আমি শিরোনাম ক্রম এবং সিরিজের এই চতুর্থ বক্তৃতায় আপনাদের সবাইকে স্বাগত জানাই শুরু করার জন্য আসুন আমরা একটি সংজ্ঞা স্মরণ করি যা আমরা পূর্ববর্তী বক্তৃতার শেষে তৈরি করেছিলাম যথা একটি ক্রম প্রদত্ত একটি সিরিজের সংজ্ঞা এবং অভিব্যক্তিটি বিবেচনা করুন 1 প্লাস a 2 প্লাস a 3 প্লাস ইত্যাদি এই এক্সপ্রেশনটি ক্রমটির সাথে যুক্ত একটি সিরিজ দ্বারা আমরা যা বুঝি একটি এই সময়ের মধ্যে ক্রম এবং সিরিজের মধ্যে পার্থক্যটি স্পষ্ট ক্রম হওয়া উচিত সংখ্যাগুলির একটি ক্রম তালিকা এবং সিরিজ একটি যোগফল আমাকে মন্তব্য করতে দিন এছাড়াও অসীম অনেক সংখ্যার যোগফল একটি 1 প্লাস একটি 2 এবং একটি 3 প্লাস ইত্যাদি বিবেচনা করার সময় আমরা চিন্তা করি না যে এই রাশিটি শেষ পর্যন্ত একটি বাস্তব মান উপস্থাপন করে বা এই প্রশ্নগুলির উত্তর দেওয়া হবে না বা
সিরিজের সাথে যুক্ত অন্যান্য ধারণাগুলিতে আলোচনা করা হবে।
একটি সিরিজ আমরা শুধু এই অভিব্যক্তি বা একটি আনুষ্ঠানিক যোগফল a 1 প্লাস a 2 প্লাস a 3 প্লাস ইত্যাদি বলতে চাই, আমরা লক্ষ্য করি যে সংজ্ঞা অনুসারে একটি ক্রম হল
n এর উপসেট থেকে একটি ফাংশন অন-নেতিবাচক পূর্ণসংখ্যা যদি সেই উপসেটটি সসীম হয় তবে আমরা একটি সসীম ক্রম পাই যাতে a1 a2 a3 ইত্যাদি পদগুলির এই সংগ্রহে শুধুমাত্র একটি সীমিত সংখ্যক পদ থাকবে যদি আমরা অ-ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেটের একটি উপসেট থেকে একটি ফাংশন নিয়ে কাজ করি
যেখানে উপসেটটি একটি অসীম উপসেট অনুরূপভাবে আমরা একটি অসীম ক্রম পেতে পারি এবং সেক্ষেত্রে সিরিজটি সংক্ষেপে একটি অসীম যোগফল হবে
আমি যা জানাতে চাই তা হল যদি অনুক্রম একটি সসীম হয় তবে সংশ্লিষ্ট সিরিজটি সসীম হলে অনুক্রম এবং চলুন n লিখি 1 থেকে অসীম হল অসীম তারপর অনুরূপ সিরিজ অসীম নোট করুন যে একটি সসীম সিরিজ যা দেখতে 1 প্লাস একটি 2 প্লাস ইত্যাদির মতো হতে পারে প্লাস an হল অনেকগুলি বাস্তব মানের সমষ্টি।

তাই এটি সর্বদা একটি সসীম বাস্তব সংখ্যার প্রতিনিধিত্ব করে যেখানে একটি অসীম সিরিজ একটি এক যোগ একটি দুই যোগ ইত্যাদি
একটি সসীম বাস্তব সংখ্যাকে প্রতিনিধিত্ব করতে পারে বা নাও করতে পারে আসুন আমরা যে স্বরলিপিটি প্রবর্তন করি তা স্মরণ করি।
যোগফলকে সরল করার জন্য
যথা সিগমা স্বরলিপি a 1 plus a 2 plus etc plus an sigma notation summation aii ব্যবহার করে লেখা যেতে পারে 1 to n analogously a series a 1 plus a 2 plus ইত্যাদি সিগমা নোটেশন ব্যবহার করে উপস্থাপন করা যেতে পারে a 1 প্লাস a 2 প্লাস ইত্যাদি যোগফলের সমান aii সমান 1 থেকে অসীমের এই ঊর্ধ্ব সীমাতে এই অসীমটি বোঝাতে ব্যবহৃত হয় যে আমরা যে সিরিজটি নিয়ে কাজ করি তা অসীম সিরিজ যা সংজ্ঞায়িত করে একটি সিরিজ কী তা নির্ধারণ করা যাক আসুন
আরও একটি নিয়ে এগিয়ে যাই সংজ্ঞাটি ক্রমটি বিবেচনা করুন এবং আসুন আমরা বলি n এর সমান 1 থেকে অসীমতার সাথে আমরা প্রদত্ত অনুক্রম a থেকে একটি নতুন ক্রম তৈরি করি এবং সেই ক্রমটিকে আমি sn হিসাবে ডাকি নিম্নোক্ত প্রথম পদ s1টি a1 এর মতো এবং দ্বিতীয় পদ s2টি যোগফলের সমান প্রদত্ত সিকোয়েন্সের প্রথম দুটি পদের মধ্যে s3 হল a1 প্লাস a2 প্লাস a3 সুতরাং sn হল a1 প্লাস a2 প্লাস ইত্যাদি প্লাস an
so on sn সিগমা নোটেশন ব্যবহার করে চিহ্নিত করা যেতে পারে আমাদের স্মরণ করা যাক আপনাকে একটি ক্রম দিয়ে দেওয়া হয়েছে এবং আমরা একটি ne গঠন করি w ক্রম sn যেখানে পদগুলিকে নিম্নরূপ সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে ক্রম sn বলা হয় সিরিজের আংশিক যোগফলের ক্রমিক যোগফল ann হল 1 থেকে অসীমের সমান আমরা আংশিক রাশির ক্রমটির সংজ্ঞা তৈরি করছি মনে রাখবেন একটি অনুক্রম দেওয়া হয়েছে যা আমরা সংশ্লিষ্ট সিরিজ হিসাবে প্রকাশ করেছি।
সমষ্টি n সমান 1 থেকে অসীম an এবং এই সিরিজের জন্য আমরা কীভাবে আংশিক রাশির ক্রম সংজ্ঞায়িত করব আংশিক রাশির ক্রম নির্ধারণ করতে আমরা একটি নতুন ক্রম ক্রম তৈরি করি sn ছিল s1 হল a1 s2 হল a1 প্লাস a2 এবং
তাই সংজ্ঞাটি এখন পরিষ্কার প্রশ্ন হল এই সংজ্ঞাটি স্মরণ করার জন্য এই সংজ্ঞাটি কি যে আমরা যখন
1 যোগ একটি 2 প্লাস একটি 3 যোগ ইত্যাদির যোগফল নিয়ে কাজ করি তখন আমরা যোগ করা চালিয়ে যেতে পারি না এবং দেখতে পারি না কী বের হয় তাহলে আমরা কীভাবে একটি অসীমের জন্য একটি নির্দিষ্ট অর্থ নির্ধারণ করব? যোগফল a 1 যোগ a 2 যোগ a 3 যোগ এবং
তাই উত্তরটি নিম্নোক্ত আমরা আংশিক যোগফলের ক্রম নির্মাণ করি হ্যাঁ n তম পদ যথা sn হল আংশিক যোগফলের ক্রম c alled nth আংশিক যোগফল sn কে বলা হয় n আংশিক সাব মনে রাখবেন nth আংশিক যোগফল sn হল একটি এক যোগ a 2 যোগ ইত্যাদি প্লাস একটি যা স্বাভাবিক যোগ দ্বারা পাওয়া যেতে পারে পরবর্তীতে আমরা যা করি তা হল n বড় এবং বড় হওয়ার সাথে সাথে sm-এর কী ঘটে তা আমরা লক্ষ্য করি।
আমরা কি sn ক্রমগুলির অভিসারী বা বিচ্যুতি পর্যবেক্ষণ করি যদি আংশিক যোগফল sn এর ক্রম অভিসারী হয় তবে আমরা বলি যে ধারাটি অভিসারী এবং যদি আংশিক যোগফলের ক্রম অভিসারী না হয় তবে আমরা বলি যে সিরিজটি বিবর্তিত হয়েছে আসুন এটিকে একটি সংজ্ঞা হিসাবে তৈরি করি একটি প্রদত্ত অনুক্রমের জন্য একটি এবং সংশ্লিষ্ট সিরিজের যোগফল ann এক থেকে অসীম নির্মাণ ক্রম sn এর সমান যাকে আংশিক রাশির ক্রম বলা হয় যদি আংশিক যোগফলের এই ক্রমটি অভিসারী হয় অর্থাৎ যদি একটি বাস্তব সংখ্যার মূলধন থাকে l যেমন আপনি অগ্রসর হন সিকোয়েন্সের শেষ sn পদগুলি এই l এর যথেষ্ট কাছাকাছি হয়ে আসছে l তারপর আমরা বলি যে সমষ্টি an অভিসারী অন্যথায় আমরা বলি সমষ্টি an

বিবর্তিত nt স্বজ্ঞাতভাবে আপনি
1 যোগ a 2 প্লাস a 3 এবং প্লাস যোগ করার পরিবর্তে এভাবে বুঝতে পারেন এবং যা বাস্তবিক নয় তা দেখে আমরা প্রথমে প্রথম n পদগুলির যোগফল খুঁজে পাই যা আমরা sm nতম আংশিক যোগফল খুঁজে পাই প্যাটার্ন এবং দেখুন sn কিছু সংখ্যার কাছাকাছি হয় কিনা l হিসাবে n বৃহত্তর এবং বৃহত্তর হয় যদি হ্যাঁ সেই সংখ্যাটিকে
স্বরলিপিতে এই অসীম সিরিজের যোগফল হিসাবে নেওয়া হয় যদি সীমা n অসীম sn এর প্রবণতা l এর সমান হয় যার অর্থ ক্রম sn এর শর্তাবলী l এর কাছাকাছি যখন n বড় এবং বড় হয় তখন আমরা বলি সমষ্টি an সমান l এর সমান এবং l কে এই অসীম ধারার যোগফল হিসাবে নেওয়া হয় যা যোগ করা হয় এবং যা আসে তা পর্যবেক্ষণ করার পরিবর্তে আমরা n হিসাবে আংশিক যোগফলের কী ঘটে তা পর্যবেক্ষণ করি ক্রমবর্ধমান এবং বৃহত্তর হয় এবং ক্রম অভিসারী ব্যবহার করা হয় যে সিরিজটি অভিসারী কিনা বা একটি সিরিজ দেওয়া হয়নি আমরা একটি নতুন ক্রম তৈরি করি যাকে বলা হয় আংশিক যোগফলের ক্রম এবং যদি আংশিক যোগফলের ক্রমটি রূপান্তর হয় ভদ্র আমরা বলি সিরিজটি স্বজ্ঞাতভাবে অভিসারী যার মানে এই অসীম সমষ্টিটি শেষ পর্যন্ত একটি সসীম মানের জন্ম দেয় যখন আমরা বলি একটি সিরিজ অভিসারী, আমরা বলতে চাই যে সিরিজটি এই অর্থে যোগ করা হয়েছে এই সমস্ত অসীম সংখ্যক বাস্তব মান যোগ করার পরে আমরা আসব একটি সসীম মান সহ,
তাই সংক্ষিপ্ত করার জন্য আমরা কীভাবে অসীম যোগফল উত্তরের জন্য একটি নির্দিষ্ট অর্থ নির্ধারণ করব তা হল আংশিক যোগফলের অনুক্রমের অভিসারনের মাধ্যমে অভিসারী শব্দটি একটি অনুক্রমের জন্য ক্রম এবং সিরিজের অভিসারন উভয়ের সাথে সংযুক্ত থাকে এমন কিছু যা বলে যে কী ঘটে আপনি ক্রমানুসারের শেষ দিকে অগ্রসর হওয়ার সাথে সাথে একটি সিরিজের সিকোয়েন্স এবং কনভারজেন্সের দিকে এগিয়ে
যাচ্ছেন এমন কিছু বলতে হবে যে সিরিজটি সংমিশ্রণযোগ্য কিনা মানে সমস্ত পদ যোগ করার পরে আপনি একটি সীমাবদ্ধ মান নিয়ে আসবেন বা না এখন আমরা এর জন্য একটি নির্দিষ্ট অর্থ পেয়েছি একটি অসীম যোগফল একটি 1 প্লাস একটি 2 যোগ ইত্যাদি এর মানে কি আমরা এটির সাথে একটি সংখ্যা সংযুক্ত করব যা সিরিজটি অভিসারী কিনা তার উপর নির্ভর করে এবং ধারাটি অভিসারী বা না তা নির্ভর করে আংশিক রাশির ক্রমগুলির অভিসারের উপর নির্ভর করে
ক্রম এবং ধারার অভিসারের কঠোর অধ্যয়নের মধ্যে প্রবেশ করতে পারে না তবে তারপরে আসুন আমরা কিছু উদাহরণ দিই যাতে আমরা বুঝতে পারি যে একটি সিরিজ অভিসারী কিনা বা আমরা কীভাবে বলি দেখুন একটি অসীম যোগফল শেষ পর্যন্ত একটি সসীম মানের জন্ম দেয় কি না আমি আপনাকে একটি উদাহরণ দিই যাতে প্রদত্ত সিরিজটি হল 1 যোগ 1 দ্বারা 2 যোগ 1 দ্বারা 4 যোগ 1 দ্বারা 8 যোগ ইত্যাদি 1 দ্বারা 16 প্লাস ইত্যাদি আমি আশা করি আপনি লক্ষ্য করতে পারেন একটি প্যাটার্ন এটি হর-এ 2 এর শক্তি 2 শক্তি 1 2 বর্গ 2 ঘনক 2 শক্তি 4 এবং
তাই শুধু স্বরলিপিগুলিকে স্পষ্ট করে বোঝাতে যে এই সিরিজের সমষ্টি একটি ক্রম 1 বাই 2 পাওয়ার nn থেকে 0 থেকে অসীমতার সমান সেই ক্রমটির প্রথম পদটি হল 1 বাই 1 যা প্রথম যোগফল এবং এখানে অনুক্রমের দ্বিতীয় পদটি হল 1 বাই 2 শক্তি 1 যেটি দ্বিতীয় যোগফল এবং এই অসীম যোগফল এবং
তাই এখন যে প্রশ্নের উত্তর দিতে চাই তা হল কিনা এই অসীম এস um একটি সসীম মান প্রতিনিধিত্ব করে বা না অন্য কথায় এই সিরিজটি যোগযোগ্য কিনা বা না আরও প্রযুক্তিগত শব্দ হল এই সিরিজটি কনভারজেন্ট কিনা বা না এটি দেখতে যেমন আমরা তত্ত্বে বিকাশ করেছি প্রথমে আমাদের আংশিক যোগফলের ক্রম দেখতে হবে
তাই আসুন আমরা খুঁজে পাই এই প্রদত্ত সিরিজের জন্য আংশিক যোগফলের ক্রম প্রথম আংশিক যোগফল যথা s1 হল a1 যা 1 দ্বিতীয় আংশিক যোগফল s2 হল একটি 1 যোগ a 2 এখানে এটি 1 যোগ 1 দ্বারা 2 লক্ষ্য করুন যে s 2 স্বাভাবিক যোগ তৃতীয় আংশিক দ্বারা পাওয়া যেতে পারে যোগফল s3 হল একটি 1 যোগ a 2 যোগ a 3 যা 1 যোগ 1 দ্বারা 2 যোগ 1 দ্বারা 4 এবং
তাই s 2 হল 3 দ্বারা 2 f 3 হল 3 দ্বারা 2 যোগ 1 দ্বারা 4 যা 7 দ্বারা 4 এবং
তাই sn n থেকে আংশিক যোগফল হবে 1 যোগ 1 দ্বারা 2 যোগ 1 দ্বারা 3 যোগ ইত্যাদি যোগ 1 দ্বারা n সুতরাং প্রদত্ত সিরিজটি যোগযোগ্য অভিসারী কিনা এই প্রশ্নের উত্তর দিতে আমাদের এই ক্রমটি দেখতে হবে sn n 1 থেকে অসীমের সমান অভিসারী কি না আসুন আমরা একটি প্যাটার্ন পর্যবেক্ষণ করার চেষ্টা করি যে s 1 হল 1 s2 হল 3 বাই 2 1 প্লাস অর্ধ s3 হল 7 দ্বারা 4 এবং
তাই এটি কিছুটা জড়িত কিন্তু এখনও একটি সতর্ক পর্যবেক্ষণের সাথে দেখা যায় যে একটি প্যাটার্ন রয়েছে এবং হ্যাঁ n তম পদটি হবে 2 শক্তি n বিয়োগ 1 বাই 2 শক্তি n বিয়োগ 1 প্রথম পদটি ক্রমটিতে 1 দ্বিতীয় পদ আংশিক যোগফল হল 3 বাই 2 তৃতীয় পদ হল 7 বাই 4 এবং
তাই nম পদ হল 2 শক্তি n বিয়োগ 1 বাই 2 শক্তি n বিয়োগ 1 এটি এইরকম sn এর জন্য একটি অভিব্যক্তি দেখতে কিছুটা জড়িত তবে আসুন আমরা এটি একটিতে করার চেষ্টা করি একটু ভিন্ন পদ্ধতিতে একটি ইউনিট বর্গ বিবেচনা করুন কল্পনা করুন একক বর্গক্ষেত্রের দুটি অনুলিপি এভাবে পেস্ট করা হয়েছে এটির ক্ষেত্রফল একটি হল আসুন এই প্রথম অর্ধেক অংশের দ্বিতীয় একক বর্গক্ষেত্র হল এক দ্বারা দুই এবং দ্বিতীয় অর্ধেক অংশ এক দ্বারা দুই এবং আংশিক যোগফলের দ্বিতীয় পদটি প্রথম বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সাথে দ্বিতীয় বর্গক্ষেত্রের অর্ধেক যোগ করা যেতে পারে
তাই s2 হল মোট ক্ষেত্রফল যা 2 বিয়োগ অর্ধেক এই অংশটি অনুপস্থিত আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে s3 হল 1 যোগ 1 দ্বারা 2 প্লাস 1 বাই 4 যা প্রথম ডিস্ক ইউনিট স্কয়ার ক্ষেত্রফল দ্বিতীয় একক বর্গক্ষেত্রের অর্ধেকের রি প্লাস ক্ষেত্রফল এবং আবার আপনাকে বাকি অর্ধেকের অর্ধেক যোগ করতে হবে এটি হল 1 বাই 4 এটি s3
তাই s3 হল 1 যোগ অর্ধেক প্লাস এক বাই চার যা আসলে মোট ক্ষেত্রফল বিয়োগ এক দ্বারা চার মোট ক্ষেত্রফল দুই বিয়োগ এক দ্বারা 4 এই অংশটি অনুপস্থিত একইভাবে s 4 তে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে s 4 হল 1 যোগ 1 দ্বারা 2 যোগ 1 দ্বারা

4 যোগ 1 দ্বারা 8 এর যোগফল যা মোট ক্ষেত্রফল 2 যার মধ্যে 1 দ্বারা 8 অনুপস্থিত এবং
তাই এখন আপনি লক্ষ্য করতে পারেন যে s 1 হল 1 s 2 হল 2 বিয়োগ অর্ধ s 3 হল 2 বিয়োগ 1 দ্বারা 4 s 4 হল 2 বিয়োগ 1 দ্বারা 8 এবং
তাই প্যাটার্নটি পর্যবেক্ষণ করলে sn হবে 2 বিয়োগ 1 বাই 2 শক্তি n বিয়োগ 1 এটাই আমরা পেয়েছি sn হল 2 পাওয়ার n বিয়োগ 1 বাই 2 পাওয়ার n বিয়োগ 1 যা 2 বিয়োগ 1 বাই 2 পাওয়ার n বিয়োগ 1 এইভাবে একটি প্রদত্ত সিরিজের জন্য যথা 1 যোগ 1 বাই 2 প্লাস 1 বাই 4 প্লাস 1 বাই 8 প্লাস ইত্যাদি আংশিক যোগফল snn এর ক্রমটি 1 থেকে অনন্তের সমান sn দ্বারা দেওয়া হয় 1 আমার 2 বিয়োগ 1 দ্বারা 2 শক্তি n বিয়োগ 1 আংশিক যোগফল s1 s2 s3 an এর এই ক্রমটি পর্যবেক্ষণ করে d
তাই এটা দেখা কঠিন নয় যে n ক্রমটির পদ বাড়ালে sn 2-এর কাছাকাছি হয়ে যায় কারণ n এই n বাড়ালে বিয়োগ 1 একটি বড় মান
তাই 1 দ্বারা 2 পাওয়ার একটি বড় মান 0-এ যায় যাতে n হয় বৃহত্তর এবং বৃহত্তর sn পর্যাপ্ত 2 এর কাছাকাছি হয়ে যায় যা আমরা সীমা হিসাবে লিখি n অসীমের দিকে ঝোঁক হ্যাঁ n সমান 2।
অনানুষ্ঠানিকভাবে আমরা যা লক্ষ্য করেছি তা হল আংশিক যোগফলের ক্রমটি অভিসারী এবং আংশিক যোগফলের অনুক্রমের সীমা হল 2 একটি সিরিজের কনভারজেন্সের জন্য আমরা যে সংজ্ঞাটি তৈরি করেছি তা স্মরণ করলে এটি পরিষ্কার হওয়া উচিত যে যেহেতু আংশিক যোগফলের ক্রমটি অভিসারী
তাই সংশ্লিষ্ট সিরিজটি অভিসারী
তাই 1 যোগ 1 বাই 2 প্লাস 1 বাই 4 যোগ ইত্যাদি অভিসারী যার মানে এই অসীম যোগফল শেষ পর্যন্ত দেয় আপনি একটি সসীম সংখ্যা এবং সেই সংখ্যাটি কী 1 যোগ 1 দ্বারা 2 যোগ 1 দ্বারা 4 যোগ ইত্যাদি আংশিক যোগফলের ক্রমটির সীমা যা এটি 2 এইভাবে একটি প্রদত্ত সিরিজের জন্য এই উদাহরণে আমরা আংশিক যোগফলের ক্রম তৈরি করেছি পর্যবেক্ষক একটি প্যাটার্ন দিয়ে আমরা nsn এর পরিপ্রেক্ষিতে আংশিক যোগফলের ক্রম nম পদ লিখতে পারি 2 বিয়োগ 1 বাই 2 শক্তি n বিয়োগ 1 এর সমান যেহেতু আমরা n এর পরিপ্রেক্ষিতে sn লিখতে পারি আমরা লক্ষ্য করতে পারি যে n বড় হওয়ার সাথে সাথে sn এর কী ঘটে এবং বৃহত্তর এবং আমরা দেখতে পাচ্ছি যে n যত বড় এবং বড় হয় আংশিক যোগফলের অনুক্রমের পদগুলি 2 এর কাছাকাছি আসে এবং 2 কে এই অসীম সিরিজের যোগফল হিসাবে গণ্য করা হয় যদি আপনি এই পদ্ধতিটি পর্যবেক্ষণ করেন তবে এটি পরিষ্কার হওয়া উচিত যে এর সাফল্য নির্ভর করে
এই বিশেষ উদাহরণে আমরা sn-কে n-এর পরিপ্রেক্ষিতে প্রকাশ করতে পারি কি না, যদিও এটি কিছুটা জড়িত, আমরা লক্ষ্য করতে পারি যে sn-কে n-এর পরিপ্রেক্ষিতে প্রকাশ করা যেতে পারে এবং এর মাধ্যমে আমরা দেখতে পাব যে n যথেষ্ট বড় হয়ে গেলে sn-এর কী ঘটে।
যে আমরা খুঁজে পেতে পারি যে প্রদত্ত সিরিজটি যোগযোগ্য কিনা তবে
আংশিক যোগফলের ক্রমটি এমনভাবে খুঁজে পাওয়া সবসময় সম্ভব নাও হতে পারে যাতে n এর পরিপ্রেক্ষিতে sn দেওয়া হয় এইভাবে একটি প্রদত্ত ধারাটি আমার অভিসারী কিনা তা পরীক্ষা করে
প্রদত্ত অসীম যোগফল পরিশেষে একটি সসীম মান দেয় কি না তা পরীক্ষা করা বিট জড়িত কাজ।
আসুন আমরা কীভাবে প্রদত্ত সিরিজ কনভারজেন্ট কিনা ইত্যাদি পরীক্ষা করতে পারি তার বিশদে প্রবেশ করি না আংশিক যোগফল এবং তারপর পরীক্ষা করুন যে আংশিক যোগফলের ক্রম অভিসারী কিনা আমাদের কিছু সহজ কৌশলের উপর নির্ভর করতে হতে পারে আসুন আমরা সেই বিবরণগুলিতে প্রবেশ না করি যোগফল করার জন্য আমাদের ক্রম এবং সিরিজের ক্রমগুলির মধ্যে একটি স্পষ্ট পার্থক্য থাকা উচিত
সংখ্যাগুলির তালিকার আদেশ করা হয়েছে এবং সিরিজ হল একটি সমষ্টি এটি একটি অনুক্রমের পদগুলির যোগফল যেহেতু আমাদের অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যার যোগফলের সাথে মোকাবিলা করতে হতে পারে এবং যেহেতু এটি কিছু সসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যার সাথে মোকাবিলা করার জন্য আমাদেরকে সংরক্ষিত করতে হবে
অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যার যোগফল সম্পর্কিত কিছু ধারণা এবং ধারণাটি হল অভিসরণ বা কিছু গতিশীলতা এবং কিছু ক্ষমতা বা সিরিজের
অভিসরণ seq-এর অভিসারণের মাধ্যমে অর্জিত হয় এইভাবে একটি ক্রমের অভিসারের ধারণাটি আমাদের
সসীম সংখ্যার যোগফলের সংকীর্ণ সীমাকে ভেঙে ফেলতে সাহায্য করে আমরা অনুক্রমের অভিসরণ ব্যবহার করে কিছু অসীম সংখ্যক বাস্তব সংখ্যাকেও মোকাবেলা করতে পারি পরবর্তীতে আমরা কিছু বিশেষ ধরণের ক্রম এবং সিরিজ নিয়ে আলোচনা করব যেখানে সেই প্রসঙ্গে ক্রম বা ধারার পদগুলির মধ্যে কিছু সম্পর্ক রয়েছে
আমরা প্রথমে আলোচনা করব যাকে গাণিতিক অগ্রগতি বলা হয়, আসুন আমরা কিছু উদাহরণ লক্ষ্য করি ক্রম 2 4 6 8 10 ইত্যাদি 2 n ইত্যাদি আসলে এটির আদেশকৃত তালিকা জোড় সংখ্যা 5 10 15 20 25 ইত্যাদি ক্রম বিবেচনা করুন এবং 2 যা 2 তৃতীয় পদ এবং দ্বিতীয় পদের মধ্যে পার্থক্যের সমান 6 বিয়োগ 4 যা 2।
যা আবার চতুর্থ পদ an এর মধ্যে পার্থক্যের সমান d তৃতীয় পদ একইভাবে দ্বিতীয় উদাহরণে দ্বিতীয় পদ এবং প্রথম পদের মধ্যে পার্থক্য হল phi যা তৃতীয় পদ এবং দ্বিতীয় পদের মধ্যে পার্থক্যের সমান যা আবার phi যা চতুর্থ পদ এবং তৃতীয় পদের মধ্যে পার্থক্যের সমান এবং একইভাবে একই তৃতীয় উদাহরণের ক্ষেত্রে যেখানে দ্বিতীয় পদ এবং প্রথম পদের মধ্যে পার্থক্য অর্থাৎ তিন বিয়োগ চার, তৃতীয় পদ এবং দ্বিতীয় পদের মধ্যে বিয়োগ এক পার্থক্য যথা 2 বিয়োগ 3 হল বিয়োগ 1 এবং এই ধরনের অনুক্রমের উদাহরণগুলিতে পরপর দুটি পদের মধ্যে পার্থক্য থাকে একই ধরনের ক্রমকে বলা হয় গাণিতিক ক্রম বা গাণিতিক অগ্রগতি এমন একটি ক্রম যেখানে পরপর দুটি পদের মধ্যে পার্থক্য একই থাকে তাকে একটি গাণিতিক ক্রম বা গাণিতিক অগ্রগতি ap বলা হয় সংক্ষেপে প্রতীকগুলিতে আমরা একটি গাণিতিক অগ্রগতি সংজ্ঞায়িত করতে পারি নিম্নরূপ

একটি ক্রম ann সমান 1 থেকে অসীম পর্যন্ত বলা হয় গাণিতিক ক্রম বা গাণিতিক অগ্রগতি যাক m   e ap লিখুন যদি একটি যোগ 1 একটি যোগ d এর সমান হয় প্রতিটি n এর চেয়ে বড় বা 1 এর সমান যেখানে d একটি বাস্তব সংখ্যা n প্লাস ওয়ান পদটি শুধুমাত্র d যোগ করে nতম পদ থেকে প্রাপ্ত করা হয় এটি প্রতিটি n
 তাই দ্বিতীয় পদের জন্য সত্য ইজ ফার্স্ট টার্ম প্লাস d তৃতীয় টার্ম হল দ্বিতীয় টার্ম প্লাস ডি এবং
 তাই যেখানে d এখানে একই থাকে d যা পরপর দুটি পদের মধ্যে ধ্রুবক পার্থক্যকে
সাধারণ পার্থক্য বলে
 তাই উদাহরণে আমরা দুটি দিয়ে শুরু করেছি দ্বিতীয়টিতে সাধারণ পার্থক্য উদাহরণ phi হল সাধারণ পার্থক্য এবং তৃতীয় উদাহরণে বিয়োগ 1 হল সাধারণ পার্থক্য আমাদের লক্ষ্য করা যাক যে একটি পাটিগণিতের অগ্রগতি যার প্রথম পদ a হিসাবে এবং সাধারণ পার্থক্য d হিসাবে লেখা যেতে পারে aa প্লাস da প্লাস 2 d এবং এভাবে aa প্লাস da প্লাস 2 d হল একটি পাটিগণিতের অগ্রগতির সাধারণ রূপ
যার প্রথম পদ a এবং সাধারণ পার্থক্য d লক্ষ্য করুন যে যখন আমাদের ap aa প্লাস da প্লাস 2 d-এ তিনটি পদ থাকে তখন দুটি সাধারণ পার্থক্য থাকে যা আপনি কাজ করতে পারেন দ্বিতীয় এবং প্রথম পার্থক্যের ক্ষেত্রে তৃতীয় এবং দ্বিতীয়ের মধ্যে পার্থক্য আসলে তারা একই হবে তবে তিনটি পদ থাকলে আমরা দুটি সাধারণ পার্থক্য নিয়ে কাজ করতে পারি যদি পাঁচটি পদ থাকে তবে আপনি দেখতে পারেন যে আপনি চারটি সাধারণ পার্থক্য নিয়ে কাজ করতে পারেন যদি n থাকে শর্তাবলীতে n বিয়োগ 1 সাধারণ পার্থক্য রয়েছে যা আপনি ভাবতে পারেন এবং nতম পদটি প্রথম পদ থেকে প্রাপ্ত করা যেতে পারে এই n বিয়োগ 1 সাধারণ পার্থক্য যোগ করে আপনি কি দেখতে পাচ্ছেন যে দ্বিতীয় পদটি যোগ করে প্রথম পদ থেকে প্রাপ্ত করা যেতে পারে 2d এবং সেই 2d দুটি সাধারণ পার্থক্য কি যখন আমরা প্রথম টার্ম থেকে তৃতীয় টার্মে চলে যাই
 তাই সাধারণভাবে প্রথম টার্ম a এর সাথে একটি গাণিতিক অগ্রগতির nম টার্ম এবং সাধারণ পার্থক্য d হল একটি প্লাস n বিয়োগ 1 তে t যখন আমাদের মোকাবেলা করতে হবে n পদে আমাদের n বিয়োগ 1 সাধারণ পার্থক্য থাকতে পারে যা a-তে যোগ করলে n   ম পদ পাওয়া যায়, আসুন আমরা প্রতিটি পদে একটি ধ্রুবক যোগ করলে পাটিগণিতের অগ্রগতি প্রথম ফ্যাক্ট সম্পর্কে কিছু তথ্য পর্যবেক্ষণ করি।
  একটি গাণিতিক অগ্রগতিতে ফলস্বরূপ ক্রমটি আবার একটি গাণিতিক ক্রম বা গাণিতিক অগ্রগতি যা যদি আমাদেরকে একটি গাণিতিক অগ্রগতি দেওয়া হয় তবে
1 এ 2 একটি 3 বর্ধিত আকারে 1 থেকে অসীমের সমান এবং আমরা একটি নতুন ক্রম তৈরি করি 1 থেকে অসীমের সমান আমরা কিভাবে করব যে bn হল প্রদত্ত অনুক্রমের nতম পদ যোগ d আমাকে d ড্যাশ লিখতে দিন যা আমরা একটি 1 যোগ দা 2 যোগ d a3 প্লাস d ইত্যাদি বিবেচনা করি এবং ঘটনাটি হল যদি প্রদত্ত ক্রম a1 a2 a3 একটি ap যার অর্থ পরপর দুটি পদের পার্থক্য একই ধ্রুব থাকে তারপর আমরা যে নতুন ক্রমটি তৈরি করেছি সেটি একটি ap থেকে যায় যা এই নতুন ক্রমটিতে পরপর দুটি পদের মধ্যে পার্থক্যও একই থাকবে
 তাই আমরা প্রদত্ত ap থেকে নতুন অ্যাপ তৈরি করতে পারি প্রতিটি পদের সাথে ধ্রুবক যোগ করে সব পদের সাথে একই ধ্রুবক যোগ করে আমরা গাণিতিক অগ্রগতি সম্পর্কে আরও কিছু তথ্য এবং পরবর্তী cla-এ কিছু নতুন ধরনের ক্রম নিয়ে চলতে পারি।
  ss আপনাকে ধন্যবাদ