ঠিক আছে হ্যালো এবং স্বাগত জানাই এই বক্তৃতা নির্ধারক নির্ধারক নির্ধারক কি যে তারা ম্যাট্রিক্সের সাথে যুক্ত দরকারী সংখ্যা এবং এই বক্তৃতাগুলির লক্ষ্য হল এই সংখ্যাগুলি কোথায় ব্যবহার করা হয় তা পরিচয় করানো এবং অবশ্যই কিছু ধারণা দেওয়া বৈশিষ্ট্যগুলি যাতে তাদের সঠিকভাবে মূল্যায়ন করা যায়
তাই আমাকে এখানে লিখতে দিন
তাই আহ এটি বিশেষত বর্গাকার ম্যাট্রিসগুলির বিষয়ে আমরা কথা বলতে যাচ্ছি কারণ এই সংখ্যাগুলি নির্ধারকগুলি বর্গ ম্যাট্রিসের সাথে যুক্ত এবং এগুলি এমন কিছু জিনিস যা আমরা সম্ভবত অনেক প্রেক্ষাপটে সম্মুখীন হয়েছে এবং এই উপযোগিতাটি এখানেই আসে
তাই আমাকে কিছু উদাহরণ দেখা যাক যেখানে এইগুলি সম্মুখীন হতে পারে
তাই প্রথম উদাহরণটি যা আমি দেখতে চাই তা হল সমীকরণের রৈখিক সিস্টেম আমাদের কাছে সমীকরণের একটি সিস্টেম থাকতে পারে যেহেতু x প্লাস y সমান দশ এবং চার x সমান y
তাই এগুলি আবার এক স্তরে অনেক প্রসঙ্গে আসে যে কেউ তাদের eq হিসাবে ভাবতে পারে দুটি লাইনের uations এবং আমরা যা করতে চাই তা হল তাদের ছেদ বিন্দুগুলির জন্য সমাধান করা যাতে এটি হতে পারে
তাই এই সমীকরণগুলি জ্যামিতিক দৃষ্টিকোণ থেকে কী উপস্থাপন করতে পারে তার কিছু চিত্র এবং আমরা যা দেখতে চাই তা ঠিক আছে কিভাবে আমরা জানি তাদের ছেদ বিন্দু কি ছেদ বিন্দু আছে কি না তারা একটি বিন্দুতে ছেদ করে
তাই এটি একটি ক্ষেত্র কারণ আমরা দেখব যেখানে আমরা একটি নির্ধারক হিসাবে যা সংজ্ঞায়িত করতে চাই তা অবশ্যই একটি ভূমিকা পালন করবে এই সমীকরণগুলি বিভিন্ন ক্ষেত্রেও আসতে পারে উদাহরণস্বরূপ আপনি যদি একটি স্কুল বীজগণিত সমস্যা হিসাবে কথা বলেন তবে আমাদের কিছু আপেল এবং কমলা কেনার কিছু লক্ষ্য রয়েছে এই সীমাবদ্ধতার সাথে যে আপেল এবং কমলার সংখ্যা দশের সমান এবং আমরা এটি পেতে চাই।
কমলালেবুর চেয়ে চারগুণ বেশি আপেল যাতে কেউ বীজগাণিতিকভাবে এই দুটি সমীকরণে তথ্য সংকুচিত করে বলে যে x যোগ y দশ এবং চার x সমান y এবং তারপর আপনি x এবং y এর মান খুঁজে পেতে চান সুতরাং এখানে লক্ষ্য হল সমীকরণের সিস্টেমটি সমাধান করা ঠিক আছে
তাই আমরা কীভাবে এটি ভালভাবে করতে পারি সেখানে বিভিন্ন উপায় রয়েছে
তাই আসুন আমরা সেগুলিকে আরও সাধারণ বিন্যাসে লেখার চেষ্টা করি যাতে এই দুটি সমীকরণ ah বিন্যাসে পুনরায় লেখা যা পরামর্শ দেয় যে তারা করতে পারে একটি ম্যাট্রিক্সের আকারে লেখা হবে
তাই এইগুলি কেবলমাত্র সমীকরণের একটি ম্যাট্রিক্স আহ সিস্টেম উম কেউ কল্পনা করতে পারে যে আমরা একটি দ্বিমাত্রিক উদাহরণ দেখছি কিন্তু আমরা সাধারণভাবে যা করতে চাই তা একটি মাত্রিক সিস্টেমের জন্যও কাজ করতে চলেছে সমীকরণগুলি আরও সাধারণভাবে আমরা এই ম্যাট্রিক্স সম্পর্কে abcd এর মত কিছু বলতে পারি যেখানে এটি দুই বাই দুই বর্গ ম্যাট্রিক্স একটি দুই বাই দুই বর্গ ম্যাট্রিক্সের একটি সাধারণ রূপ যা এই সেটিংসে স্বাভাবিকভাবেই আসে
তাই আমরা কীভাবে এই সমীকরণগুলি সমাধান করব নির্ধারকগুলি কোথায়? আসুন আমরা দেখতে চেষ্টা করি যে সমাধানের একটি পদ্ধতি হল নিম্নরূপ আমরা উপরের সমীকরণটিকে d দ্বারা এবং নীচের একটিকে b দ্বারা গুণ করতে পারি এবং দুটি বিয়োগ করতে পারি তাহলে আমরা কী পাব আমরা সেই বিজ্ঞাপন বিয়োগ পাই c গুণ x হল dm বিয়োগ bn ঠিক আছে এবং যদি বিজ্ঞাপন বিয়োগ bc সেই পরিমাণ শূন্য না হয় তবে আমরা উভয় পক্ষকে সেই সংখ্যা দ্বারা ভাগ করতে পারি যদি বিজ্ঞাপন বিয়োগ bc 0 এর সমান না হয় তবে x টিএম বিয়োগ pn দ্বারা বিজ্ঞাপন বিয়োগ bc
তাই দেখুন সাধারণ সেটিংয়ে এইগুলি হল x-এর সমাধান একইভাবে আমরা y এর সমাধান নিয়ে আসতে পারি যাতে আমরা আবার সমীকরণগুলি লিখি উপরের একটিকে c নীচের এক দ্বারা a দ্বারা গুণ করি এবং ঠিক আছে বিয়োগ করি এবং তারপর লিখি এটি y সমান cm থেকে বিয়োগ an বাই bc বিয়োগ বিজ্ঞাপন আবার এটি সেই ক্ষেত্রে ah যেখানে এই সংখ্যাটি বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি শূন্য নয়
তাই এটি বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি শূন্য নয় কারণ আপনি জানেন 0 দ্বারা বিভাজন অনেক সমস্যা আছে 1 এর জন্য সংজ্ঞায়িত নয় এবং কী আমরা আবার বলতে চাই জিনিসটিতে ফিরে গিয়ে আমাদের কাছে যদি একটি ম্যাট্রিক্স abcda দুই বাই দুই বর্গ ম্যাট্রিক্স abcd হয় mn হিসাবে তাহলে সমাধান পাওয়া যায় যখন বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি শূন্য নয় এখন এই পরিমাণ বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি এই দুটির নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয়।
দুই দ্বারা ম্যাট্রিক্স
তাই এটি দুটি বাই দুই ম্যাট্রিক্স abcd এর নির্ধারক
তাই এই সংখ্যাটি যা স্বাভাবিকভাবেই একটি রৈখিক সমীকরণের সেট সমাধান করার প্রসঙ্গে আসে আমরা একটি দ্বিমাত্রিক উদাহরণ দেখেছি এটি একটি ত্রিমাত্রিক চার মাত্রিক এন মাত্রিক উদাহরণ হতে পারে কিন্তু এটি এই শর্ত যা ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয় যা গুরুত্বপূর্ণ বা যা সমীকরণ সিস্টেমের একটি সমাধান আছে কি না তা পরীক্ষা করার জন্য কার্যকর
তাই নির্ধারক পরীক্ষা করে সমাধানের অস্তিত্বের সমস্যাটি খুঁজে পাওয়া যেতে পারে আমাকে শুধু লিখতে দিন যে ডাউন
তাই নির্ধারক সমীকরণের একটি রৈখিক পদ্ধতিতে সমাধানের অস্তিত্ব পরীক্ষা করার একটি উপায় প্রদান করে ঠিক আছে
তাই এই উদাহরণের মাধ্যমে আমি বলতে চাচ্ছি যে এটি এই উদাহরণের উদ্দেশ্য যা দেখায় যে কীভাবে একটি নির্ধারক পরীক্ষা করার একটি কার্যকর উপায় হতে পারে সমীকরণের রৈখিক পদ্ধতিতে একটি সমাধানের অস্তিত্বের জন্যই সম্ভবত এই কারণেই নির্ধারক নির্ধারক শব্দটি আসে আমার মনে হয় এই শব্দের মূল হল ক্রিয়াপদ নির্ণয় এবং তা হল এটি আমাদেরকে কিছু গণনা দ্বারা নির্ধারণ করতে দেয় যা নির্ধারক আহের গণনা ছাড়া আর কিছুই নয় যে সমাধানগুলি বিদ্যমান কিনা আহ অবশ্যই এটি কিছু প্রাথমিক উদাহরণ যা আমরা যাচ্ছি।

করণীয় হল একটি নির্ধারককে আনুষ্ঠানিকভাবে সংজ্ঞায়িত করুন দেখুন তারা কীভাবে গণনা করতে পারে তবে এখানে সংখ্যার এই আকর্ষণীয় সংমিশ্রণ বা ম্যাট্রিক্সের এন্ট্রিগুলির সংমিশ্রণের একটি স্বাদ যা আসে যা অনেক প্রসঙ্গে আসে এবং
তাই পরবর্তী প্রসঙ্গ যা আমি দিতে চাই ক্ষেত্রফলের পরিপ্রেক্ষিতে একটি জ্যামিতিক স্বাদের একটু বেশি এবং সেখানে আমরা আবার যা দেখতে পাব তা হল নির্ধারক একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে
তাই পরবর্তী উদাহরণটি একটি ক্ষেত্রফল হিসাবে নির্ধারক
তাই ক্ষেত্রফলটি একটি সমান্তরালগ্রাম যার উপর নির্ভর করে ম্যাট্রিক্সের এন্ট্রি
তাই আবার এখানে একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্স বিবেচনা করা যাক যা আমরা দেখছি এবং এটি কলামের ক্ষেত্রফলের সাথে কীভাবে সম্পর্কিত তা দেখার চেষ্টা করা যাক আমরা এগুলিকে ভেক্টর হিসাবে বিবেচনা করি
তাই সাধারণ কার্টেসিয়ান স্থানাঙ্ক ফ্রেমে যদি আমি এই ভেক্টরগুলি আঁকি যদি আমি এই ভেক্টরগুলির একটি আঁকি যদি আমি এই ভেক্টরগুলির একটি বিশেষ দৃষ্টান্ত আঁকি তাহলে আসুন আমরা বলি যে এটি বিন্দু ac-এর সাথে সম্পর্কিত ভেক্টর এবং এটি বিন্দুর সাথে সম্পর্কিত ভেক্টর
ঠিক আছে এই দুটি ভেক্টর এবং এখন কেউ এই ভেক্টরগুলি থেকে গঠিত সমান্তরাল চতুর্ভুজকে নিম্নরূপ ভাবতে পারে
তাই এই এবং এই বিন্দুটি এখানে যোগ bc প্লাস t হিসাবে আমি যা জমা দিতে চাই তা হল এই সমান্তরালগ্রামের ক্ষেত্রফল কিছুই নয় কিন্তু একই পরিমাণ যা আমরা পূর্ববর্তী উদাহরণে সমাধানের অস্তিত্বের জন্য শূন্য নয় হিসাবে পরীক্ষা করেছিলাম এবং এটিই আমাদের আনুষ্ঠানিকভাবে পরে নির্ধারক হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা উচিত
তাই ক্ষেত্রফলটি বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি ছাড়া আর কিছুই নয় কীভাবে এটি আসে
তাই আসুন দেখি
তাই আমাকে এখানে একই চিত্রের একটি বড় সংস্করণ আঁকতে দিন একটি ভেক্টর যা এখানে ac একটি ভেক্টর যা bd এবং আমরা এটি একটি সমান্তরাল বৃত্তের ভিত্তিতে তৈরি করার চেষ্টা করছি এই ভেক্টরের উপর এই পয়েন্ট হল যোগফল a প্লাস b এবং c প্লাস d এখন আমরা এই এলাকার ডেল্টা খুঁজে বের করতে চাই এবং এর জন্য আমরা যেভাবে সমাধান করতে চাই তা হল একটি বড় এলাকা খুঁজে বের করার চেষ্টা করা এবং বিয়োগ করা।
বিভিন্ন উপাদান যা আমি বলতে চাচ্ছি তা হল আমরা এই ড্যাশেড ক্ষেত্রফল পেতে পারি এবং এই ক্ষেত্র থেকে বিয়োগ করতে পারি এই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল এই আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল এই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল এই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল এই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল এবং তারপরের ক্ষেত্রফল আয়তক্ষেত্র
তাই আয়তক্ষেত্রের সামগ্রিক ক্ষেত্রফল কত বড় আয়তক্ষেত্র এটি আর কিছুই নয় দৈর্ঘ্য গুণ প্রস্থ যা a যোগ b গুণ c প্লাস d ঠিক আছে এবং এখান থেকে এখন আমাদের পৃথক ক্ষেত্রফল গণনা করতে হবে
তাই মনে রাখবেন a এর ক্ষেত্রফল ত্রিভুজটি ভিত্তির অর্ধেক এবং আয়তক্ষেত্রের উচ্চতা এবং ক্ষেত্রফল আপনি যেমনটি ব্যবহার করেছেন তা হল দৈর্ঘ্যের গুন প্রস্থ
তাই এই আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত দুঃখিত এই ত্রিভুজটি
ভিত্তির অর্ধেক বিয়োগ যা একটি ছাড়া আর কিছুই নয় n উচ্চতা যা c এই আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল এবং উচ্চতা হল c এবং তারপর দৈর্ঘ্য হল b বিয়োগ vc এই ত্রিভুজটির উচ্চতা আবার d এবং তারপর ভিত্তি হল b
তাই বিয়োগ অর্ধেক bd এখন আমরা এই দিকে এগিয়ে যাই ক্ষেত্রফল এই ত্রিভুজটির আবার অর্ধেক ভিত্তির বিয়োগ হল b এবং উচ্চতা হল d বিয়োগ এই আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হল b এবং তারপর উচ্চতা হল c এবং এই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল আবার এখানে ভিত্তি হল a এবং উচ্চতা হল c বিয়োগ হাফ এসি
তাই আসুন আমরা শুধু আহ এই এক্সপ্রেশনটিকে সহজ করি
তাই ডেল্টা হল একটি প্লাস বি তে সি প্লাস ডি এবং সেই এক্সপ্রেশনগুলি সংগ্রহ করে আমাদের কাছে মাইনাস এসি মাইনাস বিডি মাইনাস 2 বিসি আছে
তাই আসুন এটি সহজ করা যাক এটি হল এসি প্লাস অ্যাড প্লাস বিসি প্লাস বিডি মাইনাস এসি মাইনাস bd বিয়োগ 2 বিসি
তাই এই বিডি এবং এই ভিডি বাতিল এক ac এক ac বাতিল এবং এই বিসিগুলির মধ্যে একটি বাতিল হচ্ছে বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি দিয়ে আমাদের ছেড়ে যাচ্ছে
তাই এই বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি শব্দটি আবার আসবে আপনি জানেন আগে এটি একটি সমাধানের প্রসঙ্গে এসেছিল সমীকরণের রৈখিক সিস্টেম একটি খুব বীজগণিত সহ ntext এখানে এটি একটি সম্পূর্ণ ভিন্নভাবে এসেছে যদিও অন্য কথায় ম্যাট্রিক্সের কলাম দ্বারা তৈরি একটি সমান্তরালগ্রামের ক্ষেত্রফল খুঁজে বের করার চেষ্টা করার সাথে সম্পর্কিত প্রেক্ষাপট এখানে আমরা বলেছি ঠিক আছে আমরা abci মনে করি এটি অন্যভাবে ছিল এটি ছিল c এটি ছিল d এবং এখান থেকে আমরা একটি সমান্তরালগ্রামের এই জ্যামিতিক ধারণায় গিয়েছিলাম এবং এই অঞ্চলটি এই ব-দ্বীপটি আমরা দেখিয়েছি বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই এই সংখ্যাটি যা এখন দ্বিতীয় প্রসঙ্গে এসেছে এটিই আমরা যাচ্ছি নির্ধারক হিসাবে কল করতে
তাই এটি প্রাথমিক পয়েন্টে ফিরে যায় যা আমরা বুঝতে চেয়েছিলাম যে নির্ধারক একটি সংখ্যা এবং কেবলমাত্র কোনও সংখ্যা নয় এটি একটি দরকারী সংখ্যা কেন এটি কার্যকর কারণ এটি অস্তিত্ব খুঁজে বের করতে সহায়ক একটি রৈখিক সিস্টেম সমীকরণের সমাধানগুলির জন্য এটি একটি সমান্তরালগ্রামের ক্ষেত্রফল খুঁজে বের করতে এটির জ্যামিতিক সংজ্ঞা রয়েছে এবং একটি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারকের এমন অনেকগুলি প্রয়োগ রয়েছে যা সংক্ষিপ্ত করার জন্য আসে এই আমি শুধু লিখছি যে একজন নির্ধারক ভেক্টর থেকে গঠিত সমান্তরালগ্রামের ক্ষেত্রফল দেয় একটি ম্যাট্রিক্স um এর ম্যাট্রিক্সের কলাম থেকে কলামটি গাণিতিকভাবে সুনির্দিষ্ট হতে হবে আমি শুধু এই ক্ষেত্রটিকে উদ্ধৃতিতে রাখব কারণ এই পরিমাণ বিজ্ঞাপন বিবি বিয়োগ করতে পারে নির্দিষ্ট মান ক্ষেত্রটির উপর নির্ভর করে ইতিবাচক বা নেতিবাচক হতে হবে এমন কিছু যা আমরা

সাধারণত একটি ইতিবাচক বলে মনে করি
তাই আমি বলতে চাচ্ছি যে সম্পর্কটি এখনও ধরে রাখে আমাদের নির্ধারকটির প্রকৃত ক্ষেত্র হওয়ার পরম মান সম্পর্কে চিন্তা করতে হতে পারে যদিও আমরা যে এলাকার চিহ্নটি পাই এই গণনাগুলি থেকে অন্য কিছু প্রাসঙ্গিকতাও থাকতে পারে তবে এই সুযোগে আমাদের স্তরে আমরা কেবল এটিই নিই যে এই সমান্তরালগ্রামের ক্ষেত্রফল নির্ধারক ah এর পরম মান দ্বারা দেওয়া হবে যেমনটি আগে সমীকরণের সিস্টেম ছিল না।
অগত্যা দ্বিমাত্রিক হতে সীমাবদ্ধ যদিও উদাহরণে উদাহরণের উদ্দেশ্যে আমরা একটি দ্বিমাত্রিক ব্যবস্থা নিয়েছি একইভাবে এখানে আমাদের প্রয়োজন নেই শুধুমাত্র এলাকার মধ্যে নিজেদেরকে সীমাবদ্ধ রাখার জন্য আমরা একটি তিন বাই তিন বর্গ ম্যাট্রিক্সের কথা ভাবতে পারি এবং সেক্ষেত্রে এটি সেই আয়তন যা নির্ধারক বা নির্ধারকের পরম মান যা দেয় তা হতে চলেছে এবং আমরা এই বিষয়েও চিন্তা করতে পারি উচ্চমাত্রিক স্পেস ঠিক আছে
তাই উম শুধুমাত্র সম্পূর্ণতার জন্য আমরা প্রাথমিক উদাহরণে ফিরে যাই যা আমরা নির্ধারক গণনার একটি উদাহরণ হিসাবে শুরু করেছি এটি ছিল 1 1 4 বিয়োগ 1 xy ঠিক আছে
তাই এটি 2 বাই 2 এর মতো ছিল ম্যাট্রিক্স যা আমরা একটি abcd ম্যাট্রিক্সে সাধারণীকরণ করেছি এবং আমরা দুটি জিনিস করেছি
তাই আসুন দেখি এই সমীকরণের সিস্টেমের একটি সমাধান আছে কিনা এবং এটি করার উপায় এই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক গণনা করা হবে
তাই এই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক কী
তাই বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিবিসি
তাই 1 থেকে বিয়োগ 1 বিয়োগ বি যা 1 থেকে 4
তাই এটি বিয়োগ 1 বিয়োগ 4 হল বিয়োগ পাঁচ
তাই এটি শূন্যের সমান নয়
তাই সমাধানটি আবার বিদ্যমান এটি একটি সাধারণ উদাহরণ
তাই আমরা ভাবতে পারি ঠিক আছে আমরা করতে পারি d এটি সরাসরি গণনা করেছে কিন্তু আমরা কল্পনা করতে পারি যে উচ্চ মাত্রার জন্য সমীকরণগুলির জন্য স্পষ্টভাবে সমাধান করা কঠিন হতে পারে এবং সেক্ষেত্রে নির্ধারক অনুসরণটি দৃষ্টিকোণ থেকে একইভাবে সমাধানের অস্তিত্ব পরীক্ষা করার জন্য একটি কার্যকর উপায় প্রদান করে।
ক্ষেত্রফলের ক্ষেত্রেও ক্ষেত্রফল ধরা যাক নির্ণায়কের পরম মান হল phi
তাই এটি শুধুমাত্র পরম মান আহ নিচ্ছে এই কারণে যে আমি উল্লেখ করেছি যে আপনি জানেন যে আমাদের স্তরে চিহ্নটির কিছু গাণিতিক অর্থ আছে শুধু আসুন না।
এটি সম্পর্কে খুব বেশি চিন্তা করা যাক আসুন আমরা কেবলমাত্র এটি যে সংখ্যাটি দেয় তার দিকে তাকানোর দিকে মনোনিবেশ করি
তাই এই উদাহরণটি দিয়ে আমরা যে বৃত্তটি শুরু করেছি তা সম্পূর্ণ করার জন্য যা হয় বীজগণিতীয় প্রেক্ষাপটে বা লাইনের ছেদ বিন্দু খুঁজে বের করার চেষ্টা করে এবং আমরা কী ম্যাট্রিক্স সমস্যার পরিপ্রেক্ষিতে এটিকে প্রণয়ন করা দেখুন বা আমরা কী করতে চাই তার রেজোলিউশনটি একটি সংখ্যার মান পরীক্ষা করা বা এই সংখ্যার বিজ্ঞাপনটি গণনা করার উপর নির্ভর করে একটি দুই বাই দুই বর্গ ম্যাট্রিক্স আহ এর জন্য বিয়োগ বিসি যা এটির একটি নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই এই নির্ধারকটি একটি দরকারী গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যা
তাই আমরা যা করতে চাই তাতে ফিরে যাই
তাই আসুন
এই দীর্ঘ শব্দগুলির মধ্যে একটি লেখার পরিবর্তে নির্ধারক বলি নির্ধারকরা স্বরলিপি ব্যবহার করবে হয় a-এর dt নির্ধারক বা সহজভাবে আমরা এটিকে এই ah দুটি উল্লম্ব লাইনে রাখব এবং আমরা লক্ষ্য করব যে এটি একটি বর্গাকার ম্যাট্রিক্স এবং আমরা যা করতে চাই তা হল তিনটি জিনিস প্রথমে আমরা ইতিমধ্যে দেখেছি
তাই কী আমরা এখন পর্যন্ত করেছি এই দুটি ভিন্ন প্রেক্ষাপটে একটি নির্ধারকের প্রয়োজনীয়তাকে অনুপ্রাণিত করার চেষ্টা করছি আমরা যা করতে চাই তা হল প্রথমে একটি নির্ধারককে আনুষ্ঠানিকভাবে সংজ্ঞায়িত করা যাতে আমরা একটি নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করব যা আনুষ্ঠানিকভাবে গণনা করার পদ্ধতি নিয়ে আসে।
একটি সাধারণ n বাই n ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক যদিও আমরা বেশিরভাগই এটি ব্যবহার করব দুই বাই দুই বা তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্সের জন্য একটি একের পর এক ম্যাট্রিক্স মূলত একটি সংখ্যা যাতে নির্ধারক হয় একটি নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করার পরে সংখ্যার মানের সমান আমরা কিছু উপায় দেখি যার মাধ্যমে কেউ নির্ধারক গণনা করতে পারে
তাই একটি পদ্ধতি থাকতে পারে যে সংজ্ঞাটি নির্ধারক গণনা করার একটি উপায় প্রদান করে তবে আমরা যা দেখব তা হল বৈশিষ্ট্যের একটি সেট যা অনুমতি দেয় আমরা নির্ধারককে এমনভাবে ম্যানিপুলেট করতে পারি যাতে এটি গণনা করা সহজ হয়ে যায়
তাই অন্য জিনিস যা আমরা দেখতে পাব সেটি হল দুই নম্বর বৈশিষ্ট্য এবং অবশেষে আমরা যা করতে যাচ্ছি তা হল নির্ধারকগুলির আরও কিছু প্রয়োগের দিকে নজর দেওয়া।
একটি অনুরূপ রেখা যা আমরা শুধু দেখি যে আপনি জানেন যে এটি আমাদের সমাধানের অস্তিত্ব খুঁজে পেতে সাহায্য করে এটি ক্ষেত্রগুলি আহ এবং কিছু অন্যান্য জিনিস খুঁজে পায়
তাই আমরা দেখি কিভাবে আমরা এই সাধারণ সংখ্যার শক্তি কোথায় প্রয়োগ করতে পারি
তাই এটি হল আহের রূপরেখা এই বক্তৃতাগুলির সেটগুলি ঠিক আছে

তাই উম একটি নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করে শুরু করি কেবলমাত্র আমাদের স্বরলিপি স্পষ্ট কিনা তা নিশ্চিত করার জন্য আমি একটি সাধারণ ম্যাট্রিক্স a লিখে শুরু করব এবং তারপরে দেখুন টি কী তিনি উপ-উপাদানের উপ-সংজ্ঞাগুলি তৈরি করতে হবে যা পরিশেষে নির্ধারকের সংজ্ঞা নিয়ে আসার আগে তৈরি করা দরকার

তাই একটি ah হল একটি সাধারণ বর্গ ম্যাট্রিক্স একটি n বাই n বর্গ ম্যাট্রিক্স এবং এটিকে এই উপস্থাপনায় লিখি যেখানে aij ith সারির প্রতিনিধিত্ব করে এবং jth কলাম

তাই i row jth column বা যদি আপনি ম্যাট্রিক্সটিকে সামগ্রিকভাবে লেখার চেষ্টা করেন তবে এটি a11 এর মত হবে কারণ প্রথম সারি এবং প্রথম কলাম তারপর একটি দুই প্রথম সারি দ্বিতীয় কলাম তারপর প্রথম সারি nth কলাম পরের সারি একটি দুটি এক দ্বিতীয় সারি প্রথম কলাম একটি দুটি দুটি দ্বিতীয় সারি দ্বিতীয় কলাম

তাই দ্বিতীয় সারিতে nth কলাম এবং একইভাবে আমাদের nth সারি প্রথম কলাম nth সারি দ্বিতীয় কলাম এবং তারপর চূড়ান্ত এক n থেকে nth কলাম থাকবে

তাই এই হল ম্যাট্রিক্সের সম্পূর্ণ বিশদ বিবরণে লিখুন বা আমরা এটির কথা ভাবতে পারি i থ্রো jth কলাম লিখতে

তাই কলাম j সারি i এবং এই এন্ট্রিটি aij ঠিক

তাই এটি একটি সাধারণ n বাই n ম্যাট্রিক্স যা আমরা ইতিমধ্যে একটি উদাহরণ দেখেছি একটি 2 বাই 2 ম্যাট্রিক্স এবং আমরা যা করতে চাই তা হল ঠিক আছে কিভাবে আমরা এখন লক্ষ্য বলতে চাই ঠিক আছে একটি লক্ষ্যের নির্ধারক কি

তাই aij এর পরিপ্রেক্ষিতে a এর নির্ধারক কি

তাই এর জন্য আমরা কি করতে চাই প্রথমে আমাদের সংজ্ঞায়িত করতে হবে যাকে অপ্রাপ্তবয়স্ক বলা হয়

তাই একটি অপ্রাপ্তবয়স্ক

তাই গৌণ একটি পরিমাণ যা প্রতিটি এন্ট্রির সাথে যুক্ত

তাই মাইনর মিজ

প্রতিটি এন্ট্রির সাথে যুক্ত হয় ঠিক আছে এবং কিভাবে অপ্রাপ্তবয়স্ক আহ সংজ্ঞায়িত করা হয় এটি এর ah নির্ধারক দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা হয় ith উচ্চতা সারি এবং jth কলাম মুছে ফেলার মাধ্যমে প্রাপ্ত ম্যাট্রিক্স

তাই আপনার যদি একটি ম্যাট্রিক্স থাকে যাতে এন্ট্রি আছে aij যদি আপনি jth কলাম এবং ith সারি মুছে দেন তবে আমরা অন্য বর্গাকার ম্যাট্রিক্স দ্বারা অবশিষ্ট থাকব যা এখন n বিয়োগ 1 মাইনর এর মাত্রা।

এই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক ছাড়া কিছুই নয় এটি একটি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক যা i থ্রো এবং jth কলাম মুছে ফেলার পরে একটি থেকে প্রাপ্ত একটি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক উদাহরণ স্বরূপ আসুন আমরা আবার এই ম্যাট্রিক্সের একটি উদাহরণ দেই যার সাথে আমরা পরিচিত, ধরুন একটি ছিল একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্স যা আমরা হা d পূর্বে সম্মুখীন হয়েছে এক এক চার বিয়োগ এক ঠিক আছে

তাই এটি একটি 1 এটি একটি 1 2 এটি একটি 2 1 এবং এটি একটি 2 2

তাই একটি এক দুই i এর অপ্রাপ্তবয়স্ক কী যা m এক দুই মি এক ah প্রথম সারি এবং দ্বিতীয় কলামটি মুছে ফেলার মাধ্যমে প্রাপ্ত একটি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয়,

তাই আমরা প্রথম সারিটি মুছে দেব এবং তারপরে আমরা এই দ্বিতীয় কলামটি মুছে দেব এবং

তাই m এক দুই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয় যার একটি একক উপাদান চার রয়েছে যা আমরা আগে বলেছি চারটি ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই আমরা বলতে যাচ্ছি যে একটি স্কেলার এক স্কেলার সংখ্যার নির্ধারক সর্বদা একই স্কেলার

তাই মাইনরটি 4 যেমন আমরা স্কেলারের নির্ধারক গ্রহণ করি।

যেমন নিজেই ঠিক আছে

তাই এটি একটি নাবালকের সংজ্ঞা এবং তারপর একটি নাবালকের সংজ্ঞার সাথে ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কিত একটি কোফ্যাক্টরের এই ধারণাটি

তাই কোফ্যাক্টর ঠিক নাবালকের মতো এটিও একটি ম্যাট্রিক্সের প্রতিটি উপাদানের সাথে যুক্ত

তাই আমরা এটিকে নির্দেশ করি aij হিসাবে এবং সহ-ফ্যাক্টর হল e qual এর মাত্রা গৌণ থেকে কিন্তু এর একটি ভিন্ন চিহ্ন থাকতে পারে এবং সাইনটি সারি i এর মান এবং কলাম j সূচকের মানের উপর নির্ভর করবে

তাই এই কোফ্যাক্টরটিকে aij হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে মাইনাস 1 পাওয়ার i প্লাস j এ mij

তাই এটি বিয়োগ 1 এর এই শক্তি i প্লাস j জোড় বা বিজোড় কিনা তার উপর নির্ভর করে যা নির্ধারণ করবে কোফ্যাক্টরটি মাইনরের সমান নাকি এটি মাইনারের বিয়োগ গুণের সমান

তাই আগের উদাহরণে কোফ্যাক্টর a 1 2 কী হবে মাইনাস 1 পাওয়ার 1 প্লাস 2 তে m 1 2 হতে চলেছে যা ah বিয়োগ এক ঘনক m এক দুই এবং বিয়োগ এক ঘনক হল বিয়োগ এক

তাই এটি বিয়োগ m এক দুই এবং যেহেতু m এক দুই ছিল চার এটি বিয়োগ চার

তাই কোফ্যাক্টর এটি একটি কোফ্যাক্টর গণনার একটি উদাহরণ এবং আমরা এই আহের আরও কিছু উদাহরণ করব তা বোঝাতে যে শেষ পর্যন্ত আমরা একটি নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করতে চাই যা পরবর্তী পদক্ষেপ কিন্তু তার আগে আমাদের এখন গৌণ এবং কোফ্যাক্টরের এই সাব উপাদানগুলির প্রয়োজন আমরা ঠিক ভাবতে পারি কেন আমাদের ডিফি করার দরকার আছে ne অনেক কিছু আমরা ইতিমধ্যে জানি একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্সের জন্য বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি একটি ম্যাট্রিক্সের জন্য abcd একটি সাধারণ 3 বাই তিন একটি সাধারণ n বাই n এর জন্য কেন আমরা এটিকে সংজ্ঞায়িত করি না যে কারণটি হল যে আমরা চাই মার্জিত স্বরলিপির সাথে মার্জিততার জন্য একটি নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করার সহজ

স্কেলযোগ্য উপায় আহ যার জন্য এটি একটি সরলীকৃত পদ্ধতিতে উপস্থাপন করা সহজ হতে পারে
তাই অপ্রাপ্তবয়স্ক এবং সহফ্যাক্টরের এই সংজ্ঞাগুলির সাহায্যে আমরা এখন নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করতে পারি
তাই নির্ধারক হল পণ্যের যোগফল
একটি সারি বা একটি কলামের উপাদানগুলি তাদের কোফ্যাক্টর সহ ঠিক আছে
তাই আমরা এখানে যা বোঝাতে চাইছি তা হল আমরা যা বলছি তা হল নির্ণায়ক হল একটি পণ্যের যোগফল ah এবং যোগফল মূলত ah পৃথক উপাদান ধারণ করে কোনটি পণ্য এই পণ্যগুলি কি এইগুলি একটি ম্যাট্রিক্সের উপাদানগুলির পণ্য
তাই একটি সারি বা একটি কলাম এবং তারা তাদের সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টরগুলির সাথে সেই উপাদানটির পণ্য
তাই সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টরগুলি
তাই গাণিতিকভাবে আমরা বলব যে a এর নির্ণায়ক হল ah হল i এর উপর সমষ্টি aij বার aij একটি নির্দিষ্ট এর জন্য
তাই আমরা হয় একটি কলাম ঠিক করতে পারি এবং সারিগুলির উপর যোগফল দিতে পারি বা আমরা একটি সারি ঠিক করতে পারি এবং কলামের উপর যেকোন কলামের যোগফল দিতে পারি
তাই সব এটি স্থির i-এর জন্য জাইজাইজের সমষ্টির সমান
তাই এইভাবে আমরা একটি নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করি ঠিক আছে
অনেক কিছু করার জন্য আমাদের সম্ভাবনা থাকা উচিত আমি মনে করি যে একটি জিনিস বা প্রথম জিনিসটি আমাদের করা উচিত তা হল ফিরে যাওয়া এবং পরীক্ষা করা একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্স abcd এর জন্য আমরা এই সংজ্ঞা থেকে যে নির্ধারকটি পাই তা হল বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি এর সমান কিনা বা না আমরা সেই আহ আহরণ করতে পারি কিনা তাহলে আমরা কিভাবে একটি উচ্চমাত্রিক ম্যাট্রিক্সের জন্য একটি নির্ধারক নিয়ে আসব যা হল আরেকটি বিষয় যা আমাদের দেখতে হবে এবং অবশ্যই আমরা যে জিনিসটি নিয়েছি তা হল যে একটি স্কেলারের নির্ধারক যা একের পর এক ম্যাট্রিক্স ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই আমরা এখন যে উদাহরণগুলি বিবেচনা করতে পারি সেগুলি একের পর এক ne by one determinant ah
তাই ah ক্ষমাপ্রার্থী
তাই একের পর এক ম্যাট্রিক্স যা একটি স্কেলার তার নির্ধারককে স্কেলার হিসাবে নেওয়া হয়েছিল ঠিক আছে
তাই একের পর এক ম্যাট্রিক্স যাইহোক একটি স্কেলার প্রতিটি নির্ধারক নিজেই একটি স্কেলার আহ পরের দুটি বাই দুটি ম্যাট্রিক্স কী দেখা যাক এটি বেরিয়ে আসে
তাই আমরা ইতিমধ্যে একটি 2 বাই 2 ম্যাট্রিক্স নিয়ে কাজ করেছি কিন্তু এখন এটি একটি আনুষ্ঠানিক কঠোর সেটিংয়ে করা যাক
তাই এখানে এই সারিটি প্রসারিত করে শুরু করা যাক ঠিক আছে
তাই আমাদের যা করতে হবে তা হল এটিকে একটি হিসাবে লিখতে হবে
a এর cofactor এর গুণমান
তাই a উপাদানটির একটি cofactor এর cofactor কি ম্যাট্রিক্স বা ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয় যা সারি এবং কলাম মুছে ফেলার পরে আসে যার a অংশ
তাই অপরিহার্যভাবে শুধুমাত্র d কারণ যদি আপনি এই সারি এবং এই কলামটি বাতিল করেন তবে আমাদের কাছে d থাকবে কিন্তু গুন 1 বিয়োগ হবে সারি সূচক এবং a এর কলাম সূচকের যোগফল
তাই a এর সারি সূচী একটি এবং a এর কলাম সূচকটিও এক
তাই এটি চলছে বিয়োগ হতে এক এক প্লাস এক
তাই বিয়োগ একটি বর্গ
তাই এটি নিজেই d ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই এটি এখানে d আহ একইভাবে যখন আমরা এই সারির পরিপ্রেক্ষিতে প্রসারিত করি তখন আমাদের বিজ্ঞাপন থাকে এবং তারপর যোগফলের পরবর্তী পদটি b উপাদান v এর গুণফল এবং এর সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টর
তাই এটি b এর কোফ্যাক্টরের সাথে b গুন হয়
তাই b এর cofactor এর cofactor কি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক যা সারিটি মুছে ফেলার পরে আসে এবং সেই b এর কলামটি অন্তর্গত এবং
তাই এটি c ছাড়া আর কিছুই নয় তবে এটি গুণিত হয় বিয়োগ এক শক্তি দ্বারা সারি এবং b এর কলাম সূচকের যোগফল
তাই আপনি যদি দেখেন b প্রথম সারির অন্তর্গত কিন্তু দ্বিতীয় কলাম
তাই এটি বিয়োগ 1 শক্তি 1 প্লাস 2
তাই বিয়োগ 1 ঘনক
তাই এটি বিয়োগ c
তাই এই সংখ্যাটি অতিক্রম করে এখানে
তাই এই ম্যাট্রিক্সের সর্বোপরি নির্ধারক
নির্ধারক হবে বিজ্ঞাপন বিয়োগ bc কারণ এটি বিয়োগ c যা এখানে আসে
তাই আবার আমরা আমাদের অভিব্যক্তিতে ফিরে যাই যা আমরা একাধিকবার দেখেছি যা বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি আমরাও করতে পারি আহ বরাবর প্রসারিত
তাই এখানে আমরা একটি প্রসারিত দীর্ঘ এই সারিটি আমরা এই সারি বা এই কলাম বা এই কলাম বরাবর প্রসারিত করে চেক করতে পারি কি ঘটবে

তাই করা যাক তাদের একটি করা যাক অন্য কলাম বরাবর প্রসারিত করা যাক এটি করার কারণ হল কারণ নির্ধারক সংজ্ঞাটি আমরা যেভাবে বলেছি তা হল এটি হয় একটি সারি বরাবর প্রসারিত হতে পারে প্রকৃতপক্ষে যে কোনও সারি তবে এটি একটি সারি আহ হতে হবে এবং এটি একটি কলাম বা যে কোনও কলামের চারপাশেও প্রসারিত হতে পারে তবে এটি একটি কলাম হতে হবে

তাই আসুন আমরা একটি ভিন্ন কলাম বরাবর প্রসারিত করে তা পরীক্ষা করার চেষ্টা করি এবং দেখুন আমরা একই সংখ্যা পুনরুদ্ধার করতে পারি কি না

তাই এখানে ম্যাট্রিক্স abcd আছে এবং আসুন আমরা এটি বরাবর প্রসারিত করি আগে আমাদের যা করতে হবে তা হল ঠিক আছে এটি একটি পণ্যের যোগফল যা পণ্যের প্রথম পণ্য শব্দটি হতে চলেছে b এর cofactor ah প্লাস a গুন এর cofactor

তাই আবার b এর কোফ্যাক্টর কি যা আমরা একটি সারি বা একটি কলাম বরাবর প্রসারিত করি কিনা তা পরিবর্তিত হয় না যা আমরা আগেই গণনা করেছি বিয়োগ c ঠিক আছে এবং

তাই যেহেতু আমরা এটি বরাবর প্রসারিত করছি কলাম এই এন্ট্রিটি আসলে d হওয়া উচিত এবং a নয় এবং এই d দিয়ে আমাদের যা গুণ করতে হবে তা হল এর সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টর

তাই আমরা পূর্ববর্তী পৃষ্ঠায় d এর কোফ্যাক্টর গণনা করিনি আমরা a এবং b এর কোফ্যাক্টর গণনা করেছি কিন্তু এখন আমি মনে করি a এর জন্য দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্স এটি কোফ্যাক্টর গণনা করার জন্য অপেক্ষাকৃত সোজা,

তাই কল্পনা করুন যে কলামটি খালি করে ফেলুন যেটি d এর অন্তর্গত

তাই কোন b এবং কোন d নয় এবং সেই সারিটি যে d এর অন্তর্গত

তাই no c

তাই আমাদের যা বাকি আছে তা হল a

তাই আমরা d দ্বারা গুন করছি এবং যেমন আমরা দেখি এই বিস্ময়কর অভিব্যক্তিটি আবার বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি হতে বেরিয়ে আসে যা আগের মতোই

তাই এটি একটি ভাল বিচক্ষণতা পরীক্ষা একটি ভাল সামঞ্জস্য পরীক্ষা যা আমরা দেখতে পাই

তাই আমি মনে করি উম যদি আর কিছুই নয় এই বক্তৃতা থেকে যে জিনিসগুলি থেকে দূরে থাকা উচিত তা হল এই পরিমাণ বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিসি যা একটি বর্গাকার ম্যাট্রিক্স abcd এর সাথে সম্পর্কিত

তাই আমরা যা দেখেছি তা হল ah ম্যাট্রিক্সের আনুষ্ঠানিক সংজ্ঞার মাধ্যমে এটি কীভাবে উঠে আসে dete rminant এবং এমনকি যদি আপনি নির্ধারক সংজ্ঞাটিকে সুস্পষ্টভাবে বিবেচনা না করেন যখন আমরা একটি দ্বিমাত্রিক সমীকরণ পদ্ধতির মতো সমাধান করার চেষ্টা করি এবং আবার এটি সংশ্লিষ্ট ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক যা আমাদের বলে যে সমাধানগুলি বিদ্যমান থাকতে পারে কি না বা আপনি যদি তাকান জ্যামিতিকভাবে ম্যাট্রিক্সের কলাম দ্বারা গঠিত একটি সমান্তরালগ্রামের ক্ষেত্রফল তখন এই সংখ্যাটি আমাদের ক্ষেত্রফল বলে

তাই এটি একটি অর্থে একটি খুব যাদুকরী সংখ্যা

তাই আমরা এটিকে একাধিক প্রসঙ্গে দেখেছি আমরা এটিকে নির্ধারকের আনুষ্ঠানিক সংজ্ঞা হিসাবে দেখেছি আমরা এটিকে সমাধানের অস্তিত্ব পরীক্ষা করার উপায় সংখ্যা হিসাবে দেখেছি এবং আমরা এই সংখ্যাটিকে সমান্তরালগ্রামের ক্ষেত্রফল হিসাবেও দেখেছি

ঠিক উম এর পরের কাজটি হল এখন নীতিগতভাবে তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্সের দিকে তাকানো আমরা ইতিমধ্যে নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করেছি একটি সাধারণ ম্যাট্রিক্স এনভায়রনমেট্রিকের জন্য

তাই এক অর্থে আমাদের ইতিমধ্যেই এটি কীভাবে গণনা করতে হয় তা জানা উচিত কিন্তু প্রকৃতপক্ষে নির্দিষ্ট উদাহরণগুলি দেখার এবং তৈরি করার অনেক যোগ্যতা রয়েছে গণনা

তাই আসুন আমরা একটি থ্রি বাই 3 ম্যাট্রিক্স দেখি এবং এই ক্ষেত্রে একটি সংখ্যাসূচক উদাহরণ নেওয়া যাক যাতে আমাদের এখানে 3 বাই 3 ম্যাট্রিক্সের এন্ট্রি রয়েছে 1 0 2 3 বিয়োগ 1 2 5 2 এবং 0।

তাই প্রশ্ন এখানে নির্ধারক কি

তাই আমরা কিভাবে নির্ধারক গণনা করব আমাদের যা করতে হবে তা হল ম্যাট্রিক্স উমের দিকে তাকিয়ে যেকোন সারি বা কলাম বাছাই করা যা আপনি গণনার কারণগুলির জন্য জানেন আমরা সবসময় কম পরিমাণে কাজ করতে চাই বা আরও দক্ষ পরিমাণ করতে চাই কাজের

তাই আপনি এখানে দেখতে পাচ্ছেন যে এখানে তিনটি সারি তিনটি কলাম নীতিগতভাবে নয়টি পছন্দ রয়েছে কিন্তু একটি সারি এবং একটি কলামের মধ্যে ah এক শূন্য রয়েছে যাতে স্বয়ংক্রিয়ভাবে আমাদের বলে যে এন্ট্রিটি শূন্য

তাই আপনি এটির কোফ্যাক্টর যাই হোক না কেন এটি দিয়ে গুণ করতে পারেন শব্দটি শূন্য হতে চলেছে

তাই আমাদের কোফ্যাক্টর গণনা করার দরকার নেই

তাই আপনি যদি প্রথম সারি বা তৃতীয় কলাম বরাবর প্রসারিত করেন তবে আমরা কেবল দুটি কোফ্যাক্টর গণনা করে দূরে যেতে পারি

তাই আসুন এখন প্রথম সারি বরাবর প্রসারিত করি যাতে আমাদের একটি থাকে বার cofa ctor

তাই cofactor হতে যাচ্ছে মাইনাস ওয়ান পাওয়ার ওয়ান প্লাস ওয়ান গুন ম্যাট্রিক্সের নির্ণায়ক প্রথম সারি এবং প্রথম কলামটি মুছে ফেলার ফলে এটি মাইনাস ওয়ান দুই দুই শূন্য তারপর সেখানে তৃতীয় টার্ম হবে দ্বিতীয় টার্ম সূর্যের যোগফল এখন শূন্য হতে

চলেছে এই কলামটি এই সারিটি ক্ষমাপ্রার্থী
তাই এটি প্রথম সারির 2 গুণ বিয়োগ 1 পাওয়ার এবং তৃতীয় কলামটি প্রথম সারিটি মুছে ফেলার মাধ্যমে প্রাপ্ত নির্ণায়কের গুণ এবং এই কলামটি
তাই 3 বিয়োগ 1 5 2 হতে চলেছে।

তাই এই শব্দটি ইতিমধ্যে 0।
এই নির্ধারকটি আহ বিয়োগ 1 বর্গ হতে চলেছে
তাই 1 বার এই নির্ধারক এখন আমরা জানি আমরা এই 2 বাই 2 গভীর নির্ধারক গণনা অনেকবার করেছি
তাই এখন আমরা বলতে পারি ঠিক আছে এটি abcd
তাই এর নির্ধারক অ্যাড মাইনাস হতে চলেছে খ c
তাই বিয়োগ 1 থেকে 0 বিয়োগ 2 থেকে 2 বার এখানে
তাই যোগ 2 এবং বিয়োগ 1 শক্তি 4 হল 1 আবার একটি 2 দ্বারা দুই নির্ধারক
তাই আমরা বলি তিন থেকে দুই বিয়োগ বিয়োগ এক থেকে পাঁচ
তাই এটি শূন্য
তাই এখানে আমরা বিয়োগ চার যোগ পাব দুই গুণ আহ 6 এবং তারপর এটি 5
তাই এটি 11 11 গুণ 2 22 বিয়োগ 4
তাই বিয়োগ 4 যোগ 22 যা 80 এর সমান।
সুতরাং এটি হল মান বা কীভাবে আমরা একটি সংখ্যাসূচক উদাহরণের জন্য নির্ধারক গণনা করতে পারি ঠিক আছে
তাই এটি এই বক্তৃতায় আমরা যা করেছি তা সংক্ষিপ্ত করার জন্য একটি ভাল পয়েন্ট
তাই আমরা নির্ধারক সম্পর্কে ঠিকঠাক কথা বলেছি এবং আমরা একটি নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করার বিষয়ে কথা বলেছি
তাই এখানে আমরা একটি স্কেলারের নির্ধারকটি স্কেলার নিজেই লক্ষ্য করে শুরু করি এবং তারপরে সেখান থেকে একটি দুই দ্বারা দুই দ্বারা তিন দ্বারা তিন এবং একটি সাধারণ n দ্বারা n নির্ধারক উপাদানের ah গণনার মাধ্যমে মৌল অপ্রাপ্তবয়স্ক এবং সহফ্যাক্টর ah সংজ্ঞায়িত করার দিকে এগিয়ে যান এবং এর আগে আমরা এমন কিছু জায়গায় দেখেছি যেখানে এই নির্ধারকগুলি উৎপন্ন হয়
তাই এইগুলি অনেকের মধ্যে দেখা দেয় প্রসঙ্গ যেমন আহ সামঞ্জস্যতা বা সমাধান বিদ্যমান আছে কিনা তা খুঁজে বের করা এবং কম্পিউটিং এলাকায় আমি বলতে চাচ্ছি যে এইগুলি এমন কিছু জায়গা যেখানে তারা উদ্ভূত হয় এবং আমি মনে করি ঐতিহাসিকভাবে এইগুলি 1600 সাল থেকে প্রায় অন্যান্য প্রসঙ্গগুলির জন্য ব্যবহার করা হয়েছে বা আপনি কল্পনা করতে পারেন যে ধারণাগুলি রৈখিক সমীকরণের সিস্টেম আছে কিনা তা খুঁজে বের করার ক্ষেত্রে ক্ষেত্রগুলি গণনা করার ক্ষেত্রে সমাধানগুলি কী কী সেগুলি বিদ্যমান কিনা বা না থাকে এমন লাইনগুলির ছেদ খুঁজে বের করার মতো সমস্যাগুলি রয়েছে যা বহু বছর ধরে চিন্তা করা হয়েছে এবং যা খুব আকর্ষণীয় তা হল গণনাটি এই নির্ধারকগুলির মধ্যে এই নির্ধারকগুলির ব্যবহার বর্তমান প্রান্ত পর্যন্ত অব্যাহত রয়েছে আহ বিজ্ঞানে প্রকৌশলে অনেকগুলি ক্ষেত্র রয়েছে যেখানে নির্ধারকগুলি গণনা করার ধারণা এবং তারপর নির্ধারকগুলির গণনার চারপাশে উচ্চ স্তরের উন্নত ধারণাগুলি খুব কার্যকর
তাই আহ
তাই কি আমরা আশা করি পরের লেকচারে কভার করার জন্য কিছু বৈশিষ্ট্যের দিকে নজর দেওয়া হবে nts যা এই অ্যাপ্লিকেশনগুলির অনেকগুলিকে সক্ষম করে
তাই পরবর্তীতে আমরা
তাদের মূল্যায়নের বৈশিষ্ট্যগুলি দেখি
তাই আমাদের বৈশিষ্ট্যগুলি বা নির্ধারকগুলির দিকে তাকাতে হবে যা মূল্যায়নে সহায়তা করবে
তাই এটি পরের বার এর বৈশিষ্ট্যগুলি দেখার জন্য এই ধরণের প্রোগ্রাম ।
নির্ধারক এবং আপনার মনোযোগের জন্য আপনাকে ধন্যবাদ এবং
আগামী বক্তৃতায় নির্ধারকদের অন্যান্য দিকগুলি দেখার জন্য উন্মুখ