ক্রম এবং সিরিজের এই বক্তৃতায় স্বাগত জানাই আমরা এখন পর্যন্ত আমাদের বিকাশের একটি দ্রুত সংক্ষিপ্ত বিবরণ দিয়ে শুরু করব পূর্ববর্তী বক্তৃতাগুলিতে আমরা একটি ক্রম দ্বারা অনানুষ্ঠানিকভাবে অনুক্রমের ধারণাটি প্রবর্তন করেছি আমরা বলতে চাচ্ছি যে সংখ্যার একটি আদেশকৃত তালিকা যাতে আরও আনুষ্ঠানিক হয় একটি ক্রম সংজ্ঞায়িত করা হয় একটি ফাংশন হিসাবে f s থেকে r পর্যন্ত যেখানে s হল অ-ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেটের একটি উপসেট যেখানে আমরা একটি অনুক্রমের জন্য ব্যবহৃত স্বরলিপি দেখেছি একটি ক্রমকে চিহ্নিত করা যেতে পারে স্বরলিপি ব্যবহার করে ann সমান 1 থেকে অসীম একটিকে বলা হয় ক্রম এবং nম পদ an কে n এ মূল্যায়ন করা f ফাংশনের আউটপুট হিসাবে দেখা যেতে পারে যে an আসলে f n তে মূল্যায়ন করা হয় যেখানে f অনুক্রমের সাথে যুক্ত অন্তর্নিহিত ফাংশনটি 1 থেকে অসীমের সমান হয় অনুক্রমের জন্য অন্যান্য সম্ভাব্য স্বরলিপি হয় বা আমরা একটি ক্রমকে নিম্নরূপ তালিকাভুক্ত করতে পারি এটি অনুক্রমের nম পদটি বর্ণনা করার পরামর্শ দেওয়া হয় , যেমন একটি আমার এটাও মন্তব্য করা উচিত যে যদিও আমরা লিখেছি ann 1 থেকে অসীমের সমান, যেমন ক্রম n এর আনুষ্ঠানিক সংজ্ঞা 0 থেকে পরিবর্তিত হতে পারে অসীম পর্যন্ত বা এটি সেট n ইউনিয়ন 0 এর কিছু উপসেটের উপর পরিবর্তিত হতে পারে। এটি একটি ক্রম উদাহরণস্বরূপ f4 থেকে শুরু হতে পারে এর পরে আমরা আরও দেখেছি যে একটি ক্রমকে দুটি উপায়ে বর্ণনা করা যেতে পারে একটিকে ক্লোজড ফর্ম এক্সপ্রেশন বলা হয় যখন ক্রম একটি বর্ণনা করা হয় nম পদের জন্য একটি সূত্র প্রদান করে একটি n উদাহরণ স্বরূপ একটি প্রতিটি n এর চেয়ে বড় বা সমান n এর জন্য 1 বাই n বর্গক্ষেত্রের সমান একটি ক্রম বর্ণনা করার আরেকটি উপায় হল পুনরাবৃত্তি সম্পর্ক বা একটি পুনরাবৃত্তিমূলক সূত্র ব্যবহার করা যেখানে nম পদটি লেখার পরিবর্তে একটি ইন n এর শর্তাবলী আমরা nth শব্দটি লিখি এর আগের কিছু পদের পরিপ্রেক্ষিতে আমরা ফিবোনাচি সিকোয়েন্স নামে একটি বিখ্যাত উদাহরণ দেখেছি যদিও আমরা স্বরলিপি ব্যবহার করি ann একটি অনুক্রমের জন্য 1 থেকে অনন্তের সমান একটি ক্রম এবং একটি সেটের মধ্যে পার্থক্যটি জোর দেওয়ার সিদ্ধান্ত নেয় নোট করুন যে উপাদানগুলির একটি সেট ক্রম গুরুত্বপূর্ণ নয় যেখানে একটি ক্রম ক্রম অনেক গুরুত্বপূর্ণ দ্বিতীয়ত একটি সেট পুনরাবৃত্তি সাধারণত এড়ানো হয় যেখানে একটি ক্রমানুসারে উপাদানগুলি পুনরাবৃত্তি করতে পারে আমরা প্রচুর উদাহরণ দিয়েছি এই সমস্ত জিনিসগুলি ব্যাখ্যা করুন তবে মনে রাখবেন যে একটি ক্রম শেষ পর্যন্ত একটি সেট থেকে আলাদা যদিও কঠোরভাবে নয় আমরা অভিসারে অভিসারের ধারণাটি প্রবর্তন করি আমরা একটি ক্রমটির আচরণ তদন্ত করি যখন শব্দটি অগ্রসর হয় অন্য কথায় আমরা লক্ষ্য করি যে শর্তগুলির কী ঘটে n হিসাবে ক্রম বৃহত্তর এবং বৃহত্তর হয়ে ওঠে স্মরণ করুন যে স্বরলিপি সীমা দ্বারা n অনন্তের দিকে ঝোঁক একটি l এর সমান যা আমরা বলতে চাই যে অনুক্রমের পদগুলি যথা এনএস নির্দিষ্ট মানের কাছাকাছি এবং কাছাকাছি আসে l উদাহরণের জন্য n যথেষ্ট বড় হয়ে যায় আমরা দেখেছি যে ক্রমানুসারে 1 বাই n বর্গ n 1 থেকে অনন্তের সমান 1 1 বাই 4 1 9 1 বাই 16 ইত্যাদি 1 বাই n বর্গ ইত্যাদি আমরা দেখতে পাচ্ছি যে আমরা টেইল এন্ডের দিকে অগ্রসর হচ্ছি। ক্রমটি শূন্যের কাছাকাছি হয়ে যাচ্ছে

তাই আমরা লিখি সীমা n টান্ডিং টু ইনফিনিটি 1 বাই n বর্গ সমান 0 এর সমান আমরা ক্রম 1 বাই n বর্গকে অভিসারী বলে এবং 0 কে 1 বাই n বর্গক্ষেত্রের সীমা হিসাবে বলা হয় কিছু অন্য seq যেমন uences বলুন বিয়োগ 1 শক্তি n n সমান 2 থেকে অসীমতা আসুন আমরা সুস্পষ্ট হতে বলি 1 বিয়োগ 1 1 বিয়োগ 1 এবং এভাবে আমরা একটি সংখ্যা l খুঁজে পাই না যাতে আমরা ক্রমটির শেষের দিকে অগ্রসর হতে থাকি ক্রম এই সংখ্যার কাছাকাছি হয়ে যায় l এইরকম একটি সংখ্যা l এর অস্তিত্ব নেই l অনুরূপ ক্রমটির ক্ষেত্রে যেমন n বর্গ n সমান 1 থেকে অসীম এই ধরনের ক্রমগুলিকে ভিন্ন বলে বলা হয় এই ধারণাগুলি মাথায় রেখে চলুন এগিয়ে যাই আমি স্মরণ করতে চাই আগের বক্তৃতাগুলির একেবারে শুরুতে আমি যে মন্তব্যটি করেছিলাম, যেমন দৈনন্দিন জীবনে নিম্নলিখিত পদগুলি ক্রম এবং সিরিজ উভয়ই পরস্পর পরিবর্তনযোগ্যভাবে ব্যবহার করা যেতে পারে ঘটনা বা বস্তুর উত্তরাধিকার বোঝাতে ব্যবহার করা হয় তবে গণিতে এই দুটি পদের আলাদা অর্থ রয়েছে এবং আমরা দেখেছি যে ক্রমটি সংখ্যার একটি ক্রমানুসারে ব্যবহৃত হয় বাস্তবে দৈনন্দিন জীবনে ইমেটিকস যেমন একটি মুদি দোকান থেকে শুরু করে একটি পরীক্ষাগার পর্যন্ত যেখানে পরিশীলিত পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হচ্ছে, আসুন আমরা স্মরণ করি যে সীমাবদ্ধভাবে অনেকগুলি বাস্তব মানের যোগফল খুঁজে বের করার সময় উদাহরণ স্বরূপ বলা হয় a1 a2 a3 সেগুলি আসল সংখ্যা এবং আমরা একটি 1 প্লাস একটি 2 প্লাস একটি 3 খুঁজে পেতে চাই। মনে রাখবেন যে ক্রমটিতে আমরা এই পদগুলিকে 1 a 2 এবং a 3 যোগ করি তা কোন ব্যাপার না যেটি একটি 1 যোগ একটি 2 যোগ একটি 3 বলতে 2 এর সমান প্লাস a 1 প্লাস a 3 যা a3 প্লাস a2 প্লাস a1 এর সমান এবং আপনি যদি ক্রমাগত এবং সংমিশ্রণ স্মরণ করেন তবে তিনটি ফ্যাক্টোরিয়াল উপায় রয়েছে যেখানে আমরা তিনটি বাস্তব সংখ্যার যোগফল খুঁজে পেতে পারি ছয়টি ভিন্ন ক্রম সম্ভব তবে এই সমস্ত ক্রমগুলি শেষ পর্যন্ত ফলাফল দেয় বাস্তব সংখ্যার সসীম সংখ্যার যোগফল বের করার জন্য একই যোগফলের মাধ্যমে আমরা প্রথমে দুটি বাস্তব সংখ্যার যোগফল খুঁজে বের করতে পারি এবং এই যোগফলের সাথে আমরা একটি তৃতীয় বাস্তব সংখ্যা যোগ করতে পারি, দেখুন সসীম বহু সংখ্যার যোগফল বের করার প্রক্রিয়ার শেষে যোগফল কী বের হয়। বাস্তব মানগুলি যে ক্রমে পদগুলি উপস্থিত হয় তা ম্যাট নয়। er অন্তত গাণিতিকভাবে অবশ্যই নির্দিষ্ট পরিসংখ্যান নিয়ে কাজ করার সময় আমরা লক্ষ্য করতে পারি যে নির্দিষ্ট কিছু অর্ডারের সাথে কাজ করা আরও সুবিধাজনক উদাহরণস্বরূপ , যদি আমাদের বলা হয় 247 198 এবং 2 এর যোগফল খুঁজে বের করতে বলা হয়। যেমন আমরা আগে পর্যবেক্ষণ করেছি আমরা যোগ করতে পারি তাদের 6টি ভিন্ন ক্রমানুসারে তবে 198 প্লাস 2 সমান 200 যা 247 পর্যন্ত যোগ করলে 447 পাওয়া যায় সবচেয়ে সুবিধাজনক ক্রম তাই আমরা সর্বদা এই ধরনের শর্টকাট অবলম্বন করতে পারি কিছু সীমিত সংখ্যক বাস্তব সংখ্যা খুঁজে বের করার প্রশ্নটি এখন বিবেচনা করুন অসীমভাবে অনেকগুলি বাস্তব সংখ্যা ব্যাখ্যা করার জন্য আমি আপনাকে একটি উদাহরণ দিই আসুন আমরা একটি বাস্তব সংখ্যার দশমিক প্রসারণ স্মরণ করি উদাহরণ স্বরূপ যখন আমরা বলি 10 এর দশমিক প্রসারণ 3 দ্বারা 3.333 ইত্যাদি নন-টার্মিনেটিং পৌনঃপুনিক দশমিক প্রসারণ বলতে আমরা আসলে কী বলতে চাইছি যে 3 প্লাস 3 বাই 10 প্লাস 3 বাই 10 বর্গ প্লাস 3 বাই 10 কিউব প্লাস ইত্যাদি 10 বাই 3 এর সমান। এটিকে আমরা জ্ঞাতসারে বা অজান্তে ডেসিমেল প্রসারণে অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যার যোগফলকে বোঝাই এবং এখানে একটি স্বাভাবিক প্রশ্ন হল নিম্নোক্ত যদি আমরা সমন সংখ্যা বৃদ্ধি করি যা 3 প্লাস 3 বাই 10 এর পরিবর্তে যদি আমরা 3 প্লাস 3 বাই 10 প্লাস 3 বাই 10 বর্গ ডিল না করে 3 প্লাস 3 বাই 10 প্লাস 3 এর সাথে ডিল করি 10 বর্গ ধরুন আমরা পদের জন্য 3 যোগ 3 বাই 10 প্লাস 3 বাই 10 বর্গ প্লাস 3 বাই 10 কিউব এর সাথে ডিল করি এবং

তাই এটি কি 10 বাই 3 সংখ্যার জন্য আরও ভাল এবং আরও ভাল অনুমান দেয় নোট করুন যে ঠিক 10 বাই 3 পেতে আমাদের করতে হবে 3 বাই 10 এর সাথে 3 বাই 10 বর্গ এর সাথে 3 যোগ করতে থাকুন এবং

তাই আসলে আমাদেরকে অসীম অনেক বাস্তব সংখ্যার সাথে মোকাবিলা করতে হবে আরও ভাল আনুমানিক খোঁজার এই খরচ আসলে অসীম অনেকগুলি বাস্তব সংখ্যার যোগফলের ধারণার দিকে নিয়ে যায় তবে আমাদের মন্তব্য করা যাক কিছু সমস্যা বা সমস্যা আছে যখন আমরা কিছু অসীম অনেক বাস্তব সংখ্যার সাথে মোকাবিলা করি তখন এই সমস্যাগুলি কী কী নিম্নলিখিত বিষয়গুলিতে আমি কিছু উদাহরণের সাহায্যে এই সমস্যাগুলিকে চিত্রিত করতে চাই প্রথমে মনে রাখবেন যে যোগফল খুঁজে বের করার প্রশ্নটি মোকাবেলা করার সময় অসীম অনেক বাস্তব সংখ্যা আমরা করতে পারেন কী বের হয় তা দেখতে যোগ করতে থাকুন কারণ অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যা রয়েছে যখন আমরা 1 a 2 a 3 ইত্যাদি সসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যা নিয়ে কাজ করি এবং যখন আমরা প্রথমে এর যোগফল খুঁজে বের করতে চাই তখন আমরা 1 যোগ খুঁজে পেতে পারি। উদাহরণ স্বরূপ একটি 2 এই যোগফলের সাথে আমরা যোগ করতে পারি a3 এবং

তাই এই প্রক্রিয়াটি শেষ হয়ে যাবে যেখানে অসীমভাবে অনেকগুলি বাস্তব সংখ্যার যোগফল নিয়ে কাজ করার সময় আমরা যোগ করা চালিয়ে যেতে পারি না এবং দেখতে পারি না যে কী বেরিয়ে আসে এটি একটি বিষয় যা আমাদের মনে রাখা উচিত। অসীম অনেক বাস্তব সংখ্যার মধ্যে কিছু খুঁজে বের করার প্রশ্ন এখন আমাদের কিছু নির্দিষ্ট উদাহরণ দিয়ে দেখা যাক বাকি সব সমস্যা কি কি, ধরুন আমরা এই অসীম যোগফল 1 দ্বারা 2 যোগ 1 দ্বারা 4 যোগ 1 দ্বারা 8 যোগ 1 দ্বারা 16 যোগ ইত্যাদি খুঁজে পেতে চাই। আমি আশা করি আপনি অনুমান করতে পারেন যে এখানে পদগুলি অনুসরণ করে প্যাটার্ন কী হবে আসলে এখানে nম সামিট হবে 1 বাই 2 পাওয়ার n এই যোগফলের প্রথম সংখ্যাটি 1 বাই 2 দ্বিতীয় সংখ্যা হল 1 বাই 2 বর্গ তৃতীয় হল 1 বাই 2 ঘনক এবং

তাই আসুন দেখি আমরা এই অসীম যোগফলটি খুঁজে পাব কিনা যেমন আমি মন্তব্য করেছি আপনি ফাই করতে পারবেন না প্রথমে 1 দ্বারা 2 এবং 1 দ্বারা 4 এর যোগফল খুঁজে বের করুন তারপর এই যোগফল 1 দ্বারা 8 এবং আরও অনেক কিছু যোগ করুন কারণ এটি একটি অসীম প্রক্রিয়া কিন্তু তারপর আসুন জ্যামিতির সাহায্যে এই সমস্যাটিকে একটু ভিন্নভাবে দেখি আপনি একটি একক বর্গ বর্গক্ষেত্র বিবেচনা করেন যার পাশের দৈর্ঘ্য 1 হল আমরা সবাই জানি যে এর ক্ষেত্রফল হল 1 বর্গ একক আসুন আমরা এই বর্গক্ষেত্রের অর্ধেক তারপর প্রথম অর্ধের ক্ষেত্রফল অর্ধেক বর্গ একক হবে আসুন আবার অর্ধেক দ্বিতীয় অর্ধেক এখানে ক্ষেত্রফল এক দ্বারা চার হবে চলুন এই অর্ধেক চালিয়ে যান এই চিত্রটির প্রক্রিয়া ক্ষেত্রফল হবে 1 বাই 8 এবং

তাই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে ছোট পরিসংখ্যানগুলির ক্ষেত্রগুলি একক বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলকে পূরণ করে যা আমরা শুরু করেছি এইভাবে জ্যামিতিকভাবে আমরা লক্ষ্য করতে পারি যে ক্ষেত্রফলের যোগফল 1 দ্বারা 2 যোগ 1 দ্বারা 4 প্লাস 1 বাই 8 প্লাস 1 বাই 16 প্লাস ইত্যাদি একক বর্গক্ষেত্রের মোট ক্ষেত্রফলের পরিমাণ যা আমরা 1 দিয়ে শুরু করেছি। এইভাবে আমরা লক্ষ্য করি যে 1 বাই 2 যোগ 1 4 যোগ 1 8 যোগ 1 16 যোগ ইত্যাদি অসীমের যোগফল বাস্তব সংখ্যার সংখ্যা 1 এর সমান। আসুন আমরা অন্য একটি উদাহরণ দিয়ে এগিয়ে যাই যদি আমরা ফিন করতে আগ্রহী d এই অসীম যোগফল 1 প্লাস 2 প্লাস 3 প্লাস 4 প্লাস ইত্যাদি এটা খুব স্পষ্ট যে আমরা যখন আরও বেশি টার্ম যোগ করি তখন ফলাফল বাড়ে যা 1 যোগ 2 হল 3 যখন আমরা এই যোগফলের সাথে 3 যোগ করি তখন আমরা 6 পাব আগের যোগফল 6 এর সাথে 4 যোগ করলে আমরা 10 পাই এবং এভাবে যত বেশি টার্ম যোগ করি যোগফল বাড়তে থাকে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে আরও বেশি টার্ম গ্রহণ করলে যোগফলকে প্রাক-নির্বাচিত মান থেকে বড় করা যেতে পারে

তাই আমরা স্বজ্ঞাতভাবে লক্ষ্য করি। যে যোগফল 1 প্লাস 2 প্লাস 3 প্লাস 4 প্লাস ইত্যাদি একটি সসীম মান হতে পারে না এটি পূর্ববর্তী উদাহরণের বিপরীতে অসীমভাবে অনেকগুলি বাস্তব মানের যোগফল ছিল 1 নামক একটি সসীম সংখ্যা। কিছু অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যার সাথে কাজ করার সময় আমরা সর্বদা জোর দিয়ে বলতে পারি না যে শেষ পর্যন্ত এই যোগফলটি কিছু ক্ষেত্রে একটি সীমিত মান হিসাবে বেরিয়ে আসে এটি কিছু ক্ষেত্রে এটি বিচার করতেও পারে না যে অসীমভাবে অনেকগুলি বাস্তব মান সসীম হবে নাকি অসীম কঠিন হবে উদাহরণ স্বরূপ যদি আমরা উদ্বিগ্ন থাকি এই যোগফল 1 যোগ 1 দ্বারা 2 যোগ 1 দ্বারা 3 যোগ 1 দ্বারা 4 pl us ইত্যাদি এটা খুব স্পষ্ট নয় যে শেষ পর্যন্ত এই অসীম যোগফলটি একটি সসীম মানের সমান বা না

তাই আমরা যা পর্যবেক্ষণ করি তা হল অসীমভাবে অনেকগুলি বাস্তব মানের যোগফলের সাথে কাজ করার সময় সীমাবদ্ধভাবে অনেকগুলি বাস্তব মানের যোগফলের বিপরীতে আমরা একটি নিয়ে আসতে পারি কিনা সসীম মান বা না খুব স্পষ্ট নয় এটি একটি জিনিস বা বাস্তব সংখ্যার সসীম সংখ্যার যোগফল এবং অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যার যোগফলের মধ্যে একটি পার্থক্য আমাদের এই সিদ্ধান্তে পৌঁছানো উচিত নয় যে অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যার যোগফল সর্বদা অসীম সংখ্যা হবে আমাদের মাঝে মাঝে সসীম মানও থাকতে পারে

তাই একটি স্বাভাবিক প্রশ্ন হল আমরা কীভাবে অসীম যোগফলের একটি নির্দিষ্ট অর্থ নির্ধারণ করব কীভাবে আমরা দেখতে পাব যে একটি অসীম যোগফল একটি সসীম মান হিসাবে বেরিয়ে আসে বা আমরা এটি খুঁজে পাই না এই প্রশ্নগুলি আমরা দিয়েছি। অসীম সংখ্যার বাস্তব সংখ্যার যোগফল নিয়ে কাজ করার সময় আমরা যে সমস্যাগুলি দেখতে পারি তা দেখতে আমি আরও কিছু উদাহরণ দিয়ে এগিয়ে যাই বাস্তব সংখ্যার যা বিকল্পভাবে ধনাত্মক এবং ঋণাত্মক 1 বিয়োগ অর্ধেক 1 দ্বারা 3 বিয়োগ 1 দ্বারা 4 এবং

তাই এক মুহুর্তের জন্য ধরে নিই যে এই অসীম যোগফলটি সেই অনুমানের সাথে একটি সসীম মান হিসাবে বেরিয়ে আসে আসুন আমরা সেই মানটি কী তা খুঁজে বের করা যাক আমরা এই অসীম যোগফলটিকে একটি গ্রুপিংয়ের সাথে খুঁজে বের করার চেষ্টা করি নিম্নরূপ এই নির্দিষ্ট গোষ্ঠীকরণের মাধ্যমে কেউ লক্ষ্য করতে পারে যে প্যারান্থেসিসের প্রতিটি যোগফল ধনাত্মক

তাই স্বজ্ঞাতভাবে আমরা অনুভব করি যে প্রদত্ত অসীম যোগফলটি একটি ধনাত্মক মানের অপরদিকে একই সাথে মোকাবিলা করা যাক যোগফল একটু ভিন্নভাবে মনে করি আমরা যে অসীম যোগের সাথে কাজ করছি তা হল 1 প্লাস বিয়োগ হাফ প্লাস 1 বাই 3 প্লাস মাইনাস 1 বাই 4 ইত্যাদি 6 বিয়োগ 1 বাই 8 প্লাস 1 বিয়োগ 1 বাই 10 বিয়োগ 1 বাই 12 বিয়োগ 1 14 বিয়োগ 1 বাই 16 বিয়োগ 1 বাই 18 যোগ 1 বাই 3 এবং

তাই মনে রাখবেন যে এখানে প্রদত্ত সিরিজের প্রতিটি ধনাত্মক পদের আগে আমরা একটি ব্লক সরবরাহ করি দিতে যথেষ্ট নেতিবাচক পদ অনেক n সিরিজ এখন এই বন্ধনীতে এক এক করে সংখ্যার যোগফল খুঁজে বের করা যাক তাহলে এটা পরিষ্কার হওয়া উচিত যে প্রদত্ত সিরিজের যোগফল কখনই ধনাত্মক হতে পারে না

তাই এই উদাহরণে আমরা যা লক্ষ্য করি তা হল অসীম যোগফলের ক্ষেত্রে পদগুলির ক্রম। একটি নির্দিষ্ট ক্রম অনুসারে অসীম যোগফলের পরিমাণ একটি বাস্তব সংখ্যা হতে পারে এবং একই অসীম যোগফলের পরিমাণ একটি ভিন্ন বাস্তব সংখ্যা হতে পারে যা সসীম ক্ষেত্রের সমষ্টির বিপরীতে অনেকগুলি বাস্তব মানের সমষ্টি হবে অসীম অনেক বাস্তব মানের যোগফলের সাথে কাজ করার সময় আমরা যে ক্রমানুসারে এটিকে যোগ করেছি তা নির্বিশেষে একটি সীমাবদ্ধ বাস্তব সংখ্যা বা অসীম বাস্তব সংখ্যা নয় কিনা সেই প্রশ্নটি আসে। খুব স্পষ্ট দ্বিতীয়ত, আমরা যে ক্রমানুসারে অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যা যোগ করি তা অনেক গুরুত্বপূর্ণ

তাই এই উদাহরণের সাহায্যে একজনকে বুঝতে হবে যে অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যা এবং এর সুমতি নিয়ে কাজ করার সময় একজনের সর্বদা প্রথমে সেই যোগফলের মধ্যে উপস্থিত প্রকৃত সংখ্যাগুলিকে অন্য কথায় ক্রমানুসারে ক্রম করা উচিত এবং একটি নির্দিষ্ট ক্রম একটি অনুক্রমের সাথে মিলে যায়

তাই অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যার যোগফল নিয়ে কাজ করার সময় একজনকে কেবল অসীম সংখ্যার একটি সেট দিয়ে শুরু করা উচিত নয়। বাস্তব সংখ্যা কিন্তু বাস্তবিক সংখ্যার একটি ক্রম দিয়ে শুরু করা উচিত একবার আপনি একটি ক্রম দিয়ে শুরু করলে একটি নির্দিষ্ট ক্রম একটি অগ্রাধিকার হয় এই সমস্ত উদাহরণ এবং মন্তব্যগুলিকে মাথায় রেখে আমরা কিছু আনুষ্ঠানিক সংজ্ঞা তৈরি করতে যাচ্ছি যাতে শুরু করা যাক কিছু স্বরলিপি ঠিক করা যাক ধরুন যে আমাদের কাছে বাস্তব সংখ্যার সসীম সংখ্যার যোগান দেওয়া হয়েছে, আসুন একটি 1 a 2 ইত্যাদি বলি এবং আমরা একটি 1 যোগ একটি 2 যোগ ইত্যাদি যোগফলের সাথে এই সসীম যোগফলটি মোকাবেলা করতে চাই যা সর্বদা স্বাভাবিক যোগ দ্বারা পাওয়া যায় এবং যেটি সর্বদা একটি সীমিত মানের পরিমাণ হয় সিগমা স্বরলিপি ব্যবহার করে একটি কম্প্যাক্ট ফ্যাশনে উপস্থাপন করা যেতে পারে যা বড় হাতের গ্রীক অক্ষর সিগমা ব্যবহার করে আমরা একটি 1 প্লাস একটি 2 প্লাস ইত্যাদি বোঝাই এবং আরও কমপ্যাক্ট ফ্যাশন নিম্নরূপ সিগমা aii সমান 1 থেকে n লেখার পরিবর্তে প্রসারিত ফর্ম a 1 plus a 2 plus etcetera plus an আমরা যোগফল ব্যবহার করে এটি উপস্থাপন করতে পারি বা sigma aii সমান 1 থেকে n এই ভেরিয়েবলকে বলা হয় সমষ্টির

সূচক নোট করুন যে যোগফলের সূচী নিম্নোক্ত অর্থে ডামি হল সমষ্টি a 1 প্লাস a 2 প্লাস ইত্যাদি প্লাস an 1 থেকে n এর সমান সিগমা নোটেশন aii ব্যবহার করে বা 1 থেকে n এর সমান aj j সমান হিসাবে সিগমা নোটেশন ব্যবহার করে কমপ্যাক্ট ফ্যাশনে লেখা যেতে পারে অথবা যোগফল হিসাবে সূচকের মান 1 থেকে n এর সমান যা এখানে সেই যোগফলের প্রথম পদটি নির্দেশ করে i সমান 1 যাকে নিম্ন সীমা বলা হয় এবং সূচকের মান যা সেই যোগফলের চূড়ান্ত পদটিকে উপস্থাপন করে তাকে উচ্চ সীমা বলা হয় এই সিগমা স্বরলিপিটি হল নিম্ন সীমা এবং n হল উপরের সীমাটি সামান্য বেশি সাধারণভাবে যদি আমাদেরকে 1 থেকে অসীমের সমান একটি সিকোয়েন্স অ্যাআর সরবরাহ করা হয় আরও সুস্পষ্ট আকারে ক্রম a1 a2 a3 a4 এবং

তাই আপনাকে দেওয়া হয় মনে করুন যে আমরা am a পদের যোগফল খুঁজে পেতে চাই m যোগ 1 এবং এইভাবে আমরা এই পদগুলিকে যোগ করতে চাই যা আমরা am প্লাস am প্লাস 1 প্লাস ইত্যাদি খুঁজতে চাই এবং প্রকৃতপক্ষে আমরা সসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যা নিয়ে কাজ করছি

তাই স্বাভাবিক যোগ করে আমরা এই যোগফলটি খুঁজে পেতে পারি একটি কমপ্যাক্ট ফ্যাশনে উপস্থাপিত করা হবে যেমন সমষ্টি aii সমান m থেকে n নিম্ন সীমাটি সেই যোগফলের প্রথম পদের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ হওয়া উচিত এবং উপরের সীমাটি সেই যোগফলের শেষ পদের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ হওয়া উচিত এটি শুধুমাত্র একটি স্বরলিপি ঠিক করার জন্য যা সহজতর করবে সময় এবং স্থান বাঁচান আসুন উদাহরণ সহ এই স্বরলিপিটি 1 থেকে 5 এর সমান j বর্গ j এর সমষ্টি খুঁজে বার করি মনে করি যে এটি গ্রীক অক্ষর সিগমা ব্যবহার করে একটি কমপ্যাক্ট ফ্যাশনে প্রকাশ করা একটি সমষ্টি এবং এর অর্থ হল 1 বর্গ প্লাস 2 বর্গ প্লাস 3 বর্গ প্লাস 4 বর্গ প্লাস ফি বর্গ আপনি কি এটি দেখতে পাচ্ছেন 1 হল নিম্ন সীমা phi হল উপরের সীমা সূচক j এবং আপনি j বর্গ j এর যোগফল 1 থেকে 5 পর্যন্ত খুঁজে পাচ্ছেন এবং এটি 1 যোগ 4 যোগ 9 যোগ 16 যোগ 25 যা 55 আবার আপনার মনে এই স্বরলিপি ঠিক করতে চলুন এগিয়ে চলুন d আরও একটি উদাহরণ সহ যোগফল বিয়োগ 1 পাওয়ার rr 1 থেকে 8 এর সমান মনে রাখবেন মনে রাখবেন এই স্বরলিপিটি বাস্তব সংখ্যার সসীম সংখ্যার যোগফলের জন্য ব্যবহার করা হয়েছে এই উদাহরণে সূচকটি হল r নিম্ন সীমা হল 1 উপরের সীমা হল 8 এবং যোগফল বোঝাতে ব্যবহৃত হয় বিয়োগ 1 শক্তি 1 এটি প্রথম পদ যা বিয়োগ 1 প্লাস বিয়োগ 1 শক্তি 2 যা 1 যোগ বিয়োগ 1 শক্তি 3 যা বিয়োগ 1 প্লাস বিয়োগ 1 শক্তি 4 যা 1 এবং

তাই উপরের সীমা আটটি নিম্ন সীমা একটি

তাই আপনি আটটি পদের সাথে কাজ করছি শেষ পদটি হল বিয়োগ এক শক্তি আট যা একটি যেহেতু আমরা সসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যা নিয়ে কাজ করছি এই যোগফলটি আমাদের জন্য সুবিধাজনক যেকোন ক্রমে পাওয়া যেতে পারে

তাই আসুন আমরা এই পদ্ধতিতে দলবদ্ধ করি অবশেষে আমরা 0 পাই এখন আসুন আমরা একটি সংজ্ঞা নিয়ে এগিয়ে যাই এই সংজ্ঞাটি আমরা ইতিমধ্যেই দেখা উদাহরণগুলির দ্বারা অনুপ্রাণিত এবং আমরা যে মন্তব্যটি করেছি তা হল যে অসীমভাবে অনেকগুলি বাস্তব সংখ্যার যোগফল নিয়ে কাজ করার সময় একটি ক্রম থাকা উচিত যাতে আমরা বাস্তব সংখ্যাগুলি যোগ করি যে আমরা সঙ্গে শুরু করা উচিত একটি ক্রম শুধুমাত্র একটি অসীম সেটের পরিবর্তে দ্বিতীয়ত আমরা যোগ করা চালিয়ে যেতে পারি না এবং দেখতে পারি না যখন আমরা একটি অসীম সমষ্টির সাথে কাজ করি তখন এই সবগুলি মাথায় রেখে আমরা একটি ক্রম অনুসারে কিছু সংজ্ঞা তৈরি করি একটি অভিব্যক্তি a1 প্লাস a2 এবং a3 প্লাস ইত্যাদি ক্রমটির সাথে যুক্ত একটি সিরিজ বলা হয় একটি এখানে একটি সিরিজ রিকলের সংজ্ঞা যা আমরা বলেছিলাম সিকোয়েন্স এবং সিরিজগুলি প্রতিদিনের জীবনে পরস্পর পরিবর্তনযোগ্যভাবে ব্যবহৃত হয় তাদের উভয়ের অর্থ ধারাবাহিক ঘটনা বা বস্তু যেখানে গণিতের ক্রমানুসারে আমরা অর্ডার করা তালিকার জন্য ব্যবহার করা হয় এখানে একটি সিরিজের জন্য কী দাঁড়ায় তা দেখেননি একটি ক্রম প্রদত্ত সংজ্ঞা এবং আপনি একটি 1 প্লাস একটি 2 প্লাস একটি 3 প্লাস ইত্যাদি এক্সপ্রেশনটিকে বিবেচনা করেন ইত্যাদি এই এক্সপ্রেশনটিকে আমরা একটি সিরিজ বলতে বুঝি

তাই অনানুষ্ঠানিকভাবে ক্রম এবং সিরিজের মধ্যে পার্থক্য হল সেই ক্রমটি ক্রমানুসারে সংখ্যার তালিকা করা হয় যেখানে সিরিজটি একটি যোগফল এখানে অনেক প্রশ্ন থেকে যায় যেহেতু আমরা একটি অসীম যোগফলের সাথে মোকাবিলা করতে পারি এটি স্পষ্ট নয় যে এই অভিব্যক্তিটির অর্থ আছে কি না অর্থে এই su m শেষ পর্যন্ত একটি সীমাবদ্ধ মান দেবে বা এই প্রশ্নগুলির উত্তর পরে দেওয়া যাবে না কিন্তু এই মুহূর্তে আমি চাই যে আপনি একটি ক্রম প্রদত্ত একটি সিরিজের সংজ্ঞাটি বুঝতে চান এর পদগুলির যোগফল যাকে আমরা একটি সিরিজ হিসাবে উল্লেখ করি যা নিয়ে আমরা এগিয়ে যাব পরবর্তী কয়েকটি ক্লাসে সিরিজের ধারণা আপনাকে অনেক ধন্যবাদ