या व्याख्यानातील क्रम आणि मालिका आपण अंकगणितीय सरासरी आणि संख्यांच्या भौमितीय मध्यावर अधिक जाणून घेऊ या पुढे आपण अंकगणित प्रगती आणि भौमितिक प्रगती यावरील काही समस्या सोडवण्याचा प्रयत्न करू, लक्षात ठेवा की a आणि b अंकगणितीय सरासरी am a आणि b च्या कमीसाठी दिली आहे.

सकारात्मक संख्या a आणि b ला देऊन परिभाषित केले जाते स्वल्पविराम b चे भौमितीय माध्य खालीलप्रमाणे परिभाषित केले आहे ab चे गुणाकार वर्गमूळ आपण काही उदाहरणे पाहू या 1 आणि 2 या संख्यांचे अंकगणितीय माध्य 1 अधिक 2 आहे ज्याला 2 ने भागले आहे 1.

5 आहे आणि 1 आणि 2 चा भौमितीय माध्य 2 चे वर्गमूळ आहे.

1 आणि 4 चा अंकगणितीय माध्य 1 अधिक 4 बाय 2 आहे जो 2.

5 आहे आणि 1 आणि 4 या संख्यांचा भौमितीय सरासरी 4 चा धनात्मक वर्गमूळ आहे जो 2 आहे.

अंकगणित 2 आणि 8 चा मध्य म्हणजे 2 अधिक 8 बाय 2 म्हणजे 5 आणि दोन आणि आठ मधील भूमितीय सरासरी म्हणजे चार, या उदाहरणांमधून तुम्ही अधिक संख्यांसह खेळू शकता, तुम्ही दोन संख्यांच्या am आणि gm ची तुलना करू शकता? या अर्थाने कोणता मोठा आहे हे तुम्ही लक्षात घेऊ शकता की किमान या उदाहरणात अंकगणितीय सरासरी भौमितीय मध्यापेक्षा जास्त किंवा समान आहे या प्रकरणांमध्ये आपण या असमानतेचे स्वप्न पाहू शकतो सामान्य बाबतीत हे खरे आहे की अंकगणित सरासरी दोन सकारात्मक दरम्यान आहे वास्तविक संख्या नेहमी भौमितीय सरासरीपेक्षा मोठी किंवा समान असते आपण हा प्रश्न सोडवू या नंतर a आणि b या दोन सकारात्मक वास्तविक संख्या असू द्या मग अंकगणितीय सरासरी एक अधिक b by 2 आणि gm मूळ ab आहे am आहे का असा प्रश्न विचारू.

नेहमी g च्या पेक्षा मोठे किंवा समान असते की जी gn च्या पेक्षा मोठी किंवा समान असते ती म्हणजे आम्हाला हे जाणून घ्यायचे आहे की एक प्लस b by 2 मूळ ab पेक्षा मोठा आहे की समान आहे हा प्रश्न आहे की त्याचे प्रमाण c असेल तर फरक am वजा gm गैर-ऋणात्मक आहे म्हणून आपण फरक विचारात घेऊया a प्लस b बाय 2 वजा रूट ab एक साध्या हाताळणीसह तो एक प्लस b वजा दोन पट रूट ab आहे दोन पूर्ण करून e अंश वर्गामध्ये तुम्ही हे पाहू शकता की अंश हे मूळ a वजा मूळ b संपूर्ण वर्ग 2 ने आहे अशा प्रकारे am वजा gm हा फरक मूळ a वजा मूळ b संपूर्ण वर्गाला 2 ने भागल्यास लक्षात घ्या.

हे लक्षात घ्या की मूळ a आणि मूळ b आहेत वास्तविक संख्या ही त्यांच्यातील फरक ही वास्तविक संख्या असते आणि वास्तविक संख्येचा वर्ग नेहमी गैर-ऋण असतो म्हणून मूळ एक वजा मूळ b संपूर्ण वर्ग नॉन-ऋणात्मक आहे जे म्हणते की फरक am वजा gm गैर-ऋण आहे म्हणून am किंवा पेक्षा मोठा आहे gma plus b by 2 हे मूळ ab पेक्षा मोठे किंवा समान आहे अशा प्रकारे आम्ही सामान्य असमानता am gm असमानता स्थापित केली जी म्हणते की दोन धन संख्यांचा अंकगणितीय माध्य त्यांच्यामधील भौमितीय सरासरीपेक्षा नेहमीच मोठा किंवा समान असतो तेव्हा कोणी प्रश्न विचारू शकतो समानता धरूया आपण आपल्या तपासणीकडे परत जाऊया am equal to gm नंतर फरक शून्य आहे म्हणून प्रश्न कमी होतो जेव्हा मूळ a वजा रूट b पूर्ण वर्ग शून्याशी एकरूप होतो आणि उत्तर आहे जेव्हा मूळ b च्या बरोबरीचे मूळ असते तेव्हा आपण सकारात्मक संख्यांशी व्यवहार करतो तेव्हा ते b च्या बरोबरीचे म्हणणे समतुल्य असते

त्यामुळे निरीक्षण असे आहे की दोन संख्यांमधील अंकगणितीय सरासरी काढण्यासाठी b समान असेल तरच समानता किंवा पेक्षा जास्त असेल त्यांच्यातील भौमितीय माध्य बरोबर पुढे, अंकगणित मध्य आणि भौमितीय माध्य फक्त तेव्हाच जुळतात जेव्हा दोन संख्या समान असतात या अंकगणित भौमितीय सरासरी संबंधाचा अर्थ लावण्याचा प्रयत्न करूया, बाजूच्या लांबी a आणि b असलेल्या आयताचा भूमितीयदृष्ट्या विचार करूया तर आयताची परिमिती बेरीज होईल सर्व बाजू ज्या दोन a अधिक दोन b आहेत आणि क्षेत्रफळ ab आहे आता आपण या आयताच्या क्षेत्रफळाच्या बरोबरीने क्षेत्रफळ असलेल्या चौरसाचा विचार करूया म्हणजे आपल्याला ab क्षेत्रफळ असलेला चौरस हवा आहे हे लक्षात ठेवा की क्षेत्रफळाच्या चौरस सूत्रासाठी क्षेत्रफळाचा चौरस आहे बाजू म्हणून ab क्षेत्रफळ असलेला चौरस असण्यासाठी आपल्याला सर्व बाजूंच्या लांबीच्या मूळ ab चा चौरस आवश्यक आहे तर या चौरसाचे क्षेत्रफळ मूळ ab चा चौरस विचार करूया ॲब आहे आणि परिमिती सर्व बाजूंच्या लांबीच्या मूळ ab बेरीजच्या चार पट आहे हे लक्षात ठेवूया बाजूची लांबी a आणि b am gm असमानता दर्शविणाऱ्या संख्यांना am gm असमानता लागू करू या असे म्हणते की a प्लस b by 2 किंवा पेक्षा जास्त आहे मूळ ab च्या बरोबरीचे जे 2 वेळा अधिक 2 पट b पेक्षा मोठे किंवा 4 पट मूळ ab पेक्षा 4 पटीने गुणाकार करून दोन्ही बाजूंना 4 ने समान आहे अशा प्रकारे परिमितीच्या संदर्भात am gm असमानतेचा अर्थ लावताना आपण पाहतो की समान असलेल्या सर्व आयतांमध्ये समान क्षेत्रफळ असलेल्या इतर कोणत्याही आयताच्या परिमितीच्या तुलनेत चौरसाचा परिमिती सर्वात कमी आहे एका भौमितीय वस्तुस्थितीनुसार सर्व आयतांमध्ये समान क्षेत्रफळ असलेल्या चौरसाला कमीत कमी परिमिती आहे, पुढे मी एक टिपण्या करू दे अंकगणितीय माध्य आणि भौमितिक म्हणजे आपण दोन सकारात्मक वास्तविक संख्यांसाठी आम्ही हे सामान्यीकरण करू शकतो आणि वास्तविक संख्या 1 आणि 2 इत्यादी अचूक असण्यासाठी अंकगणित माध्य आणि वास्तविक संख्यांच्या मर्यादित संख्येसाठी भूमितीय माध्य परिभाषित करू शकतो आणि या संख्यांचा अंकगणित मध्य 1 चा am म्हणून परिभाषित केला जातो a 2 etcetera an समान आहे 1 अधिक a 2 अधिक etcetera अधिक an by n आपण सर्व संख्या जोडतो आणि वास्तविक संख्यांच्या संख्येने भागतो आपण त्याचप्रमाणे n पोझिटोरिअल्स 1 a 2 दिले आहेत

त्यामुळे या संख्यांचा भौमितीय मध्य खालीलप्रमाणे परिभाषित केले आहे gm of a1 a2 etc an हे गुणाकार 1 a 2 a 3 इत्यादी गुणाकार 1 गुणाकार n संख्यांच्या गुणाकाराचे n n व्या मूळ आहे असे लक्षात घ्या की जेव्हा n 2 च्या बरोबरीचे असते तेव्हा ते आमच्याकडे असलेल्या सूत्रापर्यंत कमी होते दोन संख्यांमधील भौमितीय सरासरीसाठी मी पुराव्याशिवाय नमूद करतो की am gm असमानता n धनात्मक वास्तविकांच्या संचासाठी असते जी सकारात्मक वास्तविक एक एक दोन मध्ये दिली जाते आणि या n संख्यांचा अंकगणितीय सरासरी नेहमी gr असतो भौमितिक पेक्षा किंवा त्याच्या बरोबरीने खाणे म्हणजे ही असमानता लक्षात ठेवणे ही एक चांगली

कसरत असेल की आपल्याकडे ही असमानता दोन वास्तविक संख्यांच्या सकारात्मक वास्तविक संख्यांच्या बाबतीत आहे जी कोणत्याही वास्तविक संख्येचा वर्ग मोठा आहे या क्षुल्लक वस्तुस्थितीतून उद्भवली आहे.

एक आधार म्हणून दोन वास्तविक संख्यांसाठी am gm असमानता वापरून शून्यापेक्षा किंवा समान करा आणि इंडक्शन लागू करून ते n सकारात्मक वास्तवासाठी स्थापित करण्याचा प्रयत्न करू शकता पुढे आपण एका अनंत मालिकेकडे परत जाऊ या जसे मी मागील व्याख्यानांमध्ये एका मर्यादित रकमेच्या विपरीत सांगितले होते.

अनंत बेरीज किंवा अनंत शृंखला सरळ पद्धतीने हाताळली जाऊ शकत नाही आपण जे करतो ते म्हणजे आपण आंशिक बेरीजचा क्रम शोधतो पुढे आपण आंशिक बेरीजच्या क्रमाचे काय होते ते पाहतो कारण आंशिक बेरीजचा क्रम जवळ आल्यास n मोठा आणि मोठा होतो एका निश्चित वास्तविक संख्येला n जसजसा मोठा आणि मोठा होत जातो तसतसे आपण म्हणतो की मालिका बेरीज किंवा अभिसरण आहे आणि ती निश्चित संख्या ज्याच्या आंशिक बेरीजचा क्रम जवळ येतो ती b असेल त्या संदर्भात मालिकेची बेरीज मानली जाते आम्ही पाहतो की भौमितिक मालिका अनंत भौमितिक मालिका बेरीज करता येते जर समान गुणोत्तर उणे 1 आणि 1 दोन्ही दरम्यान असेल तर कन्व्हर्जंटच्या बाबतीत बेरीजला 1 बाय 1 वजा द्वारे दिलेले सूत्र असेल r इतर प्रकरणांमध्ये म्हणजे 1 पेक्षा जास्त किंवा समान गुणोत्तराचे मॉड्यूलस भौमितिक मालिका वळवते, अनंत भूमितीय मालिकेसारखीच एखादी व्यक्ती विचारू शकते की अंकगणित प्रगती aa अधिक da अधिक 2 दिलेली असीम अंकगणित मालिका आपण का मानत नाही? d म्हणून अधिक n वजा 1 d वर आपण बेरीज n बरोबर 1 ते अनंत अधिक n वजा 1 d बद्दल बोलू शकतो का आपण अंकगणितीय प्रगतीच्या सर्व संज्ञांच्या बेरजेबद्दल बोलू शकतो का याचे उत्तर देण्यासाठी ही मालिका बेरीज करता येईल का? प्रथम आपण खालील निरीक्षण करू या, समेशन ॲन बरोबर 1 ते अनंत एक अनंत मालिका एक 1 अधिक a2 अधिक a3 अधिक अशा प्रकारे अभिसरण करा म्हणजे साधारणपणे तुम्ही या सर्व संज्ञा जोडू शकता आणि अशा बाबतीत एका मर्यादित मूल्यासह समाप्त करा, तुम्हाला माहित आहे की आंशिक बेरीजचा संबंधित क्रम जो आंशिक बेरीजचा क्रम आहे म्हणजे sn समान a1 अधिक a2 अधिक इ प्लस an हा अभिसरण आहे जो n मोठा होतो आणि अंशाचा क्रम मोठा होतो बेरीज एका निश्चित संख्येच्या पुरेशी जवळ येते म्हणून आपण त्याला होय म्हणू या अशा प्रकारे दिलेली शृंखला बेरीज किंवा अभिसरण आहे असे गृहीत धरून आपल्याकडे आंशिक बेरीजचा संगत क्रम आहे अभिसरण आहे यामुळे आपल्याला असे समजावे की n sn आणि sn दोन्ही वजा मोठा आणि मोठा होतो.

1 हे s च्या जवळ असते लक्षात ठेवा जेव्हा n मोठे असते तेव्हा n उणे 1 आणि n मध्ये मोठा फरक नसतो आणि आपल्याला अनुक्रमाच्या अभिसरणाचा अर्थ असा होतो की आपण क्रमाच्या शेवटी जसजसे पुढे जातो तसतसे सर्व पद एका निश्चित संख्येजवळ स्थिर होते.

होय म्हणून एकदा sn हा होय sn आणि sn उणे 1 या दोन्ही निश्चित s च्या अगदी जवळ असेल जेव्हा n मोठा असेल तेव्हा लक्षात घ्या की sn ही पहिल्या n संज्ञा a 1 अधिक a ची बेरीज आहे 2 अधिक इत्यादि अधिक an म्हणून an is sn उणे sn उणे 1 n वी संज्ञा n व्या टर्म आणि n वजा 1 टर्म मधील फरक सारखीच आहे आंशिक बेरीजच्या क्रमाच्या sn आणि sn उणे 1 दोन्ही s च्या जवळ आहेत जेव्हा n मोठा होतो तेव्हा लक्षात ठेवा अंतर्ज्ञानाने हे स्पष्ट केले पाहिजे की अमर्याद am कडे झुकणारी मर्यादा n ही शून्य आहे कारण sn आणि sn वजा एक दोन्ही s च्या जवळ आहेत जेव्हा n मोठा होईल तेव्हा फरक 0 च्या जवळ असेल आपण अनुक्रमाच्या मर्यादेची नेमकी व्याख्या करू नये आणि म्हणून चालू आहे पण एक अंतर्ज्ञानी भावना आहे की जेव्हा sn आणि sn वजा 1 s च्या जवळ असतात तेव्हा फरक शून्याच्या जवळ असतो म्हणून मर्यादा n अनंताकडे झुकत आहे आणि शून्य आहे, तर आपल्याजवळ काय आहे की अनंत मालिका अभिसरण आहे या वस्तुस्थितीपासून आपण सुरुवात केली आहे अनंत मालिका शेवटी एक 1 अधिक 2 अधिक एक 3 अधिक इ.

काही s ची संख्या दर्शविते अशा स्थितीत आम्ही असा निष्कर्ष काढतो की संज्ञा 0 च्या जवळ असावी अशा प्रकारे बेरीज an अभिसरण दर्शवते n हे 0 कडे झुकते कारण n अनंताकडे झुकत आहे हे लक्षात ठेवा की जर तुमच्याकडे विधान p असेल तर ते q सूचित करते ते तार्किकदृष्ट्या समतुल्य आहे q असे सूचित करू नका p सावधगिरी बाळगा p म्हणजे q तार्किकदृष्ट्या q च्या समतुल्य आहे याचा अर्थ p आमच्या निरीक्षण मालिकेच्या समीकरणाकडे परत जात नाही.

एक अभिसरण आहे याचा अर्थ असा होतो की अटी 0 च्या जवळ होतात कारण n मोठा आणि मोठा होतो म्हणून ही तार्किक समतुल्यता लागू केल्याने एखाद्याला हे निरीक्षण करता आले पाहिजे की जर n n मोठा आणि मोठा होत जाईल तेव्हा n व्या पद शून्याकडे कल होत नसेल तर आपण अपेक्षा करू शकत नाही की संबंधित मालिका आहे अभिसरण जर n 0 च्या जवळ येत नसेल तर n अनंताकडे झुकत असेल तर बेरीज an हे अभिसरण नाही दुसऱ्या शब्दात सांगायचे तर बेरीज हे मर्यादित मूल्य दर्शवू शकत नाही ते बेरीज करता येत नाही ही मालिका आहे की नाही हे पाहण्यासाठी ही एक शक्तिशाली चाचणी असेल डायव्हर्जंट अर्थ अभिसरण नाही, जर तुम्ही पाहिले की मालिकेतील संज्ञा 0 च्या जवळ होत नाहीत कारण n मोठा आणि मोठा होतो तेव्हा तुम्ही ताबडतोब असा निष्कर्ष काढू शकता संबंधित शृंखला बेरीज करता येत नाही हे निरीक्षण ठेवून आपण प्रश्नाकडे परत जाऊ या अंकगणित प्रगती aa अधिक da अधिक 2 d इ.

अनंत मालिका बेरीज n 1 ते अनंत a अधिक n वजा 1 मध्ये d अभिसरण आहे का? अनंत मालिका शेवटी वास्तविक मूल्य दर्शविते लक्षात ठेवा की या मालिकेसाठी n वी संज्ञा d मध्ये एक अधिक n वजा 1 आहे हे लक्षात ठेवा की a आणि d या निश्चित मर्यादित वास्तविक संख्या आहेत ज्या अनुक्रमे प्रथम टर्म आहेत आणि a आणि d मध्ये ap चा समान फरक आहे.

d हे 0 च्या बरोबरीचे नाही असे गृहीत धरून निश्चित केले आहे आपण पाहतो की एक अधिक n उणे 1 मध्ये d मोठा होतो जेव्हा n हा परिमाणात मोठा होतो जर d ही धन संख्या असेल तर n वजा 1 मध्ये d असेल कारण n मोठा झाला तर अनंताच्या जवळ येतो आणि जर d ऋण आहे n उणे 1 मध्ये d जेव्हा n मोठा होतो तेव्हा वजा अनंताच्या जवळ येतो म्हणून मर्यादा n अनंताकडे झुकत अधिक n वजा 1 d मध्ये अधिक अनंत किंवा वजा अनंत आहे हे आम्ही पाहिले ते n व्या पद आहे आपल्याला स्वारस्य असलेल्या मालिकेतील अंकगणित मालिका जेव्हा n मोठी होते तेव्हा 0 च्या जवळ येत नाही म्हणून मागील निरीक्षणानुसार आपल्याकडे संबंधित मालिका बेरीज करता येत नाही म्हणून बेरीज n वजा 1 dn समान 1 ते अनंत हे अभिसरण नाही जेव्हा n मोठा होतो तेव्हा मालिकेची nवी संज्ञा 0 च्या जवळ येत नाही तेव्हा संबंधित मालिका अभिसरण होत नाही जर d 0 च्या बरोबरीचा नसेल आणि d 0 च्या बरोबरीचा

असेल तर d अनंताच्या 0 nव्या पदाच्या बरोबरीचा असेल तर ही स्थिती आहे आम्हाला स्वारस्य असलेली मालिका एक पर्यंत कमी करते जी निश्चित आहे म्हणून n अनंताकडे झुकत असताना n व्या पद शून्याच्या जवळ होत नाही जेव्हा a शून्य मर्यादा नसते n अनंताकडे झुकत असते a जी nवी पद असते ती 0 नसते तर a 0 नसते काय आम्ही असा निष्कर्ष काढतो की जर सामान्य फरक 0 असेल आणि पहिली संज्ञा 0 नसेल तर अंकगणिताची प्रगती aaa आहे आणि त्याचप्रमाणे येथे nवी संज्ञा शून्याच्या जवळ येत नाही म्हणून संबंधित मालिका a प्लस ap lus a plus is finite नाही किंवा तो convergent नाही फक्त केस बाकी 0 च्या बरोबरीचे आणि d बरोबर 0 आहे अशा बाबतीत अंकगणिताची प्रगती 0 0 0 आहे आणि संबंधित अंकगणित मालिका 0 अधिक 0 अधिक आहे आणि जे स्पष्टपणे बेरीज करता येण्याजोगे आहे आणि बेरीज 0 आहे.

क्षुल्लक प्रकरण वगळता निष्कर्ष काढण्यासाठी अंकगणित प्रगतीशी संबंधित असलेली मालिका म्हणजे बेरीज a प्लस n वजा 1 मध्ये d ही अभिसरण नाही हे भौमितिक मालिकेच्या विरुद्ध आहे भौमितिक मालिका जी एक मालिका आहे भौमितिक प्रगतीशी संबंधित r च्या काही मूल्यांसाठी अभिसरण आहे अधिक अचूकपणे r साठी उणे 1 आणि 1 दोन्ही भौमितिक मालिका वगळून अभिसरण आहे.

जर समीकरण ann 1 ते अनंताच्या बरोबर असेल तर अभिसरण असेल तर ज्याचा अर्थ असा आहे की an 0 च्या जवळ आहे कारण n गणितीयदृष्ट्या मोठ्या प्रमाणात लिहीले जाते आणि मर्यादा n अनंताकडे झुकते आणि शून्य बरोबर असते या परिणामाचा आपण कसा उपयोग करू शकतो? y विधानाचा विरोधाभासी घेतो, म्हणजे जर तुमच्याकडे मालिका बेरीज n 1 ते अनंत an च्या बरोबरीची असेल आणि जर तुम्हाला असे लक्षात आले की एक संज्ञा आणि संज्ञा 0 च्या जवळ नाही कारण n लगेचच मोठा झाला तर आम्ही असा निष्कर्ष काढू शकतो की मालिका आहे.

अभिसरण नाही तथापि जर n व्या पद 0 च्या जवळ n मोठे झाले तर जे अनंत शृंखला बेरीज n च्या 1 ते अनंताच्या समानतेच्या अभिसरणाबद्दल काहीही हमी देत नाही आणि लक्षात ठेवा की n अनियंत्रितपणे वाढत असताना 0 च्या जवळ असल्यास लक्षात ठेवा मोठ्या नंतर आपण असा निष्कर्ष काढू शकत नाही की बेरीज an अभिसरण अतिशय महत्त्वाची टिप्पणी आहे आणि या टिप्पणीला पूरक म्हणून मी तुम्हाला एक उदाहरण देतो, चला 1 1 बाय 2 1 बाय 3 या क्रमाचा विचार करू या, तर 1 बाय n वर संबंधित मालिका असेल.

बेरीज 1 बाय n म्हणजे 1 अधिक 1 बाय 2 अधिक 1 बाय 3 अधिक इ.

आठवते की आम्ही सिद्ध केले की या मालिकेच्या आंशिक बेरीजमध्ये s 2 पॉवर n 1 अधिक n बाय 2 2 पॉवर पेक्षा जास्त किंवा समान आहे.

nवी आंशिक बेरीज 1 अधिक n बाय 2 पेक्षा मोठी किंवा समान आहे.

म्हणून आंशिक बेरीजचा क्रम बांधलेला नाही तो वाढतच जातो म्हणून आपण अपेक्षा करू शकत नाही की आंशिक बेरीजचा क्रम एका निश्चित संख्येच्या जवळ राहील जो समतुल्य असेल.

शृंखला दुसऱ्या शब्दात अभिसरण नाही 1 अधिक 1 बाय 2 अधिक 1 बाय 3 अधिक इ.

ही मर्यादित वास्तविक संख्या दर्शवत नाही तथापि n वी संज्ञा म्हणजे 1 बाय n 0 च्या जवळ येते कारण n पुरेसा मोठा सिग्मा 1 बाय n बनतो परंतु अभिसरण नाही 1 बाय n 0 च्या जवळ येतो कारण n अनंताकडे झुकत असतो अशा प्रकारे जेव्हा तुमच्याकडे मालिका बेरीज असते आणि जेव्हा n वी संज्ञा शून्य निष्कर्षाच्या जवळ येत नाही तेव्हा मालिका अभिसरण होत नाही तर nवी संज्ञा 0 वर गेली तर आपण करू शकत नाही मालिकेबद्दल काहीही दावा करा, मी आणखी एक उदाहरण दिल्यास ते अधिक स्पष्ट होईल, मी 1 अधिक 1 बाय 2 अधिक 1 बाय 4 अधिक 1 बाय 8 अधिक इत्यादी विचारात घेतो तो क्रम 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 आणि संबंधित मालिका बेरीज आहे.

n 1 ते अनंत 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 बरोबर आहे हे पाहणे कठीण नाही की ही एक भौमितिक मालिका आहे ज्याची पहिली संज्ञा 1 आहे आणि संबंधित भूमितीय प्रगतीसाठी सामान्य गुणोत्तर 1 बाय 2 आहे जे 1 पेक्षा कमी आहे .

आमच्याकडे आधी ही मालिका अभिसरण आहे आणि खरं तर आमच्याकडे त्याच्या बेरीज a by 1 वजा r प्रकारासाठी एक सूत्र आहे आता तुम्ही पहात आहात की n वी संज्ञा म्हणजे 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 हे n [संगीत] मोठे झाल्यावर 0 च्या जवळ येते.

पुरेसे आहे म्हणून या उदाहरणात 0 कडे झुकते n हे अनंताकडे झुकते आणि बेरीज एक अभिसरण असते तर मागील उदाहरणात 0 कडे झुकते n अनंताकडे झुकते परंतु

मालिकेतील nव्या पदाचे अभिसरण होत नसल्यास बेरीज करण्यासाठी एक अभिसरण होत नाही 0 वर लगेचच मालिका बेरीज निष्कर्ष काढा an अभिसरण नाही आणि जर ते 0 वर अभिसरण झाले तर आम्ही संबंधित मालिका बेरीजबद्दल काही निष्कर्ष काढू शकत नाही आणि अभिसरण di बद्दल तांत्रिक तपशीलांबद्दल जास्त काळजी करू नका या मालिकेचा वरचा भाग परंतु त्याबद्दल एक अंतर्ज्ञानी अनुभव घेण्याचा प्रयत्न करा की आपण आत्तापर्यंत चर्चा केलेल्या संकल्पनेवर आधारित काही समस्या कडे जाऊ या या समस्येमुळे आपल्याला आम्ही एपी आणि मध्ये विकसित केलेल्या सूत्रांची आठवण करून देण्यात मदत होईल.

gp आणि ते तुमच्या सैद्धांतिक आकलनाला पूरक ठरेल पहिली अडचण ही
आहे की 2 ap च्या n अटींची ही बेरीज 3 n अधिक 8 बाय 7 n अधिक 50
या गुणोत्तरात आहे, तुम्हाला त्यांच्या बाराव्या पदाचे गुणोत्तर शोधण्यास सांगितले जाते, डेटा हे बेरीजचे गुणोत्तर आहे.

2 ap च्या n अटी कृपया लक्षात ठेवा की प्रथम पद a आणि सामान्य फरक d सह ap दिलेला आहे d
त्या ep च्या n पदांची बेरीज शोधण्यासाठी आपल्याकडे एक सूत्र आहे कारण आपल्याला दोन ap चा सामना करावा लागेल येथे आपण असे गृहीत धरू की प्रथम ap अंकगणित प्रगतीची पहिली संज्ञा आहे a1 आणि सामान्य फरक d1 नंतर ap असेल a1 a1 अधिक d1 a 1 अधिक 2 d 1 आणि पुढे चला दुसऱ्या ap मध्ये प्रथम पद a2 आणि सामान्य फरक d2 असेल तर दुसरा ap a2 a2 सारखा दिसेल अधिक d 2 a2 अधिक 2 d2 आणि त्याचप्रमाणे पहिल्या ap ची nवी टर्म म्हणजे
पहिली टर्म अधिक n वजा 1 मध्ये सामान्य फरक दुसऱ्या ap ची nवी टर्म पहिली टर्म अधिक n वजा 1 पट सामान्य फरक d2 हे सूत्र आम्ही आधीच विकसित केले आहे आता आम्हाला काय दिले आहे हे 2 ap च्या n अटींच्या बेरजेचे गुणोत्तर आहे, लक्षात ठेवा की ap च्या पहिल्या n अटींची बेरीज n
या सूत्राद्वारे पहिल्या टर्मच्या 2 2 पट अधिक n वजा 1 समान फरकाने दिली आहे, हे पहिल्या ap च्या n अटींच्या बेरजेसाठी आहे.

दुसऱ्या ap च्या n पदांची बेरीज n बाय 2 2 पहिल्या टर्ममध्ये अधिक n वजा 1 असेल सामाईक फरकामध्ये तुम्हाला जे दिले आहे ते या दोन प्रमाणांचे गुणोत्तर n 2 2 a अधिक n वजा 1 मध्ये d1 द्वारे n 2 2 असेल a 1 2 a 2 अधिक n वजा 1 मध्ये d 2 ला 3 n अधिक 8 बाय सात n अधिक पंधरा असे दिले आहे हे n दोनने रद्द करून दिलेली वस्तुस्थिती दोन एक अधिक n वजा 1 मध्ये d 1 बाय 2 a 2 अधिक n आहे उणे 1 ते d 2 हे 3 n अधिक a by 7 n अधिक 50 च्या बरोबरीचे आहे.

a 1 आणि d 1 ही पहिली संज्ञा आणि fi चे सामान्य फरक लक्षात ठेवा rst ap a2 आणि d2 पहिल्या टर्म आणि दुसऱ्या ap मधील सामान्य फरक अज्ञात आहेत आणि हे तुम्हाला सरलीकरणानंतर फक्त एक समीकरण देईल आणि बरेच अज्ञात आहेत म्हणून आम्ही ते सोडवण्याची अपेक्षा करू शकत नाही, तथापि

शोधण्यासाठी प्रश्न काय आहे ते पाहूया.

बाराव्या टर्मचे गुणोत्तर लक्षात ठेवा आमच्याकडे पहिल्या ap च्या nव्या टर्मसाठी आणि दुसऱ्या ap च्या nव्या टर्मसाठी सूत्र आहे म्हणून पहिल्या ap ची

बारावी टर्म d1 मध्ये 1 अधिक 11 असेल आणि 12वी टर्म

a2 अधिक 11 मध्ये d2 असेल.

या a1 अधिक 11 चे d1 चे a2 अधिक 11 चे d2 चे गुणोत्तर शोधण्यासाठी आपल्याला हे विचारले जाते आणि आपल्याकडे 2 a 1 अधिक n वजा 1 ते d 1 बाय 2 a 2 अधिक n वजा 1 ते d 2 समान आहे.

ते 3 n अधिक 8 बाय 7 n अधिक 50 हेच आपल्याला a1 अधिक 1180 बाय a2 अधिक 11 d2 हे गुणोत्तर सापडले हे 2 a 1 अधिक 22 d 1 by 2 a 2 अधिक 22 d 2 शोधण्यासाठी समतुल्य आहे i तो अंश आणि अंशाचा गुणाकार 2 सह आता पाहा आपल्याकडे काय आहे ते 2 a 1 अधिक n वजा 1 i चे गुणोत्तर आहे n to d1 सह 2 a 2 अधिक n वजा 1 मध्ये d2 मध्ये n उणे 1 च्या जागी आपल्याला 22 म्हणजे n बरोबर 23 आवश्यक आहे म्हणून दिलेल्या समीकरणात n च्या बरोबर 23 टाकून आवश्यक गुणोत्तर मिळवता येते.

तारेनुसार ताऱ्यामध्ये म्हणजे हे समीकरण n बरोबर 23 घालणे म्हणजे आपल्याकडे 2 a 1 अधिक 22 d 1 by 2 a 2 अधिक 22 d 2 हे समीकरण 3 ते 23 अधिक 8 बाय 7 ते 23 अधिक 50 आहे उत्तर मिळा