पहिल्या व्याख्यानाच्या अनुक्रम आणि मालिकेवरील दुसऱ्या व्याख्यानात स्वागत आहे,
हे स्पष्ट झाले पाहिजे की अनुक्रमानुसार ann 1 ते अनंताच्या बरोबरीने 1 a 2 a 3 म्हणून विस्तारित स्वरूपात लिहिलेले आहे आणि त्यामुळे वर आपला अर्थ असा आहे.
फंक्शन f n पासून r पर्यंत आपण वास्तविक क्रमाबद्दल बोलत आहोत आणि रिकर्सिव्ह फॉर्म्युलासह अनुक्रमाचे वर्णन करण्याचे विविध मार्ग म्हणजे अनुक्रमाचे एक विशिष्ट पद त्याच्या पूर्वीच्या एक किंवा अधिक पदाच्या संदर्भात व्यक्त केले जाते आता आपण a चे प्रतिनिधित्व करण्याचा प्रयत्न करूया.
आलेख वापरून क्रम सामान्यतः आलेखाद्वारे अनुक्रम दोन प्रकारे दर्शविला जातो विचार करा अनुक्रम ann एक ते अनंताच्या बरोबरीचा आहे हे दर्शवण्याचा एक मार्ग म्हणजे आलेख वापरून या क्रमाच्या काही संज्ञा खऱ्या रेषेवर चिन्हांकित करणे म्हणजे 1 a म्हणू 2 a 3 आणि याप्रमाणे एका विशिष्ट उदाहरणावरून हे अधिक स्पष्ट होईल की ann हा अनुक्रम 1 ते अनंताच्या बरोबरीचा आहे, जेथे an हे मूळ n द्वारे दिले जाते n n व्या संज्ञा मूळ n द्वारे दिले जाते आम्ही आलेख वापरून हे दर्शवण्यासाठी t येथे खरा अक्ष 0 आहे तेथे 1 2 3 4 5 आहे आणि म्हणून या दिलेल्या अनुक्रमाच्या पहिल्या टर्मवर
म्हणजे an as रूट n 1 आहे म्हणून हे 1 a 2 रूट 2 होणार आहे ते 2 पेक्षा कमी आहे 1 पेक्षा जास्त म्हणजे कुठेतरी 3 हे रूट 3 असणार आहे जे रूट 2 पेक्षा मोठे आहे म्हणून ते येथे कुठेतरी आहे आणि 4 हे रूट 4 आहे जे 2 आहे 5 आहे 5 रूट 2 पेक्षा मोठे परंतु 3 पेक्षा कमी हा आलेख आहे दिलेल्या अनुक्रम मूळचे n आपण दुसरे उदाहरण पाहू या
अनुक्रम bnn हे 1 ते अनंताच्या बरोबरीचे आहे जेथे n व्या संज्ञा bn ला 1 बाय n ने आलेखाने दिलेले आहे हे आपण खरी रेषा पाहू या की b एक एक एक होईल b दोन म्हणजे एक बाय दोन म्हणजे हे b एक b दोन म्हणजे एक बाय दोन जे शून्याच्या मधला अर्धा मार्ग आहे आणि एक b तीन म्हणजे एक बाय तीन जो एक बाय 2 पेक्षा कमी आहे तर कुठेतरी b 4 म्हणजे 1 बाय 4 जो अर्धा b आहे 0 आणि अर्धा दरम्यान म्हणजे हे b4 आहे आणि याप्रमाणे तुम्ही पाहू शकता की अनुक्रमाच्या अटी
शून्याच्या जवळ आणि जवळ येत आहेत हा एक मार्ग आहे आलेखाद्वारे क्रम दर्शविण्याचा दुसरा मार्ग खालीलप्रमाणे आहे की अनुक्रम एक फंक्शन आहे आणि म्हणून आपण विशिष्ट उदाहरणासह स्पष्ट करण्यासाठी संबंधित फंक्शनचा आलेख करू शकतो
, अनुक्रम ann 1 ते अनंताच्या बरोबरीचा आहे विचारात घ्या जेथे an मूळ n द्वारे दिले जाते.
n च्या f ने दिलेले f n ते r हे संबंधित फंक्शन n च्या बरोबरीचे आहे आणि आपण या फंक्शनचा आलेख विचारात घेणार आहोत म्हणून आपण x अक्षाच्या बाजूने प्लॉट केलेला n आणि सोबत प्लॉट केलेला अक्ष विचारात घेऊ.
1 शी संबंधित y अक्ष हे फंक्शनचे मूल्य 1 आहे जे 1 आहे
त्यामुळे बिंदू 1 1 आहे 2 शी संबंधित आहे मी y अक्षावरील बिंदू चिन्हांकित करतो जे 2 शी संबंधित फंक्शनचे मूल्य रूट 2 आहे म्हणून आपण प्लॉट 2 स्वल्पविराम रूट 2 2 येथे रूट 2 1 आणि 2 मध्ये आहे.
म्हणून हे 2 स्वल्पविराम रूट 2 आहे आणि 3 शी संबंधित फंक्शनचे मूल्य रूट 3 आहे जे 2 पेक्षा कमी आहे परंतु रूट 2 पेक्षा मोठे आहे म्हणून कुठेतरी येथे 3 आहे रूट 3 c किंवा 4 च्या अनुषंगाने फंक्शनचे मूल्य रूट 4 आहे जे 2 आहे म्हणून आम्ही 4 2 आणि असेच प्लॉट करतो आणि हे विलग बिंदू अनुक्रमाशी संबंधित फंक्शनचा आलेख प्रदान करतात an रूट बरोबर आहे n हा अनुक्रम आलेख करण्याचा दुसरा मार्ग आहे
हे म्हटल्यावर , क्रमाच्या मूळ संकल्पनेचा आलेख करण्यासाठी काही उदाहरणांसह सराव करूया, मी काही समस्या देणार आहे, सूत्राने दिलेल्या अनुक्रमाच्या पहिल्या पाच संज्ञा लिहा आणि अनुक्रमाची n वी संज्ञा n ते n अधिक 2 i च्या बरोबरीची आहे.
अनुक्रमाच्या पहिल्या पाच संज्ञा सांगणे थोडे गोंधळात टाकणारे आहे हे मान्य केले पाहिजे
कारण आम्ही टिप्पणी केली आहे की अनुक्रम
n पासून r पर्यंत फंक्शन म्हणून मानले जाऊ शकते अशा बाबतीत संबंधित सूची a1 a2 a3 असेल किंवा ती मानली जाऊ शकते फंक्शन म्हणून n पासून r पर्यंतच्या उपसंचाच्या बाबतीत , क्रम 1 ने सुरू होतो हे आवश्यक नाही ते उदाहरणार्थ 6 a 7 a 8 आणि असेच असू शकते परंतु अन्यथा निर्दिष्ट केल्याशिवाय क्रम w सुरू होईल असे मानू या.
ith n हे 1 च्या बरोबरीचे आहे म्हणजे यादीमध्ये 1 a 2 समाविष्ट आहे आणि त्या करारानुसार आपल्याला दिलेल्या अनुक्रमातील पहिल्या 5 संज्ञा सापडतील a 1 पहिली संज्ञा 1 ते 1 अधिक 2 फक्त प्लगिंग करून n समान आहे 1 ला 3 a 2 प्लगिंग करून मिळवले जाते n बरोबर 2 या 2 मध्ये 2 अधिक 2 आहे जे 2 मध्ये 4 आहे जे 8 a3 आहे n च्या जागी मिळवले जाते n च्या बरोबर 3 आहे म्हणून 3 ला 3 अधिक 2 ने गुणाकार केला की 3 होते 5 सह गुणाकार केला म्हणजे 50 a 4 4 ने गुणाकार केला तर 4 अधिक 2 शी संबंधित संख्येसह गुणाकार केला जातो जो 4 ते 6 असतो जो 24 असतो आणि a 5 हे सूत्र phi मध्ये 5 च्या बरोबरीने 5 अधिक 2 मध्ये जोडून मिळवले जाते जे आहे 5 ते 7 ज्याची रक्कम 35 आहे या यादीमध्ये 3 8 15 24 आणि 35 या पहिल्या 5 संज्ञा आहेत जर तुम्हाला ते अनुक्रम म्हणून लिहायचे असेल तर ते 3 8 15 24 35 इत्यादी असेल आणि nव्या स्थानावर येणारी संख्या असेल n मध्ये n plus 2 इत्यादी असू द्या आणि शक्य असल्यास n व्या स्थानावर फू म्हणून शब्द लिहावे असे नेहमीच सुचवले जाते n चा nction फक्त पहिल्या काही संज्ञा सूचीबद्ध करण्याऐवजी मला काय म्हणायचे आहे ते अनुक्रमासाठी आहे आणि या समस्येशी संबंधित ते नेहमी 3 8 15 24 35 इत्यादी म्हणून सूचीबद्ध करण्यास सुचवले जाते आणि नंतर n ऐवजी n ऐवजी n प्लस 2 इ.
फक्त 3 8 15 24 35 इत्यादि लिहिणे, पहिल्या काही अटींचे कारण पॅटर्न नेहमी ओळखता येत नाही , उदाहरणासह पुढे जाऊ या सूत्राने दिलेल्या अनुक्रमाच्या पहिल्या चार संज्ञा शोधूया an is equal to n चौरस अधिक phi by 4.
अर्थातच हे फक्त संख्यात्मक आहे परंतु या क्रमाशी संबंधित सर्व तपशील प्रथम टर्म स्टेप बाय स्टेप करू या म्हणजे 1 म्हणजे 1 ते 1 चौरस अधिक 5 बाय 4 जो गणना केल्यास 1 ते 6 बाय 4 पर्यंत कमी होतो.
3 बाय 2 मध्ये सरलीकृत.
दुसरी टर्म a2 बरोबर 2 मध्ये 2 चौरस अधिक 5 बाय 4 आहे जी गणना केल्यावर 2 ते 4 अधिक 5 बाय 4 पर्यंत कमी होते जी रद्द केल्याने 9 बाय 2 पर्यंत कमी होते तिसरी टर्म पुढे जा a3 3 मध्ये असेल 3 स्क्वेअर अधिक 5 बाय 4 जे गणनेनुसार 3 ते 3 पर्यंत कमी होते 9 9

अधिक 5 बाय 4 जे 3 ते 9 अधिक 5 आहे 14 बाय 4 जे 3 ते 7 बाय 2 पर्यंत कमी होते जे 21 बाय 2 शेवटचे टर्म असेल फाउंड ही चौथी संज्ञा आहे कारण प्रश्न तुम्हाला पहिल्या चार संज्ञा शोधण्याची मागणी करतो
4 ते 4 चौरस अधिक 5 बाय 4 आणि हे गणनेनुसार 4 ते 4 चौरस 16 अधिक 5 बाय 4 इतके कमी होते जे 4 मध्ये लिहिता येते 21 बाय 4 आणि जे पूर्ण संख्या एकवीस देते
त्यामुळे या पहिल्या चार संज्ञा आहेत जर तुम्ही पहिल्या चार पदांची यादी केली तर ती तीन बाय दोन नऊ बाय दोन एकवीस एकवीस एकवीस अशी असेल आशा आहे की मी त्यात कोणतीही चूक केली नाही.
पुढील उदाहरण पुन्हा तपासण्यासाठी एक चांगला व्यायाम आहे, तुम्हाला अनुक्रम क्रमाची नववी टर्म शोधण्याची मागणी करते एन हे 1 ते अनंताच्या बरोबरीचे आहे जेथे an ला वजा 1 पॉवर n वजा एक n क्यूबमध्ये नववा टर्म दिला जातो म्हणजे प्लग करून नळ मिळवता येतो n सामान्य अभिव्यक्तीमध्ये 9 च्या बरोबरीने म्हणून नऊ इच्छा वजा 1 पॉवर 9 वजा 1 इंटू 9 क्यूब जो वजा 1 पॉवर 8 इंटू 9 क्यूबच्या बरोबरीचा आहे जो वजा 1 पॉवर 8
मध्ये 1 आहे आणि 9 घन 81 ते 9 आहे जे 7 2 9 आहे जे पुढील समस्या सोडवते उदाहरण तुम्हाला अनुक्रम क्रमाच्या पहिल्या तीन संज्ञा शोधण्यास सांगितले आहे ann is equal to one to infinity was an हे सूत्रानुसार वर्णन केले आहे an समान आहे n साठी वजा 1 वजा 1 पेक्षा जास्त n साठी आणि a 1 आणि a 2 दोन i आहेत तुम्हाला ससाच्या समस्येचे उदाहरण आठवावे असे सुचवू इच्छितो
की n च्या संदर्भात एक लिहिण्याऐवजी आम्ही त्याच्या मागील संज्ञांच्या संदर्भात एक लिहितो आणि क्रमाचे वर्णन अशा प्रकारे करतो की n व्या संज्ञा मागील संज्ञांच्या संदर्भात व्यक्त केली जाते याला पुनरावृत्ती संबंध किंवा ते म्हणतात.
याला अनुक्रमाची पुनरावर्ती व्याख्या म्हणतात आणि येथे तुम्हाला वजा 1 वजा 1 च्या बरोबरीची पुनरावृत्ती व्याख्या दिली आहे आणि पुनरावृत्ती 1 आणि 2 या संज्ञांनी सुरू होते जी 2 दिली जाते .
खरं तर 1 2 आहे आणि a 2 म्हणजे 2 म्हणजे हे दिल्यास तुम्ही n पेक्षा जास्त n साठी पुनरावृत्ती कशी सुरू करू शकता an हे मागील टर्म वजा 1 म्हणून परिभाषित केले आहे म्हणून a 3 ला n 2 च्या बरोबरीने रिकर्सिव्ह संबंधात 3 ठेवले जाईल 2 वजा 1 आणि a 2 दिले जाईल 2 2 वजा 1 असणे जे 1 आहे
त्यामुळे तुम्ही हे निरीक्षण केले पाहिजे की विशिष्ट संज्ञा मिळविण्यासाठी रिकर्सिव्ह व्याख्येमध्ये n च्या सूत्रासह अनुक्रमाचे वर्णन केले आहे त्याप्रमाणे आपल्याला मागील पद शोधावे लागेल आणि नंतर ते प्लग करावे लागेल.
मागील टर्म आणि याप्रमाणे आपण आणखी एका उदाहरणासह पुढे चालू ठेवू
या अनुक्रमातील प्रथम ते चार संज्ञा शोधूया ann is equal to one to infinity was an 1 is equal to 3 आणि an is equal to n साठी n वजा 1 वापरून वर्णन केले आहे.
2 पेक्षा मोठे किंवा बरोबरीचे हे निरीक्षण करा की या उदाहरणात पुनरावृत्ती संबंधासह अनुक्रमाचे वर्णन केले आहे प्रथम संज्ञा 3 आहे दुसरी संज्ञा a2 पुनरावृत्ती संबंध वापरून 3 गुणिले 1 आहे जे 3 ते 3 3 वर्ग आहे तिसरी संज्ञा a 3 समान आहे 3 ते a 2 आणि a 2 मध्ये 3 ते 3 चौरस आहे जे 3 घन a 4 आहे 3 गुणिले 3 हे रिकर्सिव्ह व्याख्येनुसार आहे जे 3 गुणा a3 च्या समान आहे जे आम्हाला मागील चरणात आढळले आहे आणि ज्याचे प्रमाण तीन पॉवर चार आहे या चार संज्ञा शोधण्यास सांगितले आहेत परंतु नंतर या उदाहरणात आपण n च्या दृष्टीने एक शोधू शकतो का ते पाहू या लक्षात ठेवा की पुनरावृत्ती संबंध एक वजा वापरून दिलेला पुनरावृत्ती संबंध 3 मध्ये वजा 1 आहे 1 हे वजा 2 मध्ये 3 आहे आणि उणे 2 3 मध्ये वजा 3 आहे आणि असे क्रमाने लागू केल्यावर आपण हे पाहणार आहोत की
1 वेळा n वजा n वजा 1 असा विचार केला जाऊ शकतो.
म्हणजे 3 ची घात ज्याने 1 चा गुणाकार करायचा आहे ती 3 पॉवर n उणे 1 आहे पॅटर्न पहा जेव्हा आपल्याकडे वजा 1 ची 3 ची पॉवर 1 असते तेव्हा 3 ची 2 वजा 2 असते आणि असेच जेव्हा आपण 1 आहे की एक उणे n उणे 1 आहे 3 ची घात n उणे 1 आहे 1 आहे 3 आहे म्हणून हे 3 पॉवर n वजा 1 ते 3 आहे जे या उदाहरणात 3 पॉवर m आहे जरी असा क्रम रिकर्सिव्ह व्याख्येच्या संदर्भात दिलेला असला तरीही ती रिकर्सिव्ह व्याख्या वापरून क्रमाने आपण n च्या संदर्भात लिहू शकतो याला क्लोज्ड फॉर्म एक्सप्रेशन म्हणतात n व्या पदासाठी an हे n चे फंक्शन म्हणून व्यक्त केले जाते जेणेकरुन कोणतेही n दिल्यास , मागील संज्ञा न शोधता दिलेल्या n शी संबंधित पद काय असेल हे आपण थेट शोधू शकतो ज्यामध्ये an केवळ n च्या संदर्भात व्यक्त केले जाते.
क्लोज्ड फॉर्म एक्सप्रेशन असे म्हणतात हे उदाहरण स्पष्ट करते की अशी काही प्रकरणे आहेत जिथे क्रम मूळत: पुनरावृत्ती व्याख्येनुसार किंवा पुनरावृत्ती संबंधाने व्यक्त केला गेला असला तरीही शेवटी आपण त्याच क्रमासाठी बंद स्वरूप अभिव्यक्ती आणू शकतो याला पुनरावृत्ती संबंध सोडवणे म्हणतात .
निश्चितपणे दिलेल्या पुनरावृत्ती संबंधांचे निराकरण करण्यासाठी एक पद्धतशीर सिद्धांत आहे आम्ही त्याच्या तपशीलात जात नाही परंतु हे उदाहरण अपेक्षित आहे लक्षात ठेवा की अशी प्रकरणे आहेत जिथे अनुक्रमासाठी दिलेला पुनरावृत्ती संबंध n च्या दृष्टीने क्रमाचा nवा टर्म मिळविण्यासाठी सोडवला जाऊ शकतो अशी प्रकरणे आहेत जिथे
n च्या संदर्भात सूत्रापेक्षा पुनरावृत्ती संबंधांना प्राधान्य दिले जाते असे म्हटल्यावर मला द्या आणखी काही उदाहरणे देऊन पुढे चालू ठेवा पण यावेळी वेगळ्या हेतूने विचार करा ann हा अनुक्रम 1 ते अनंताच्या बरोबरीचा आहे जेथे n व्या संज्ञा an n च्या दृष्टीने दिलेली आहे an is equal to 1 by n हे स्पष्टपणे सांगण्यासाठी मला काही लिहू द्या या क्रमाच्या अटी म्हणजे 1 दुसरी टर्म म्हणजे 1 बाय 2 तिसरी टर्म म्हणजे 1 बाय 3 चौथी टर्म म्हणजे 1 बाय 4 इत्यादी आणि पुढे आठवा तीच गोष्ट ग्राफिक पद्धतीने दोन प्रकारे व्यक्त केली जाऊ शकते, मी पहिला मार्ग वापरू.
वास्तविक अक्षात संज्ञा चिन्हांकित करताना हा वास्तविक अक्ष आहे ज्यामध्ये नैसर्गिक संख्या किंवा अधिक विशेषत: गैर-ऋण पूर्णांक दर्शविला जातो प्रथम पद 1 आहे म्हणून हे 1 द्वितीय पद आहे 1 बाय 2 ते 0 आणि 1 व्या च्या मध्यभागी आहे is a 2 1 by 2 आणि a 3 is 1 by 3 इथे कुठेतरी 4 म्हणजे 1 by 4 ते 0 आणि a2 च्या मधोमध आहे

त्यामुळे हे a4 आहे आणि असेच तुम्ही अनुक्रमातील घटकांच्या यादीतून किंवा वरून निरीक्षण करता? आम्ही जो आलेख तयार केला आहे की जसजसे आपण क्रमाच्या शेवटी एक एक करून दोन एक 3 1 बाय 4 इत्यादी इत्यादि अटी 0 च्या जवळ येत जातात तसतसे आपण अनुक्रम n च्या शेवटी प्रगती करत असता त्यानुसार संख्या वाढते प्रथम स्थान दुसरे स्थान तिसरे स्थान आणि असेच वाढते म्हणजे n वाढते म्हणजे n व्या स्थानावर येणारी संख्या 1 ने n असते

त्यामुळे n 1 ने n वाढतो आणि तो शेवटी 0 च्या जवळ येतो म्हणून या संदर्भात निरीक्षण उदाहरण म्हणजे जसे आपण क्रमाच्या शेवटाकडे प्रगती करतो तसतसे आपण टर्म n वाढवतो आणि निश्चित संख्या शून्याच्या जवळ येते जी a1 a2 a3 a4 या आलेखावरून स्पष्ट होते जी शून्याकडे जाते हे लक्षात घेऊन आपण पुढे जाऊ या दुसरी परीक्षा कृपया क्रम 0 1 बाय 2 2 3 3 बाय 4 इत्यादी विचारात घ्या, जसे मी तुम्हाला पूर्वी सांगितले होते की n वजा 1 बाय n असा पॅटर्न पाहिल्यास n व्या स्थानी कोणती संज्ञा आहे हे लिहिणे शक्य असल्यास नेहमीच सूचविले जाते.

या क्रमाचा विचार करू या आता आपण मागील उदाहरणाप्रमाणेच व्यायाम करू या म्हणजे या क्रमाचे काय होते ते पाहू या कारण n मोठा आणि मोठा होत जातो तो करण्याचा एक मार्ग म्हणजे आलेख काढणे म्हणजे पहिली पद्धत वापरून आलेख वापरून क्रम दर्शवणे.

मी सुचवले आहे की येथे शून्य आहे 1 आहे 2 म्हणू या आणि पहिल्या टर्मवर 0 आहे ही 1 दुसरी टर्म 1 बाय 2 आहे जी 0 आणि 1 च्या मध्यभागी आहे 8 2 तिसरी टर्म 2 बाय 3 आहे जी मोठी आहे 1 बाय 2 पेक्षा तुम्ही त्याचे निरीक्षण करू शकता पण ते 1 पेक्षा कमी आहे म्हणून कुठेतरी येथे a3 a4 पुन्हा 1 पेक्षा कमी आहे कारण ते 3 बाय 4 आहे पण ते a3 पेक्षा मोठे आहे

त्यामुळे इथे कुठेतरी आणि असेच तुम्ही अधिकाधिक बिंदूंचे निरीक्षण करू शकता

fia सहा आणि याप्रमाणे तुम्ही पाहू शकता की या उदाहरणापर्यंतच्या अटी c

0 1 बाय 2 2 बाय 3 ही संज्ञा लिहू या आणि त्याचप्रमाणे n वजा 1 बाय n ही संज्ञा पुन्हा 1 म्हणून लिहिता येईल.

उणे 1 बाय n

आता अटी 0 आहेत ना , दुसरी टर्म प्रत्यक्षात 1 वजा 1 बाय 2 तिसरी टर्म 1 वजा 1 बाय 3 आहे आणि nवी टर्म 1 वजा 1 बाय m आहे आता तुम्ही अंदाज लावू शकता की n तेव्हा काय होईल? n 1 बाय n मोठा झाल्यावर 0 च्या जवळ येतो म्हणजे 1 वजा 1 बाय n ही संख्या 1 च्या जवळ येईल.

अशा प्रकारे हे विशिष्ट उदाहरण

n वाढते किंवा शेपटीच्या टोकाकडे जाताना संबंधित आहे.

अनुक्रमाच्या अटी 1 च्या जवळ येत आहेत .

मागील उदाहरणातील अनुक्रम 1 बाय n लक्षात ठेवा कारण n मोठे आणि मोठे होत असताना अटी 0 च्या अगदी जवळ होत होत्या आणि या उदाहरणात n मोठा होत गेला आणि आपण ई कडे प्रगती करत असताना असे म्हणण्याचा दुसरा मार्ग मोठा आहे क्रमाचा nd अटी 1 च्या जवळ आणि जवळ येतात.

आपण आणखी एक उदाहरण पुढे चालू

ठेवूया म्हणजे अनुक्रम रूट nn हे 1 ते अनंताच्या बरोबरीचे आहे स्पष्ट होण्यासाठी आपण आणखी काही संज्ञा सूचीबद्ध करू या 1 रूट 2 दुसरी टर्म रूट 3 तिसरी संज्ञा आणि

त्यामुळे n व्या टर्मवर रूट n आहे आणि त्याप्रमाणे तो एक अनंत क्रम आहे आपण पूर्वी केलेला व्यायाम करू या म्हणजे n मोठे झाल्यावर काय होते ते पाहण्याचा प्रयत्न करूया आणि n मोठे झाल्यावर लक्षात ठेवा n मोठे झाल्यावर n मोठे झाल्यावर शंभरचे मूळ जे आहे दहा हे दोन रूटच्या मुळापेक्षा दहा हजार मोठे म्हणजे 100 च्या मुळापेक्षा दहा हजार मोठे म्हणजे 10 आणि अशा प्रकारे जेव्हा तुम्ही क्रमाच्या शेवटी प्रगती करता तेव्हा संज्ञा मोठ्या आणि मोठ्या होत जातात आणि ही वाढ तुमच्या प्रमाणे नियंत्रणात ठेवता येत नाही.

पुढे जा, तुम्ही अटींचे मूल्य वाढवू शकता अशा प्रकारे या उदाहरणातील मागील उदाहरणाप्रमाणे n हे लक्षात येत नाही की जसजसे n मोठे होत जातात तसतसे अनुक्रमातील संज्ञा काही pa च्या जवळ जातात.

आर्टिक्युलर व्हॅल्यू जर तुम्ही आलेख केलात तर असे होईल की पहिली टर्म 1 दुसरी टर्म आहे रूट 2 जी 1 पेक्षा मोठी आहे तिसरी टर्म आहे रूट 3 जे 1 पेक्षा मोठे आहे आणि रूट 2 पेक्षा मोठे आहे.

a 4 जे रूट 4 आहे जे 2 आहे आणि याप्रमाणे मी तुम्हाला जी काही मोठी संख्या देतो ती या क्रमात एक संज्ञा शोधू शकता जसे की ती संज्ञा मी दिलेल्या संख्येपेक्षा मोठी आहे उदाहरणार्थ समजा मी 100 म्हंटले तर तुम्हाला या क्रमामध्ये 100 पेक्षा मोठी संज्ञा सापडेल.

1001 शोधा

ते प्रत्यक्षात दहा हजाराचे मूळ असेल आणि एक आणि दहा हजारांचे मूळ असेल आणि एक शंभर पेक्षा मोठा असेल तर शंभर दिले तर मी एक संज्ञा शोधू शकतो म्हणजे दहा हजार एक पद जे शंभर पेक्षा मोठे आहे आता समजा मी पेक्षा मोठी दुसरी संख्या दिली तर शंभर तरीही तुम्हाला am मोठी संज्ञा शोधू शकता दुसऱ्या शब्दात दिलेल्या क्रमांक k पेक्षा तुम्ही जसजसे प्रगती करत जाल तसतसे क्रमाच्या अटी मोठ्या आणि मोठ्या होत आहेत

त्यामुळे तुम्हाला कोणतीही निश्चित संख्या सापडत नाही ज्याच्या जवळ संज्ञा होत आहेत आता चला चला दुसऱ्या उदाहरणासह पुढे जा 1 वजा 1 1 वजा 1 इत्यादी क्रमाचा विचार करा nवी टर्म वजा 1 पॉवर n अधिक 1 पहिली टर्म वजा 1 स्क्वेअर आहे जी 1 दुसरी टर्म आहे वजा 1 पॉवर 3 जी वजा 1 आहे आणि इथे तुम्ही जसे आहात दुसऱ्या शब्दात क्रमाच्या शेवटाकडे प्रगती जेव्हा तुम्ही n ला मोठा आणि मोठा बनवता तेव्हा क्रमाचे काय होते ते 1 आणि -1 च्या दरम्यान परत येते जर n ही मोठी संख्या असेल जी ओड पूर्णांक असेल तर n अधिक 1 सम असेल आणि संज्ञा 1 होईल आणि जर n ही मोठी संख्या असेल जी सम पूर्णांक असेल तर n अधिक 1 ओड होईल आणि म्हणून संज्ञा उणे 1 होईल अशा प्रकारे n पुढे जाईल म्हणून संज्ञा 1 किंवा उणे 1 असतील हे आपण निश्चितपणे सांगू शकत नाही.

हे n चे मूल्य काय आहे यावर अवलंबून आहे म्हणून आपल्याला अशी संख्या सापडत नाही की ज्याच्या क्रमाच्या अटी जवळ येतात त्या मागील उदाहरणांचे एकत्रीकरण करताना आपण पहिल्या उदाहरणात 1 बाय n पहात असताना n ने अटींमध्ये बदल केल्यामुळे काय झाले परंतु नंतर ते बनते दुस-या उदाहरणात शून्याच्या जवळ आणि जवळ n ही संज्ञा जसजशी वाढली तसतसे तिसऱ्या उदाहरणात n

ही संज्ञा जवळ येते आणि तिसऱ्या उदाहरणात n  ही संज्ञा मोठी आणि मोठी होत जाते
 त्यामुळे आपण असे म्हणू शकत नाही की सर्व संज्ञा शेवटी काही निश्चित संख्येच्या जवळ असतील शेवटच्या उदाहरणात जरी संज्ञा मोठ्या होत नसल्या तरी एकतर 1 किंवा उणे 1 असेल परंतु तरीही आपल्याला संख्या सापडत नाही जेणेकरून सर्व संज्ञा या विशिष्ट संख्येच्या जवळ येत आहेत या उदाहरणांनी असे स्पष्ट केले पाहिजे की अशी प्रकरणे आहेत जिथे अनुक्रम वर्तन करतात  अशा रीतीने की n  वाढला की संज्ञा संख्येच्या जवळ जाते आणि अशी उदाहरणे आहेत जेव्हा n  वाढतो म्हणून अनुक्रमाच्या अटी एका निश्चित संख्येच्या जवळ राहणार नाहीत या दोन प्रकरणांमध्ये फरक करण्यासाठी आम्ही अनौपचारिकपणे अभिसरण अनुक्रम आणि भिन्न अनुक्रम नावाच्या संज्ञा सादर करतो.
  क्रम अभिसरण असे म्हटले जाते जर n  क्रमाची nवी टर्म वाढवते आणि निश्चित संख्येच्या जवळ येते l  मला माहिती लिहू द्या  lly a sequence ann is equal to 1 to infinity  हे अभिसरण असे म्हटले जाते जर n  वाढले की ana  ns  संख्येच्या पुरेशा जवळ येतात l  पहिले उदाहरण लक्षात ठेवा म्हणजे अनुक्रम 1 बाय n  हे n  वाढले की संज्ञा 0 च्या जवळ जातात.
  लक्षात ठेवा की l  ही संख्या अनुक्रमातील संज्ञा असू शकत नाही , उदाहरणार्थ 1 बाय n  च्या बाबतीत संज्ञा 0 च्या जवळ आणि जवळ होत आहेत परंतु कोणतीही संज्ञा 0 नाही.
 अशा क्रम ज्यासाठी l  संख्या अस्तित्वात आहे जसे की n    क्रमाच्या सर्व संज्ञा वाढवते l  च्या जवळ येते याला अभिसरण म्हणतात याला l  त्या क्रमाची मर्यादा म्हणतात नोटेशनमध्ये आपण ती मर्यादा n  म्हणून लिहितो n  अनंताकडे झुकत असतो an  ll  बरोबर असतो याला अनुक्रमाची मर्यादा म्हणतात आणि असा क्रम आहे अभिसरण म्हणतात जर l  अशी कोणतीही संख्या नसेल ज्यासाठी n  वाढतो आणि l  च्या जवळ येतो तेव्हा त्या क्रमाला विचलन म्हणतात ज्यांना फंक्शनची मर्यादा आठवते ते समजू शकतात की ही एक विशिष्ट परिस्थिती आहे या अर्थाने  इक्केंस हे देखील एक फंक्शन आहे आपण या अभिसरण क्रम इत्यादीच्या तपशीलात जाऊ नये परंतु किमान अनौपचारिकपणे एका क्रमाचा अभिसरण होण्याचा अर्थ काय आहे आणि मर्यादेचा अर्थ काय आहे हे स्पष्ट असले पाहिजे हे आपण अभिसरणाच्या अचूक व्याख्येवर विचार करणार नाही.
  अनुक्रम रूपांतरण आणि आपण अभ्यास केलेल्या फंक्शनची मर्यादा इत्यादि एकमेकांशी जोडलेले
आहेत अभिसरणाची अनौपचारिक व्याख्या माहित असल्याने आपण आणखी काही उदाहरणांसह सराव करू या ann  हा अनुक्रम 1 ते अनंताच्या बरोबरीचा आहे जेथे an  5  बाय n  वर्गाच्या बरोबर आहे येथे अर्थातच  मी सेट नोटेशन ऐवजी कंस वापरला आहे मला असे म्हणायचे आहे की
आम्ही आतापर्यंत वापरलेल्या सेट नोटेशन ऐवजी कंस वापरून अनुक्रम देखील दर्शविले जाऊ शकते जे यासारखे क्रम लिहिण्याऐवजी आपण या पद्धतीने देखील लिहू शकतो किंबहुना मला असे वाटते की हे या अर्थाने अधिक सूचक आहे की सेट क्रमाने गोंधळात टाकले जाणार नाही तर सेटमध्ये काही विशिष्ट नाही  घटकांचा क्रम आता आपण अनुक्रमाचा विचार करू या जेथे n  व्या पद an  हे सूत्र phi  द्वारे n  वर्गाने दिलेले आहे आता मी तुम्हाला अंदाज लावू इच्छितो की n  मोठे आणि मोठे झाल्यावर क्रमाच्या अटींचे काय होईल आपण काही संज्ञा सूचीबद्ध करूया  पहिली संज्ञा 5 आहे दुसरी पद 5 बाय 2 चौरस तिसरी संज्ञा 5 बाय 3 चौथी चौथी संज्ञा 5 बाय 4 वर्ग आहे आणि त्याप्रमाणे निरीक्षण करा की अंश 5 निश्चित केला आहे आणि भाजक 2 वर्ग 3 वर्ग 4 वर्ग इ.
  100 वी टर्म 5 बाय 100 स्क्वेअर इत्यादी असेल
 त्यामुळे तुम्ही जसजसे n  मोठे आणि मोठे होत जाल तसतसे अटी 5 ने खूप मोठ्या संख्येने 0 वर जातील.

 त्यामुळे त्यानंतरच्या जवळजवळ सर्व संज्ञा शून्य असतील असे नाही किंबहुना प्रत्येक पद असेल.
 अटींची मर्यादित संख्या वगळता
शून्याच्या जवळ  आणि जवळ जा क्रम क्रम uence  ann  हे 1 ते अनंताच्या बरोबरीचे आहे जेथे an  ला 4 वजा 7 n  पॉवर 6 द्वारे n  पॉवर 6 अधिक 3 दिले जाते .
 प्रश्न असा आहे की जेव्हा n  मोठा आणि मोठा होतो तेव्हा क्रमाच्या अटींचे काय होते ते पहा किंवा दिलेला क्रम निश्चित करा  अभिसरण आहे की नाही, दिलेल्या फॉर्मनुसार n  चे काय होते हे पाहणे कदाचित सरळ नाही अनंताकडे झुकत आहे पण आपण काही फेरफार करू या आणि लिहिता येईल कारण मी अंशाकडून n  पॉवर 6 सामाईक घेत आहे
 त्यामुळे ते होईल  4 बाय n  पॉवर 6 वजा 7 बाय n  पॉवर 6 1 अधिक 3 n  पॉवर 6.
 आता n  पॉवर 6 रद्द होईल आणि nवी टर्म 4 बाय n  पॉवर 6 वजा 7 बाय 1 अधिक 3 बाय n  पॉवर 6 म्हणून पुन्हा लिहिता येईल.
 जसजसा n  मोठा होतो आणि मोठा होतो 4 बाय n  पॉवर 6 0 च्या जवळ होतो कारण n  ची पॉवर 6 वाढते
 त्यामुळे हे 0 वर जाते
 त्यामुळे n  मोठा होताना अंश 7 वर कमी होतो त्याचप्रमाणे भाजक
1 अधिक 3 बाय n  पॉवर 6  दुसरा समॅट म्हणजे 3 बाय n  पॉवर 6 हा 0 वर जातो कारण n  inf  ची प्रवृत्ती आहे  इनिटी थ्री बाय n  पॉवर सिक्स हा शून्याच्या जवळ येतो
 त्यामुळे भाजक एक अधिक शून्याच्या जवळ जातो परिणामी जेव्हा तुम्ही n  मोठे आणि मोठे होत असल्याचे निरीक्षण करता तेव्हा वजा 7 च्या जवळ येतो
 त्यामुळे दिलेला क्रम अभिसरण होतो आणि मर्यादा वजा -7 असते आम्ही क्रमाबद्दल अधिक चर्चा करू आणि नंतर पुढील वर्गात मालिकेत प्रवेश करू.
 धन्यवाद