शीर्षक अनुक्रम आणि मालिका या चौथ्या व्याख्यानात मी तुम्हा सर्वांचे स्वागत करतो आणि सुरुवातीस मागील व्याख्यानाच्या शेवटी केलेली एक व्याख्या आठवूया, ती म्हणजे अनुक्रम दिलेली मालिकेची व्याख्या आणि अभिव्यक्तीचा विचार करा.
1 अधिक a 2 अधिक a 3 अधिक इ.
या अभिव्यक्तीचा आपल्याला क्रमाशी संबंधित मालिकेचा अर्थ आहे आणि यावेळेस अनुक्रम आणि मालिका यांच्यातील फरक स्पष्ट क्रम असावा ही संख्यांची क्रमबद्ध सूची आहे आणि मालिका ही एक बेरीज आहे मला टिप्पणी द्या तसेच 1 अधिक एक 2 अधिक 3 अधिक इत्यादी असीम अनेक संख्यांच्या बेरजेचा विचार करताना ही अभिव्यक्ती शेवटी वास्तविक मूल्य दर्शवते की नाही किंवा त्या प्रश्नांची उत्तरे दिली जातील किंवा नाही याची आम्हाला चिंता नाही.
मालिका म्हणजे आपण फक्त ही अभिव्यक्ती किंवा औपचारिक बेरीज a 1 अधिक 2 अधिक a 3 अधिक इ.
हे देखील लक्षात घेऊया की व्याख्येनुसार अनुक्रम हे n च्या उपसंचातून एक कार्य आहे
ऑन-ऋण पूर्णांक जर तो उपसंच मर्यादित असेल तर आपल्याला एक मर्यादित क्रम मिळतो जेणेकरून a1 a2 a3 इत्यादी संज्ञांच्या या संग्रहात जर आपण नॉन-नकारात्मक पूर्णांकांच्या उपसंचातून फंक्शन हाताळले तर केवळ मर्यादित संख्या असतील जिथे उपसंच एक अनंत उपसंच
आहे त्या अनुषंगाने आपल्याला एक अनंत अनुक्रम मिळू शकतो आणि त्या बाबतीत मालिका थोडक्यात
अनंत बेरीज असेल
मला जे सांगायचे आहे ते पुढीलप्रमाणे आहे जर अनुक्रम an मर्यादित असेल तर संबंधित मालिका मर्यादित असेल तर अनुक्रम आणि चला n लिहूया 1 ते 1 ते अनंत असीम आहे तर संबंधित मालिका अनंत आहे लक्षात ठेवा की एक मर्यादित मालिका जी 1 अधिक 2 अधिक इत्यादि सारखी दिसू शकते आणि an ही केवळ अनेक वास्तविक मूल्यांची बेरीज आहे म्हणून ती नेहमी मर्यादित वास्तविक संख्या दर्शवते तर अनंत मालिका एक अधिक दोन अधिक इत्यादि मर्यादित वास्तविक संख्येचे प्रतिनिधित्व करू शकतात किंवा नसू शकतात.
बेरीज सोपी करण्यासाठी म्हणजे सिग्मा नोटेशन a 1 plus a 2 plus etc plus an हे सिग्मा नोटेशन वापरून लिहीले जाऊ शकते summation aii 1 to n प्रमाणे समान रीतीने मालिका a 1 अधिक a 2 plus इत्यादि सिग्मा नोटेशन वापरून दर्शविले जाऊ शकते.
a 1 plus a 2 plus etc is equal to summation aii is equal to 1 to infinity ही अनंतता वरच्या मर्यदित आहे हे दर्शविण्यासाठी वापरले जाते की आपण ज्या मालिकेचा सामना करतो ती अनंत मालिका आहे आणि मालिका म्हणजे काय हे परिभाषित
करून आपण आणखी एकासह पुढे जाऊ या व्याख्येचा क्रम विचारात घ्या आणि आपण n बरोबर 1 ते अनंत असे म्हणू या आपण दिलेल्या अनुक्रम a मधून एक नवीन क्रम तयार करतो आणि त्या क्रमाला मी sn म्हणतो खालीलप्रमाणे पहिली संज्ञा s1 a1 सारखी आहे आणि दुसरी संज्ञा s2 ही बेरीज सारखी आहे दिलेल्या अनुक्रमातील पहिल्या दोन पदांपैकी s3 म्हणजे a1 अधिक a2 अधिक a3
त्यामुळे sn म्हणजे a1 अधिक a2 अधिक इत्यादि अधिक sn हे सिग्मा नोटेशन वापरून दर्शविले जाऊ शकते , आम्हाला आठवू द्या की तुम्हाला एक अनुक्रम दिलेला आहे आणि आम्ही एक ne बांधतो.
w अनुक्रम sn जेथे संज्ञा खालीलप्रमाणे परिभाषित केल्या आहेत अनुक्रम sn याला मालिकेच्या आंशिक बेरीजचा क्रम म्हणतात बेरीज ann 1 ते अनंत बरोबर आहे आम्ही आंशिक बेरीजच्या अनुक्रमाची व्याख्या करत आहोत लक्षात ठेवा एक क्रम दिलेला आहे ज्याला आम्ही अनुरूप मालिका म्हणून व्यक्त केली आहे बेरीज n समान 1 ते अनंत an आणि या मालिकेसाठी आम्ही आंशिक बेरीजचा क्रम परिभाषित करण्यासाठी आंशिक बेरीजचा क्रम कसा परिभाषित करतो आम्ही एक नवीन क्रम क्रम तयार करतो sn हा s1 आहे a1 s2 आहे a1 अधिक a2 आणि
त्यामुळे आता व्याख्या स्पष्ट आहे .
स्मरणासाठी ही व्याख्या काय आहे की जेव्हा आपण
1 अधिक 2 अधिक 3 अधिक अशा अनेक वास्तविक संख्यांच्या बेरजेशी व्यवहार करतो तेव्हा आपण जोडत राहू शकत नाही आणि काय बाहेर येते ते पाहू शकत नाही तर आपण अनंताचा निश्चित अर्थ कसा ठरवू शकतो? बेरीज a 1 अधिक a 2 अधिक a 3 अधिक आणि याप्रमाणे पुढील उत्तर आहे आपण आंशिक बेरीजचा क्रम होय n nव्या पदाचा क्रम तयार करतो म्हणजे आंशिक बेरजेच्या अनुक्रमात sn म्हणजे c alled nth partial sum sn ला n partial sub म्हणतात लक्षात ठेवा nth partial sum sn म्हणजे एक अधिक a 2 अधिक इ.
प्लस an जे सामान्य बेरीज करून शोधले जाऊ शकते पुढे आपण काय करतो ते म्हणजे
n मोठे आणि मोठे झाल्यावर sm चे काय होते ते आपण पाहतो आपण
sn अनुक्रमांचे अभिसरण किंवा विचलन पाहतो जर आंशिक बेरीज sn चा क्रम अभिसरण असेल तर आपण म्हणतो की मालिका अभिसरण आहे आणि जर आंशिक बेरीजचा क्रम अभिसरण नसेल तर आपण म्हणतो की मालिका भिन्न आहे आपण त्याची व्याख्या म्हणून करूया दिलेल्या अनुक्रमासाठी एक आणि संबंधित मालिका बेरीज ann समान आहे एक ते अनंत रचना अनुक्रम sn याला आंशिक बेरीजचा क्रम म्हणतात जर आंशिक बेरीजचा हा क्रम अभिसरण असेल म्हणजे वास्तविक संख्येचे भांडवल अस्तित्वात असल्यास l जसे की तुम्ही पुढे जात आहात क्रमाचा शेवट sn या संज्ञा पुरेशा जवळ येत आहेत l मग आपण म्हणू की बेरीज an अभिसरण आहे अन्यथा आपण म्हणू की बेरीज an diverge आहे nt अंतर्ज्ञानाने तुम्ही
1 अधिक a 2 अधिक a 3 आणि अधिक जोडण्याऐवजी असे समजू शकता आणि जे काही व्यावहारिक नाही ते पाहून आम्ही प्रथम प्रथम n पदांची बेरीज शोधतो म्हणजे आम्ही sm nवा अंशतः बेरीज शोधतो.

नमुना आणि sn काही संख्येच्या जवळ होतो का ते पहा 1 n जसजसा n मोठा आणि मोठा होतो, जर होय ती संख्या या अनंत मालिकेची बेरीज म्हणून नोटेशनमध्ये घेतली असेल तर मर्यादा n अनंत sn कडे झुकत असेल तर 1 1 म्हणजे अनुक्रम sn च्या संज्ञा 1 च्या जवळ जसजसे n मोठे आणि मोठे होत जाईल तेव्हा आपण म्हणतो की बेरीज an समान 1 बरोबर आहे आणि 1 ही या अनंत मालिकेची बेरीज म्हणून घेतली जाते त्याऐवजी जोडत राहण्याऐवजी आणि जे बाहेर येते त्याचे निरीक्षण करत राहण्याऐवजी n म्हणून आंशिक बेरीजचे काय होते ते आपण पाहतो मोठा आणि मोठा होतो आणि मालिका अभिसरण आहे किंवा मालिका दिली नाही हे सांगण्यासाठी अनुक्रम अभिसरण वापरला जातो,
आम्ही एक नवीन क्रम तयार करतो ज्याला आंशिक बेरीजचा क्रम म्हणतात आणि जर आंशिक बेरीजचा क्रम रूपांतरण असेल सभ्य आपण म्हणू की मालिका अंतर्ज्ञानाने अभिसरण आहे याचा अर्थ ही अनंत बेरीज शेवटी मर्यादित मूल्याला जन्म देते जेव्हा आपण म्हणतो की एखादी मालिका अभिसरण आहे तेव्हा आपल्याला काय म्हणायचे आहे की मालिका या अर्थाने बेरीज आहे या अर्थाने या सर्व अनंत संख्येची वास्तविक मूल्ये जोडल्यानंतर आपण येऊ मर्यादित मूल्यासह अप म्हणजे आपण अनंत बेरीज उत्तरासाठी एक निश्चित अर्थ कसा ठरवू शकतो याचा सारांश
असा आहे की आंशिक बेरीजच्या अनुक्रमाच्या अभिसरणातून अभिसरण शब्द जोडलेला आहे आणि अनुक्रमासाठी मालिका अभिसरण हे असे काहीतरी आहे जे घडते ते सांगते तुम्ही क्रमाच्या शेवटच्या दिशेने प्रगती करत असताना मालिकेचा क्रम आणि अभिसरण म्हणजे मालिका जोडण्यायोग्य आहे की नाही हे सांगणे म्हणजे सर्व संज्ञा जोडल्यानंतर तुम्हाला मर्यादित मूल्य मिळेल की नाही हे आता आम्हाला निश्चित अर्थ प्राप्त झाला आहे.
अनंत बेरीज 1 अधिक 2 अधिक इ.
याचा अर्थ काय आहे की आपण त्यास संख्या कशी जोडतो जी मालिका अभिसरण आहे की नाही यावर अवलंबून असते आणि मालिका अभिसरण आहे किंवा नाही हे आंशिक बेरीजच्या अनुक्रमाच्या अभिसरणावर अवलंबून असते
, क्रम आणि मालिकेच्या अभिसरणाचा कठोर अभ्यास करू शकत नाही परंतु मालिका अभिसरण आहे की नाही हे आपण कसे म्हणायचे हे समजून घेण्यासाठी काही उदाहरणे पाहू या.
अनंत बेरीज शेवटी एक मर्यादित मूल्य वाढवते की नाही ते पहा , मी तुम्हाला एक उदाहरण देतो म्हणून दिलेली मालिका 1 अधिक 1 बाय 2 अधिक 1 बाय 4 अधिक 1 बाय 8 अधिक इ 1 बाय 16 अधिक इ.
मला आशा आहे की तुम्ही निरीक्षण करू शकता.
एक नमुना तो भाजकातील 2 ची शक्ती आहे 2 पॉवर 1 2 स्क्वेअर 2 क्यूब 2 पॉवर 4 आणि असेच फक्त नोटेशन्स स्पष्ट करण्यासाठी हे समजण्यासाठी की ही मालिका बेरीज
1 बाय 2 पॉवर nn मधील 0 ते अनंत बरोबर आहे.
त्या क्रमाची पहिली टर्म 1 बाय 1 म्हणजे पहिली बेरीज आहे आणि इथे अनुक्रमाची दुसरी टर्म 1 बाय 2 पॉवर 1 म्हणजे दुसरी बेरीज आहे आणि या अनंत बेरीजमध्ये आणि आता या प्रश्नाचे उत्तर आपल्याला हवे आहे की नाही हे अनंत एस um हे मर्यादित मूल्य दर्शवते किंवा नाही दुसऱ्या शब्दात ही मालिका बेरीज करण्यायोग्य आहे की नाही हा अधिक तांत्रिक शब्द म्हणजे ही मालिका अभिसरण आहे की नाही हे पाहण्यासाठी आपण सिद्धांतात विकसित केल्याप्रमाणे प्रथम आपल्याला आंशिक बेरीजचा क्रम पहावा लागेल म्हणून आपण शोधू या या दिलेल्या मालिकेसाठी आंशिक बेरीजचा क्रम पहिली आंशिक बेरीज म्हणजे s1 ही a1 आहे जी 1 आहे दुसरी आंशिक बेरीज s2 एक 1 अधिक a 2 आहे येथे ती 1 अधिक 1 बाय 2 आहे हे पहा की s 2 सामान्य जोडणीद्वारे आढळू शकतो तृतीय अंश बेरीज s3 हा 1 अधिक a 2 अधिक a 3 आहे जो 1 अधिक 1 बाय 2 अधिक 1 बाय 4 आहे आणि त्याचप्रमाणे s 2 3 बाय 2 f 3 आहे 3 बाय 2 अधिक 1 बाय 4 जो 7 बाय 4 आहे आणि म्हणून sn n ते आंशिक बेरीज 1 अधिक 1 by 2 अधिक 1 by 3 अधिक इ अधिक 1 by n असेल तर दिलेली शृंखला बेरीज करण्यायोग्य अभिसरण आहे की नाही या प्रश्नाचे उत्तर देण्यासाठी आपल्याला हा क्रम पाहावा लागेल sn n हा 1 ते अनंताच्या बरोबरीचा आहे.
अभिसरण आहे किंवा नाही आपण नमुना पाहण्याचा प्रयत्न करूया की s 1 1 s2 3 बाय 2 1 अधिक अर्धा s3 7 आहे 4 आणि म्हणून तो थोडासा गुंतलेला आहे परंतु तरीही काळजीपूर्वक निरीक्षण केल्यास असे दिसून येते की एक नमुना आहे आणि होय n n वी टर्म असेल 2 पॉवर n वजा 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 पहिली टर्म अनुक्रमात 1 दुसरी टर्म आहे आंशिक बेरीजची 3 बाय 2 तिसरी टर्म 7 बाय 4 आहे आणि त्याचप्रमाणे nवी टर्म 2 पॉवर n वजा 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 आहे sn साठी अशी अभिव्यक्ती पाहणे थोडेसे गुंतलेले आहे तथापि आपण ते अ मध्ये करण्याचा प्रयत्न करूया थोड्या वेगळ्या पद्धतीने युनिट स्क्वेअरचा विचार करा, कल्पना करा की युनिट स्क्वेअरच्या दोन प्रती अशा प्रकारे पेस्ट केल्या आहेत या एकाचे क्षेत्रफळ एक आहे या पहिल्या अर्ध्या भागाचे दुसरे युनिट चौरस क्षेत्रफळ एक बाय दोन आणि दुसरा अर्धा भाग एक बाय दोन आहे आणि आंशिक बेरीज s2 मधील दुसरी संज्ञा पहिल्या चौरसाच्या क्षेत्रफळासोबत जोडली जाऊ शकते आणि दुसऱ्या वर्गाच्या क्षेत्रफळाच्या अर्ध्या भागासह s2 हे एकूण क्षेत्रफळ आहे जे 2 वजा अर्धा आहे हा भाग गहाळ आहे तुम्ही पाहू शकता की s3 1 अधिक 1 आहे 2 अधिक 1 बाय 4 जे पहिल्या डिस्क युनिट स्क्वाचे क्षेत्रफळ आहे दुसऱ्या युनिट स्क्वेअरच्या अर्ध्या भागाचे पुन्हा अधिक क्षेत्रफळ आणि पुन्हा तुम्हाला उरलेल्या अर्ध्यापैकी अर्धा जोडायचा आहे हा 1 बाय 4 हा s3 आहे तर s3 म्हणजे 1 अधिक अर्धा अधिक एक बाय चार म्हणजे एकूण क्षेत्रफळ वजा एक बाय चार एकूण क्षेत्रफळ दोन वजा एक बाय 4 हा भाग गहाळ आहे त्याचप्रमाणे s 4 मध्ये तुम्ही पाहू शकता की s 4 ही 1 अधिक 1 बाय 2 अधिक 1 बाय 4 अधिक 1 बाय 8 ची बेरीज आहे म्हणजे एकूण क्षेत्र 2 आहे ज्यामध्ये 1 बाय 8 गहाळ आहे आणि
त्यामुळे आता तुम्ही पाहू शकता की s 1 1 s 2 2 वजा अर्धा s 3 आहे 2 वजा 1 बाय 4 s 4 2 वजा 1 बाय 8 आणि अशा प्रकारे पॅटर्नचे निरीक्षण करताना sn 2 वजा 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 असेल म्हणजे आपल्याला मिळालेले sn म्हणजे 2 पॉवर n वजा 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 जे 2 वजा 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 अशा प्रकारे दिलेल्या मालिकेसाठी 1 अधिक 1 बाय 2 अधिक 1 बाय 4 अधिक 1 बाय 8 अधिक इ.
आंशिक बेरीज snn चा क्रम 1 ते अनंत sn द्वारे दिलेला आहे sn समान 1 माझे 2 वजा 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 हा आंशिक बेरीज

s1 s2 s3 an या क्रमाचे निरीक्षण करतो d म्हणून हे पाहणे कठिण नाही की जसजसे n क्रमाच्या अटी sn वाढतात sn 2 च्या जवळ जातो कारण n हा n वाढतो वजा 1 हे मोठे मूल्य असते
त्यामुळे 1 बाय 2 पॉवर हे मोठे मूल्य 0 वर जाते म्हणजे n होते मोठा आणि मोठा sn 2 च्या जवळ येतो ज्याला आपण मर्यादा n म्हणून लिहितो जे अनंताकडे झुकत आहे होय n समान 2 आहे.
अनौपचारिकपणे आपण पाहिले आहे की आंशिक बेरीजचा क्रम अभिसरण आहे आणि आंशिक बेरीजच्या अनुक्रमाची मर्यादा 2 आहे मालिकेच्या अभिसरणासाठी आम्ही केलेली व्याख्या लक्षात ठेवल्यास हे स्पष्ट झाले पाहिजे की आंशिक बेरीजचा क्रम अभिसरण असल्यामुळे संबंधित मालिका अभिसरण आहे म्हणून 1 अधिक 1 बाय 2 अधिक 1 बाय 4 अधिक इत्यादी अभिसरण आहे म्हणजे ही अनंत बेरीज शेवटी देते तुम्ही एक मर्यादित संख्या आहात आणि ती संख्या काय आहे 1 अधिक 1 बाय 2 अधिक 1 बाय 4 अधिक इ.
ही आंशिक बेरीजच्या क्रमाची मर्यादा आहे म्हणजे ती 2 आहे अशा प्रकारे दिलेल्या मालिकेसाठी या उदाहरणात आम्ही आंशिक बेरीजचा क्रम तयार केला आहे.
निरीक्षक nsn च्या संदर्भात आंशिक बेरीजच्या क्रमाची nवी टर्म आम्ही 2 वजा 1 बाय 2 पॉवर n वजा 1 च्या बरोबरीने लिहू शकतो कारण आम्ही n च्या दृष्टीने sn लिहू शकतो आणि n मोठा झाल्यावर sn चे काय होते ते आपण पाहू शकतो.
मोठा आणि आपण पाहू शकतो की जसजसा n मोठा होत जातो तसतसे आंशिक बेरीजच्या क्रमाच्या संज्ञा 2 च्या जवळ येतात आणि 2 ही या अनंत मालिकेची बेरीज मानली जाते जर तुम्ही या प्रक्रियेचे निरीक्षण केले तर हे स्पष्ट होईल की याचे यश अवलंबून आहे
या विशिष्ट उदाहरणामध्ये आपण sn ला n च्या संदर्भात व्यक्त करू शकतो की नाही यावर आपण हे पाहू शकतो की sn n च्या संदर्भात व्यक्त केला जाऊ शकतो आणि त्याद्वारे आपण पाहू शकतो की n पुरेसे मोठे झाल्यावर sn चे काय होते.
की दिलेली मालिका बेरीज करता येण्याजोगी आहे की नाही हे आपण शोधू शकतो परंतु
आंशिक बेरीजचा क्रम अशा प्रकारे शोधणे नेहमीच शक्य नसते की n च्या संदर्भात sn दिला जातो अशा प्रकारे दिलेली मालिका मी अभिसरण आहे की नाही हे तपासते
दिलेली अनंत रक्कम शेवटी मर्यादित मूल्य देते की नाही याची चाचणी करणे हे काम थोडे गुंतलेले आहे , दिलेली मालिका अभिसरण आहे की नाही हे कसे तपासायचे याच्या तपशीलात प्रवेश करू नका, इ.
इ.
खरं तर त्याचा क्रम शोधणे नेहमीच उचित नसते .
आंशिक बेरीज करा आणि नंतर आंशिक बेरीजचा क्रम अभिसरण आहे की नाही ते तपासा आम्हाला काही सोप्या तंत्रांवर अवलंबून राहावे लागेल, आम्ही त्या तपशीलांमध्ये प्रवेश करू नये, बेरीज करण्यासाठी आम्हाला अनुक्रम आणि मालिका क्रम यांच्यातील स्पष्ट फरक असणे आवश्यक आहे.
आणि मालिका ही एक बेरीज आहे ती अनुक्रमाच्या संज्ञांची बेरीज आहे कारण आपल्याला वास्तविक संख्यांच्या असीम संख्येच्या बेरजेशी सामोरे जावे लागेल आणि वास्तविक संख्यांच्या काही मर्यादित संख्येशी सामोरे जाण्यासाठी ते सरळ पुढे नाही म्हणून आपल्याला आरक्षित करावे लागेल
वास्तविक संख्यांच्या असीम संख्येच्या बेरजेशी संबंधित काही संकल्पना आणि धारणा म्हणजे अभिसरण किंवा काही गतिशीलता आणि काही क्षमता किंवा मालिकेची
अभिसरण अनुक्रमांकाच्या अभिसरणाद्वारे प्राप्त होते.
अशाप्रकारे क्रमाच्या अभिसरणाची कल्पना आपल्याला मर्यादित संख्यांच्या बेरजेची संकुचित मर्यादा तोडण्यास मदत करते, आपण अनुक्रमांच्या अभिसरणाचा वापर करून काही अनंत वास्तविक संख्यांचाही सामना करू शकतो , पुढे आपण काही विशिष्ट प्रकारच्या अनुक्रम आणि मालिका यावर चर्चा करू जिथे त्या संदर्भात अनुक्रम किंवा श्रृंखला यांच्यात काही संबंध आहे, आपण प्रथम अंकगणितीय प्रगती कशाला म्हणतात यावर चर्चा करूया, चला काही उदाहरणे पाहू या अनुक्रम 2 4 6 8 10 इत्यादी 2 n इ.
खरं तर ही क्रमबद्ध यादी आहे.
सम संख्यांचा क्रम विचारात घ्या 5 10 15 20 25 इ .
क्रमाचा विचार करा 4 3 2 1 0 -1 इ.
जर तुम्ही पहिला क्रम पाहिला आणि क्रमाची प्रगती कशी झाली हे विचारले तर दुसरी संज्ञा आणि पहिली संज्ञा 4 यामधील फरक आपण पाहू शकतो.
आणि 2 जो 2 आहे तिसरा टर्म आणि दुसरा टर्म मधील फरक 6 वजा 4 जो 2 आहे.
जो पुन्हा चौथ्या टर्म an मधील फरक सारखा आहे d तिसरी टर्म त्याचप्रमाणे दुसऱ्या उदाहरणात दुसरी टर्म आणि पहिली टर्म मधील फरक phi आहे जो तिसरा टर्म आणि दुसरा टर्म मधील फरक आहे जो पुन्हा phi आहे जो चौथा टर्म आणि तिसरा टर्म मधील फरक आहे आणि त्याचप्रमाणे आहे तिसऱ्या उदाहरणासह केस जिथे दुसरी टर्म आणि पहिली टर्म मधील फरक म्हणजे तीन वजा चार म्हणजे तिसरी टर्म आणि दुसरी टर्म मधील वजा एक फरक म्हणजे 2 वजा 3 वजा 1 आणि अशाच
प्रकारच्या अनुक्रमांच्या उदाहरणांमध्ये सलग दोन पदांमधील फरक राहतो अशाच क्रमाला अंकगणितीय क्रम किंवा अंकगणितीय प्रगती म्हणतात ज्या क्रमामध्ये सलग दोन पदांमधील फरक सारखाच राहतो
त्याला अंकगणितीय क्रम किंवा अंकगणितीय प्रगती ap म्हणतात थोडक्यात चिन्हांमध्ये आपण अंकगणितीय प्रगती खालीलप्रमाणे परिभाषित करू शकतो.
ते 1 ते अनंत याला अंकगणितीय क्रम किंवा अंकगणितीय प्रगती म्हणतात m प्रत्येक n पेक्षा जास्त किंवा 1 च्या बरोबरीच्या प्रत्येक n साठी अधिक 1 बरोबर d बरोबर असेल तर ap लिहा जिथे d ही खरी संख्या आहे n अधिक एक पद फक्त d जोडून n व्या टर्ममधून मिळवले जाते हे प्रत्येक n म्हणून दुसऱ्या टर्मसाठी खरे आहे पहिली संज्ञा अधिक d तिसरी संज्ञा दुसरी पद अधिक d आहे आणि त्याचप्रमाणे जेथे d येथे d सारखाच राहतो d जो दोन सलग पदांमधील स्थिर फरक आहे याला सामान्य फरक म्हणतात म्हणून

आपण दोन सह सुरू केलेल्या उदाहरणात दुसऱ्यामध्ये सामाईक फरक आहे उदाहरण phi हा सामान्य फरक आहे आणि तिसऱ्या उदाहरणात उणे 1 हा सामान्य फरक आहे आपण लक्षात घ्या की प्रथम पद a म्हणून अंकगणित प्रगती आणि d म्हणून सामान्य फरक aa अधिक da अधिक 2 d म्हणून लिहिता येईल आणि अशा प्रकारे aa अधिक da अधिक 2 d
हा अंकगणितीय प्रगतीचा सामान्य प्रकार आहे ज्यामध्ये प्रथम पद a आणि सामान्य फरक d d हे पाहा की जेव्हा आपल्याकडे ap aa अधिक da अधिक 2 d मध्ये तीन संज्ञा असतात तेव्हा आपण कार्य करू शकता असे दोन सामान्य फरक आहेत दुसरा आणि पहिला फरक तिसरा आणि दुसरा मधील फरक सारखाच असेल परंतु जर तीन संज्ञा असतील तर आम्ही दोन सामान्य फरकांसह कार्य करू शकतो जर पाच संज्ञा असतील तर तुम्ही पाहू शकता की तुम्ही चार सामान्य फरकांसह कार्य करू शकता जर n असेल तर अटींमध्ये n उणे 1 सामाईक फरक आहेत ज्यांचा तुम्ही विचार करू शकता आणि n व्या पद हे n वजा 1 सामाईक फरक जोडून पहिल्या टर्ममधून मिळवता येईल 2d आणि तो 2d दोन सामान्य फरक काय आहे जेव्हा आपण पहिल्या टर्मवरून तिसऱ्या टर्मकडे जातो तेव्हा सर्वसाधारणपणे अंकगणिताच्या प्रगतीची nवी टर्म पहिली टर्म a आणि सामान्य फरक d हा एक अधिक n वजा 1 मध्ये t असतो जेव्हा आपल्याला सामोरे जावे लागते n अटींमध्ये n उणे 1 सामान्य फरक असू शकतो जो a ला जोडल्यास n व्या पद मिळेल आपण प्रत्येक पदाला स्थिरांक जोडल्यास अंकगणिताच्या प्रगतीबद्दल काही तथ्ये पाहू या अंकगणिताच्या प्रगतीमध्ये परिणामी क्रम पुन्हा एक अंकगणितीय क्रम किंवा अंकगणितीय प्रगती आहे, जर आपल्याला अंकगणितीय प्रगती दिली गेली तर ann 1 ते 1 ते अनंत विस्तारित स्वरूपात 1 a 2 a 3 च्या बरोबरीची असते आणि त्याप्रमाणे आपण एक नवीन क्रम तयार करतो bnn 1 ते अनंताच्या बरोबरीचे आहे आपण ते कसे करू शकतो की
दिलेल्या अनुक्रमातील bn ही nवी संज्ञा आहे अधिक d मला d डॅश लिहू द्या म्हणजे आपण 1 अधिक da 2 अधिक d a3 अधिक d आणि असेच मानतो आणि वस्तुस्थिती अशी आहे की जर दिलेला क्रम a1 a2 a3 हा एक ap आहे याचा अर्थ सलग दोन पदांचा फरक सारखाच
राहतो तर आम्ही तयार केलेला नवीन क्रम हा ap
राहील जो या नवीन क्रमातील सलग दोन पदांमधील फरक देखील तसाच राहील म्हणून आम्ही दिलेल्या ap मधून नवीन aps तयार करू शकतो प्रत्येक पदाबरोबर सर्व पदांमध्ये स्थिर स्थिरांक जोडून आपण अंकगणिताच्या प्रगतीबद्दल आणखी काही तथ्ये आणि पुढील cla मध्ये काही नवीन प्रकारचे अनुक्रमांसह पुढे जाऊ शकतो.
ss धन्यवाद