g1 g2 इत्यादि g आणि b फॉर्म उत्तराच्या दिशेने gp म्हणू या , भौमितिक प्रगती तयार करण्यासाठी g1 g2 इत्यादी g आणि b आवश्यक असल्यास आपण खालील निरीक्षण करूया.

भौमितिक प्रगती b च्या isely सलग संज्ञा त्या भौमितिक प्रगतीचे n अधिक 2 टर्म असले पाहिजे b n अधिक दोन या टर्मवर आमच्याकडे पहिल्या टर्म a सह gp च्या n व्या टर्मसाठी एक सूत्र आहे आणि सामान्य गुणोत्तर इच्छेचे समान गुणोत्तर देत आहोत gp ला r n plus 2 टर्म हे सूत्र ar पॉवर n अधिक 2 वजा 1 या सूत्राद्वारे दिलेले आहे की आपल्याला b असणे आवश्यक आहे म्हणून r n अधिक 1 हे b च्या बरोबरीचे आहे ज्याचे प्रमाण r बरोबर b द्वारे a आहे पॉवर 1 बाय n अधिक 1.
आता आपल्याकडे प्रथम टर्म a आणि सामाईक गुणोत्तर आहे ही गोष्ट b द्वारे 1 द्वारे n अधिक 1 आहे एकदा आपल्याकडे प्रथम टर्म आणि समान गुणोत्तर असल्यास आपण भौमितिक प्रगती काय आहे हे पूर्णपणे निर्दिष्ट करू शकतो म्हणून g 1 आहे भौमितिक प्रगतीचा दुसरा टर्म
सामान्य गुणोत्तराचा गुणाकार असेल जो एक गुणा b द्वारे संपूर्ण घात 1 बाय n अधिक 1 असेल.
त्याचप्रमाणे g 2 हे भौमितिक प्रगतीचे तिसरे पद असेल ते गुणाकार r वर्ग असेल जे एक गुणा b द्वारे a संपूर्ण घात 1 बाय n अधिक 1 वर्ग आणि असे अशा प्रकारे आम्ही असा निष्कर्ष काढतो की दोन सकारात्मक संख्या दिल्यास त्यांच्यामध्ये अनेक वास्तविक संख्या घालणे नेहमीच शक्य असते जेणेकरून सूची एक gp बनते आम्ही पुढील व्याख्यानात gp आणि ap सह चालू ठेवू धन्यवाद.