নির্ধারকদের বৈশিষ্ট্যের উপর এই বক্তৃতায় স্বাগত জানাই
তাই নির্ধারকদের উপর এই আহ সিরিজের এটি দ্বিতীয় বক্তৃতা। এর আগে আমরা নির্ধারকদের সংজ্ঞা এবং কিছু ক্ষেত্র সম্পর্কে কথা বলেছিলাম যেখানে এটি আসে পরবর্তীতে আমরা কথা বলতে যাচ্ছি। নির্ধারকদের বৈশিষ্ট্যগুলির বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে
তাই নির্ধারকগুলির বৈশিষ্ট্যগুলি গণনা করার চেষ্টা করার পিছনে ধারণাটি অন্য যে কোনও সম্পত্তির মতো যা আমরা দেখেছি উদাহরণ স্বরূপ গুণের বণ্টনমূলক বৈশিষ্ট্য আহ মূল ধারণাটি হল আমরা ইতিমধ্যে যা যোগ করি ঠিক আছে বলার চেষ্টা করে সংজ্ঞা থেকে জানুন আমরা কি নির্দিষ্ট পরিমাণের গণনাকে সরলীকরণ করতে পারি
তাই আমরা যা করতে চাই তা হল ঠিক আছে আমরা একটি নির্ধারকের সংজ্ঞা জানি কিন্তু আমরা কি এমন কিছু বৈশিষ্ট্য নিয়ে আসতে পারি যা সহজ বা আরও দক্ষ করে তুলবে? যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে আমরা এই নির্ধারকগুলি গণনা করি, উদাহরণস্বরূপ, আপনি যদি বন্টনমূলক সম্পত্তি সম্পর্কে ভাবেন যে আপনার তিনটি স্কেলার ab এবং c আছে এবং তারপর আপনি বলবেন যে ঠিক আছে a বার b প্লাস c যোগফল b যোগ c কিছু নয় কিন্তু যোগফলকে পৃথকভাবে a গুন b প্লাস a গুন c নেওয়া হয়েছে যদিও এটি এমন কিছু যা গুণ এবং যোগের সংজ্ঞা থেকে অনুসরণ করে যা আমরা দেখতে পাচ্ছি এবং আমরা খুব শীঘ্রই লিখব এটি হল যে ধারণাটি হল যে একটি উপায়ে একজন একই পরিমাণকে আরও দক্ষ উপায়ে গণনা করতে সক্ষম হয়
তাই আমি যা বলতে চাইছি তা নিম্নরূপ
তাই ধারণাটি নিম্নরূপ
তাই তিনটি সংখ্যা abc বিবেচনা করুন যা আমরা জানি স্কেলার বলতে যে একটি গুন b প্লাস c একটি গুন b এবং একটি গুন c এর সমান
তাই এই দুটি সমান
তাই নীতিগতভাবে যে কোনও তিনটি সংখ্যা দেওয়া হলে হয় আমরা এটি ব্যবহার করে গণনা করতে পারি বা আমরা এটি ব্যবহার করে গণনা করতে পারি তবে দক্ষতার মধ্যে কিছুটা পার্থক্য রয়েছে দুটি প্রক্রিয়ার মধ্যে, উদাহরণস্বরূপ, যদি আমরা এইভাবে ব্যবহার করে গণনা করি তবে আমাদের একটি গুণ আছে যা আমাদের করতে হবে এবং আমাদের একটি সংযোজন আছে যা আমাদের করতে হবে যেখানে এই দিকে আমাদের দুটি গুণ এবং একটি যোগ করতে হবে, যদিও এইগুলি একই পরিমাণ আমরা বিভিন্ন পরিমাণ প্রচেষ্টা প্রয়োগ করতে হবে
তাই একই পরিমাণে কিন্তু ভিন্ন প্রচেষ্টা
তাই নির্ধারকের সংজ্ঞা ব্যবহার করে নির্ধারকদের এই বৈশিষ্ট্যগুলিকে দেখে আমরা নির্ধারক গণনা করতে পারি তবে নির্ধারকের কিছু বৈশিষ্ট্যকে কাজে লাগিয়ে সংজ্ঞাটি আহ আমরা কিছু সরলীকরণ নীতি নিয়ে আসতে পারি যা অবশ্যই শুধুমাত্র যখন আমরা নির্ধারক গণনা করার চেষ্টা করি তখনই কাজে লাগে না কিন্তু আমরা যখন একটি কম্পিউটারকে নির্দিষ্ট নির্ধারকগুলির মূল্যায়ন করতে চাই, বিশেষ করে যখন বর্গ ম্যাট্রিক্সের আকার যার জন্য আমরা আগ্রহী। নির্ধারক গণনা করলে এটি বড় হয়ে যায়
তাই নির্ধারকদের বৈশিষ্ট্যগুলি দেখার প্রাথমিক ধারণা
তাই আমরা উম বৈশিষ্ট্যগুলি দেখে শুরু করব এবং কিছু উদাহরণ ব্যবহার করে বৈশিষ্ট্যগুলি যাচাই করার চেষ্টা করব এবং কেন নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যগুলি তৈরি করে সে সম্পর্কে ধারণা পাওয়ার চেষ্টা করুন সেন্স ah এবং
তাই ঠিক আছে
তাই নির্ধারক নির্ধারকদের বৈশিষ্ট্য
তাই আমরা কিছু সাধারণ নির্ধারককে মান উল্লেখ করে শুরু করব কিছু সাধারণ ম্যাট্রিক্সের নির্ধারকগুলির ধারণাটি ঠিক হবে যে আপনি যদি নির্দিষ্ট ম্যাট্রিক্স বা নির্দিষ্ট ধরণের ম্যাট্রিস সনাক্ত করতে পারেন যার তুলনামূলকভাবে সহজ নির্ধারক গণনা রয়েছে তবে তুলনামূলকভাবে জটিল ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক গণনা করার জন্য আমরা যা করতে পারি তা হল আহ করার চেষ্টা করা এই বৈশিষ্ট্যগুলি ব্যবহার করে এটিকে আকারে কাছাকাছি আনুন যাতে প্রথম সম্পত্তি বা প্রথম তুলনামূলকভাবে সহজ নির্ধারক যা আমরা লক্ষ্য করতে পারি তা সরাসরি সংজ্ঞা থেকে আসছে এবং তা হল আপনার যদি শূন্যের পুরো সারি সহ একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স থাকে ঠিক আছে তাহলে কী হবে সেই ম্যাট্রিক্সের নির্ণায়ক হও এটা 0 ছাড়া আর কিছুই হবে না কেন, কারণ শুধু সংজ্ঞা থেকে যদি আপনি সারি বরাবর প্রসারিত করেন যার মধ্যে 0 এন্ট্রি আছে সারির এন্ট্রির পণ্যের যোগফল এবং এর সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টর তাদের প্রতিটি হবে 0 এবং
তাই সামগ্রিক নির্ধারকটি শূন্য হবে
তাই প্রথম বৈশিষ্ট্য যা আমরা লিখতে পারি তা হল যদি একটি নির্ধারকের পুরো সারিটি শূন্য হয় ঠিক আছে
তাই ক্ষমা করবেন যদি এটি হওয়া উচিত একটি বর্গ ম্যাট্রিক্সের পুরো সারিটি শূন্য তারপর তার নির্ধারকের মানও শূন্য
তাই আমরা যা বলতে চাইছি তা হল একটি বর্গ ম্যাট্রিক্সের পুরো সারিটি যদি শূন্য হয় তবে নির্ধারকের মানও এখন শূন্য যেমনটি আমরা একটি নির্ধারকের সংজ্ঞায় দেখেছি যে আমরা কেবল সারির সাথে বর্গ ম্যাট্রিক্সকে প্রসারিত করতে পারি তা নয় তবে আমরা এটি একটি কলামের সাথেও করতে পারি এবং
তাই সম্পূর্ণতাতে এই বৈশিষ্ট্যটি পড়া উচিত যদি একটি সম্পূর্ণ সারি বা কলাম বর্গ ম্যাট্রিক্স 0 তারপর নির্ধারকের মান হল 0।
তাই আমি এখানে শুধু সেই যোগটি করি
তাই আমি বলি যে যদি একটি বর্গ ম্যাট্রিক্সের পুরো সারি বা কলামটি শূন্য হয় এবং সারি এবং কলামের মধ্যে এই ধরনের বিনিময়যোগ্যতা এমন কিছু যা আমরা অন্যান্য বৈশিষ্ট্যগুলিতেও দেখতে পাব
তাই এখানে এটি নোট করা ভাল এবং এখন আসুন এটি কীভাবে কাজ করে তা দেখতে একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্সের দিকে নজর দেওয়া যাক, যদি আমরা যে উদাহরণটি বিবেচনা করি সেটি একটি দুই দ্বারা দুই হয় ম্যাট্রিক্স যেখানে দুটি শূন্য এন্ট্রি আছে cd তারপর হয় আমরা নির্ধারণ করি পিপীলিকা উম সংজ্ঞা বা সূত্র ব্যবহার করে যে আমরা জানি যে এটি এই প্রবেশের সময় এই এন্ট্রি বিয়োগ উভয় উপায়ে আমরা পেতে পারি যে যদি আমরা এই সারি বরাবর প্রসারিত করি তবে এটি 0 গুণ কিছু এবং 0 গুণ অন্য কিছু এবং কারণ তাদের প্রতিটি 0 যোগফল শূন্য এবং কেউ কল্পনা করতে পারে যে এটি একটি সাধারণ n দ্বারা n বর্গ ম্যাট্রিক্সের জন্য কেবল একটি সারি বরাবর প্রসারিত করুন বা একটি কলাম বরাবর প্রসারিত করুন যদি এটি সম্পূর্ণ শূন্য হয় তবে নির্ধারকের মান শূন্য হবে ঠিক আছে
তাই এটি হল একটি সাধারণ সম্পত্তি কিন্তু এমন কিছু যা ঠিক আছে একটি নোট করা ভাল
তাই পরবর্তী সম্পত্তি যা আমরা দুটি সম্পত্তি সম্পর্কে কথা বলতে চাই সেই সম্পত্তি দুটিরও একই স্বাদ রয়েছে এবং এখানে ধারণাটি হল আপনার যদি একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স থাকে তাহলে একটি তির্যক প্রত্যাহার করুন ম্যাট্রিক্স হল এমন একটি ম্যাট্রিক্স যার উপাদানগুলি শুধুমাত্র এর তির্যক বরাবর রয়েছে এবং অবশিষ্ট এন্ট্রিগুলি শূন্য
তাই যদি আমরা একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স দেখি তবে এর নির্ধারকটি তির্যক এন্ট্রিগুলির গুণফল ছাড়া কিছুই নয়
তাই একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স তির্যক ম্যাট্রিক্সের জন্য নির্ধারকটি এর গুণফল তির্যক এন্ট্রি এবং কেন এই ক্ষেত্রে আবার এটি সরাসরি সংজ্ঞা থেকে অনুসরণ করে যে আপনি যদি এখন কোন সারি বা কলাম ah বরাবর প্রসারিত করার চেষ্টা করেন তবে আপনার কাছে কী অবশিষ্ট

থাকবে কারণ শুধুমাত্র একটি এন্ট্রি আছে যা অ-শূন্য হবে
তাই এটিই একমাত্র শব্দ যা আপনি এর কোফ্যাক্টর দ্বারা গুণিত হবেন যা সর্বদা একটি তির্যক ম্যাট্রিক্সের কাঠামোর অনুরূপ একটি কাঠামো থাকবে
তাই আসুন এটি সম্পর্কে ধারণা পেতে একটি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্সের উদাহরণ দেখি। আমরা একটি 3 বাই 3 ম্যাট্রিক্সের যে উদাহরণটি দেখি তা হল আপনার যদি একটি ম্যাট্রিক্স একটি 1 থাকে তবে এটি একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স ঠিক
তাই বন্ধ তির্যক পদ শূন্য হয় একটি দুই দুই এবং তিন তিন ঠিক আছে এখন যদি এটি একটি ম্যাট্রিক্স হয় এবং আমরা চাই এর নির্ধারক নিন তাহলে আমরা যেকোন সারি বা কলাম বরাবর প্রসারিত করতে পারি
তাই আসুন উদাহরণস্বরূপ এই সারি বরাবর প্রসারিত করি তাহলে এটি এই এন্ট্রির 1 1 গুণ এর কোফ্যাক্টরের সমান হবে
তাই কোফ্যাক্টরটি সংজ্ঞা থেকে মনে রাখবেন এই পুরো সারি এই কলাম মুছে ফেলা এবং তারপর আমরা কি একটি ah a 2 2 0 0 a 3 3 দিয়ে আবার বাম এটি কোফ্যাক্টর হবে কারণ এই 1 1 এর সূচকটি এমন যে বিয়োগ 1 শক্তি 1 প্লাস 1 যা 1 ছাড়া আর কিছুই নয় এবং তারপরে অন্যান্য পদগুলি নিয়ে আমাদের চিন্তা করতে হবে না কারণ তারা 0s কারণ এই পদগুলি এখন 0s এখন এই শব্দটি আবার সরাসরি সংজ্ঞা থেকে বা দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক জেনে আমরা এটিকে এক এক বার দুই দুই গুণ তিন তিন হিসাবে লিখতে পারি। সেখানে আমাদের আছে যে একটি তির্যক ম্যাট্রিক্সের নির্ণায়ক কর্ণ উপাদানগুলির গুণফল ছাড়া আর কিছুই নয় এবং আমরা যা চিত্রিত করেছি তা হল একটি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্সের জন্য সাধারণভাবে 2 বাই 2 বা তার বেশি সাধারণভাবে n বাই n আমরা অন্য কোন ধরণের ক্রম একই ধরণের সম্পত্তি থাকতে পারে যে আপনি যদি একটি তির্যক ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক দেখেন যদি আপনি গণনা করতে চান তবে এটি খুব সহজ আপনাকে কেবল তির্যক পদগুলি দেখতে হবে তাদের একটি পণ্য তৈরি করুন এবং এটি একটি নির্ধারক এবং এটিকে দেখাতে সাধারণ এছাড়াও আমরা একটি সারি বরাবর প্রসারিত আহ এই সাজানোর করতে পারে o r কলাম এবং আবার আগের প্রপার্টির মতই এটা জেনে রাখা ভালো কারণ আপনার যদি একটি নির্ধারক থাকে যার একটি তির্যক ম্যাট্রিক্সের মতো কিছু অনুরূপ ফর্ম থাকে তাহলে আমরা জানি যে এটি নির্ধারককে মূল্যায়ন করার একটি সহজ উপায় নিতে চলেছে এবং শুধুমাত্র একটি তির্যক ম্যাট্রিক্সের জন্য নয় এবং প্রকৃতপক্ষে এটি তিনটি সম্পত্তির বিষয় যা হল যে আপনার যদি কোনো ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্স থাকে তবে একটি ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্স এমন কিছু যা শুধুমাত্র উপরের ত্রিভুজাকার বা নিম্ন ত্রিভুজাকার তির্যকের একপাশে উপাদান থাকে তবে সেগুলিতে ক্ষেত্রেও এবং মোটামুটি একই পদ্ধতি ব্যবহার করে আমরা দেখাতে পারি যে একটি ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্সের নির্ণায়কও তির্যক এন্ট্রির গুণফল হবে
তাই আমাকে এটি লিখতে দিন আমাকে এই বৈশিষ্ট্যটি লিখতে দিন যাতে সম্পত্তি তিনটি হল একটি ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্সের জন্য নির্ধারক হল তির্যক এন্ট্রির গুণফল একটি উদাহরণ হিসাবে আসুন আমরা একটি সরল দুই দ্বারা দুটি উদাহরণ বিবেচনা করি শুধুমাত্র একটি ম্যাট্রিক্স যার abc আছে এবং এখানে একটি 0 আছে
তাই এটি একটি উপরের ত্রিভুজ আকারে ar ম্যাট্রিক্স ডান এবং এটির নির্ধারক কি
তাই এর নির্ধারক একটি বার c একটি টাইপ c ছাড়া আর কিছুই নয় যা শুধুমাত্র তির্যক এন্ট্রিগুলির গুণফল আমরা একটি উদাহরণ দ্বারা একটি তিন বাই তিন বা একটি সাধারণ n দেখতে পারি কিন্তু ধারণাটি হল যে আপনার যদি একটি সাধারণ ম্যাট্রিক্স থাকে তবে আসুন এই বিশেষ ক্ষেত্রে তিন বাই তিন বলি
তাই আপনার যদি abc থাকে এবং এই ক্ষেত্রে আসুন আমরা একটি তিন বাই তিন নিম্ন ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্স দেখি যাতে এই ক্ষেত্রে আমাদের শূন্য থাকে এবং তারপরে এটি এখানে যা আছে তা বিবেচ্য নয় এটি সঠিক কিছু হতে পারে
তাই এটি নিম্ন ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্স যদি আপনি এই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারককে মূল্যায়ন করতে চান আগে আমরা এই সারি বরাবর প্রসারিত করতে পারি কারণ এই দুটি এন্ট্রি শূন্য
তাই এটি হতে চলেছে একটি বার এর কোফ্যাক্টর
তাই কোফ্যাক্টরের b শূন্য আহ ডট c থাকবে
তাই এই বিন্দুটি প্রতিনিধিত্ব করে এটি এমন কিছু হতে পারে যা আমাদের এই দুটি পদ সম্পর্কে চিন্তা করার দরকার নেই কারণ তারা শূন্য এবং এই নির্ধারককে প্রসারিত করার সময় আমরা জানি এটি আবার abc
তাই আবার এটি তির্যক এন্ট্রির গুণফল তির্যক এন্ট্রিগুলির es ডান
তাই এটি আবার নির্দেশ করছে কিভাবে ah একটি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক গণনা করা যায় যার জন্য নির্ধারকের গণনা করা সহজ আহ অপেক্ষাকৃতভাবে বলতে গেলে আপনার যদি একটি ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্স বা একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স বা একটি ম্যাট্রিক্স থাকে যার একটি আছে শূন্যের পুরো সারি বা কলাম তাহলে এর নির্ধারক গণনা করা তুলনামূলকভাবে সহজ
তাই তিনটি বৈশিষ্ট্যের এই সেটে আমরা যা দেখেছি বা শুধু উল্লেখ করেছি তা হল বিস্তৃতভাবে বলতে গেলে সহজেই গণনাযোগ্য নির্ধারক ঠিক আছে
তাই আমরা পরবর্তী সেটে চলে যাব বৈশিষ্ট্যের ah আবার এখানে উল্লেখ করার জন্য যে এই বৈশিষ্ট্যগুলি কীভাবে কিছু জ্যামিতিক ধারণা বা বীজগণিতীয় ধারণাগুলির সাথে সম্পর্কিত যা আমরা আলোচনা করার চেষ্টা করতে পারি যখন আমরা নির্ধারক সম্পর্কে উল্লেখ করেছি উদাহরণস্বরূপ যদি আপনি একটি ah ম্যাট্রিক্স সম্পর্কে চিন্তা করেন বা বর্গাকার ম্যাট্রিক্স যেখানে শূন্যের একটি সম্পূর্ণ সারি আছে ঠিক তাই যদি আপনি আমাদেরকে দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্স বলতে দেন কারণ এটি সেই মাত্রা যেখানে আমরা একটি নির্ধারকের জ্যামিতি এবং একটি সম্পর্কে আলোচনা করেছি সারিটি শূন্য
তাই এর অর্থ হল যে ম্যাট্রিক্সের দুটি কলাম y অক্ষ বরাবর সারিবদ্ধ
তাই মূলত কোন ক্ষেত্রফল নেই এবং এটি বোঝায় যে নির্ধারকটি 0 কারণ সমান্তরালগ্রাম দ্বারা ঘেরা কোন ক্ষেত্র নেই
তাই আমি সংক্ষেপে বলি এই ধারণাটি ব্যাখ্যা করুন
তাই এটি একটি ছোট নোট এবং তা হল আপনার যদি একটি 2 বাই 2 ম্যাট্রিক্স থাকে যার একটি সারি শূন্য হিসাবে থাকে এবং
তাই এটি যেকোনও হতে পারে আমাদের a এবং b বলুন এবং তারপরে আপনি যদি আমাদের মতো করে এই জ্যামিতিকভাবে স্কেচ করার চেষ্টা করেন শেষ বক্তৃতায় এটি হল x অক্ষ এবং এটি হল y অক্ষ যদি আপনি এইগুলিকে কলাম হিসাবে চিন্তা করেন ভেক্টর কলাম ভেক্টর
তাই একটি 0 a
তাই সম্ভবত এটি 0 a এবং অন্যটি শূন্য b
তাই কি? এখানে সমান্তরাল চতুর্ভুজ নেই কারণ এই দুটি ভেক্টর সমান্তরাল প্রকৃতপক্ষে তারা সমান্তরাল
তাই কলাম কলাম ভেক্টর দ্বারা ঘেরা ক্ষেত্রফল 0 এবং এটি নির্ধারক নিজেই 0 এর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ। এখন সত্য যে নির্ধারকটি শূন্য আপনি আবার এটা ভয়ানক হিসাব করতে পারে ctly বা আপনি কেবলমাত্র সম্পত্তি থেকে নোট করতে পারেন যে ঠিক আছে আপনার কাছে শূন্য পূর্ণ একটি ম্যাট্রিক্স রয়েছে এবং

তাই নির্ধারকটি শূন্য
তাই আহ এই ছোট নোট তৈরি করার মূল ধারণাটি হল যে সম্পত্তির জন্য আমরা এইমাত্র আলোচনা করেছি বা যেগুলির জন্য আমরা পারি কিছু ক্ষেত্রে আলোচনা করুন শুধুমাত্র একটি জ্যামিতিক ছবি মাথায় রাখা সহায়ক হতে পারে কারণ এটি আমাদের বোঝার জন্য একটি স্তর যুক্ত করে ঠিক আছে ঠিক আছে
তাই এখন আমরা পরবর্তী সম্পত্তিতে যেতে চাই
তাই চারটি সম্পত্তি
তাই এই সম্পত্তিটি নির্ধারকের সাথে সম্পর্কিত একটি ম্যাট্রিক্স এবং এর ট্রান্সপোজ
তাই স্মরণ করি যখন আমরা একটি ম্যাট্রিক্সের স্থানান্তর সম্পর্কে কথা বলি তখন একটি ম্যাট্রিক্সের স্থানান্তর সারি এবং তাদের কলামগুলিকে বিনিময় করে প্রাপ্ত হয় এবং এমন কিছু যা নির্ধারকের সংজ্ঞা থেকে সরাসরি আসে যে আহ তাদের একই নির্ধারক রয়েছে
তাই ম্যাট্রিক্স এবং এর ট্রান্সপোজের একই নির্ণায়ক রয়েছে
তাই বৈশিষ্ট্য হল যে যদি আমরা একটি ম্যাট্রিক্স বর্গাকার ম্যাট্রিক্সের সারি এবং কলাম বিনিময় করি তাহলে একটি বর্গ ম্যাট্রিক্সের সারি এবং কলামের অদলবদল ah হবে না অন্য কথায় নির্ধারকের মানকে একটি বর্গ ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক aকে গণ্য করুন
তাই আমরা এখানে একটি বর্গ ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক গণনার জন্য একটি স্বরলিপি হিসাবে নির্ধারক ব্যবহার করছি তার রূপান্তরের নির্ধারকের সমান
তাই একটি ট্রান্সপোজ একটি প্রতীক যা বোঝাতে ব্যবহৃত হয় একটি ম্যাট্রিক্সের ট্রান্সভার্স
তাই নির্ধারক এবং এর ট্রান্সপোজের একই আহ দুঃখিত ক্ষমা প্রার্থনা
তাই ম্যাট্রিক্স এবং এর ট্রান্সপোজের একই নির্ধারক রয়েছে এবং এটি এমন কিছু যা আপনি এক মাত্রিক বা এক এক বর্গ ম্যাট্রিক্সের জন্য দেখতে পারেন
তাই এটি কেবল ট্রান্সপোজ ম্যাট্রিক্সের সমান
তাই এটিতে নতুন কিছু নেই আহ একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্সের জন্যও আমরা গণনা করতে পারি এবং দেখতে পারি যে এটি ঘটে
তাই আসুন আমরা তা দেখি
তাই আপনি যদি 2 বাই 2 ম্যাট্রিক্স দেখেন তাহলে আপনার কাছে একটি ম্যাট্রিক্স abcd আছে ঠিক আছে এর ট্রান্সপোজ কি? এটির স্থানান্তর বা আমরা কলামের সারিগুলিকে পরিবর্তন করে যা পেয়েছি
তাই এখানে ab একটি সারি
তাই আমরা একটি কলাম ab আবার cd একটি সারি তৈরি করতে পারি আমরা সেটিকে একটি কলাম cd বানাতে পারি ঠিক আছে
তাই এটি একটি বিজ্ঞাপন বিয়োগ হয় a determinant
So the dete এর rminant হল ad বিয়োগ bc এখানে আবার কি হল এর নির্ধারক হল ad বিয়োগ bc
তাই এখানেও নির্ধারক হল ad বিয়োগ বিসি
তাই এই দুটি একই
তাই আপনি একটি ম্যাট্রিক্সের স্থানান্তর করতে পারেন এবং আপনি একই নির্ধারক পেতে পারেন এটি একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্সের জন্য তিন বাই তিনের জন্য এছাড়াও আমরা নির্ধারক সংজ্ঞা থেকে এটি কীভাবে অনুসরণ করে তা যাচাই বা পরীক্ষা করতে পারি কারণ সেখানে আমরা বলি ঠিক আছে আমরা একটি সারি বা একটি কলাম বরাবর প্রসারিত করতে পারি
তাই আপনি যদি এখানে দেখতে চান নির্ধারকের মান স্পষ্টভাবে গণনা করার পরিবর্তে আমরা বলতে পারি সারি ab বরাবর প্রসারিত করার পরিবর্তে সারি ab বরাবর প্রসারিত করার পরিবর্তে এখানে আমরা এই কলাম ab বরাবর প্রসারিত করছি এবং তারপরে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে কোফ্যাক্টরগুলি একই হতে আসে এবং
তাই নির্ধারকগুলির মানগুলি আরও সাধারণ ম্যাট্রিক্সের তিন বাই তিনের জন্য একই হতে বেরিয়ে আসে এছাড়াও আমরা একই যুক্তি প্রয়োগ করতে পারি আপনার কাছে প্রথম সারিটি প্রথম কলামে পরিণত হবে যদি আপনি সেই বরাবর প্রসারিত করেন তবে আহ পুনরাবৃত্তভাবে বা ইন্ডাকশন ব্যবহার করে কেউ ঠিক বলতে পারে থাকা কারণ আমরা একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্স জানি এবং এর ট্রান্সপোজের একই নির্ধারক আছে
তাই কোফ্যাক্টর ম্যাট্রিস করে যা কোফ্যাক্টর গঠন করে তাদেরও একই নির্ধারক থাকে এবং
তাই আমরা একটি সাধারণ পরিবেশ বর্গ ম্যাট্রিক্স আহের জন্য এটি করতে পারি কিন্তু পয়েন্টটি ঠিক এবং এখানে উল্লেখ্য যে একটি ম্যাট্রিক্স এবং এর ট্রান্সপোজ একই নির্ধারক সব ঠিক আছে
তাই এটি হল সম্পত্তি 4 যা আপনি এখন কথা বলতে চেয়েছিলেন পরবর্তী সম্পত্তির সাথে কি হবে যখন আপনি একটি নির্ধারকের দুটি সারি বিনিময় করবেন
তাই যদি আপনার একটি সাধারণ ম্যাট্রিক্স বর্গ ম্যাট্রিক্স থাকে এবং আপনি একটি সারি পরিবর্তন করে অন্য সারিতে বিনিময় করেন তাহলে নির্ধারকের মান কি হবে একইভাবে একটি কলামের জন্য যদি আপনার একটি কলাম থাকে তবে আপনি এটিকে অন্য কলামের সাথে বিনিময় করেন তাহলে এর মানের কী হবে ? নির্ধারক এবং আমরা যা দেখব তা হল যে আমরা যদি এটি করি তাহলে নির্ধারকের পরিবর্তনের চিহ্ন
তাই আমাকে এটি লিখতে দিন এবং তারপরে আমরা দেখব কেন এটি ঘটে
তাই পরবর্তী বৈশিষ্ট্যটি হল যে কোন দুটি সারি বা কলাম ns
তাই আবার সারি এবং কলামের মধ্যে এই ধরণের দ্বৈততা রয়েছে এই অর্থে যে আমরা একটি সম্পর্কে যা বলি তা অন্যটির ক্ষেত্রে সমানভাবে প্রযোজ্য এবং এটি অনুসরণ করার মতো কারণ ম্যাট্রিক্স এবং একটি স্থানান্তর যেখানে আপনি সারি এবং কলামগুলিকে বিনিময় করেন একই নির্ধারক
তাই যদি তাদের বিনিময় করা হয় তবে নির্ধারকের চিহ্নটি পরিবর্তন হয় um পরিবর্তিত হয়
তাই আমাকে এটি আবার পড়তে দিন যদি কোনও দুটি সারি বা কলাম পরস্পর পরিবর্তন করা হয় তবে নির্ধারকের চিহ্নটি সঠিকভাবে পরিবর্তিত হয় এবং এটিকে কার্যকরী দেখতে আমরা কিছু উদাহরণ বিবেচনা করতে পারি আহ আসুন আমরা একটি দুই দ্বারা দুই উদাহরণ দিয়ে শুরু করি ধারণাটি হবে যে আমরা একটি সারি এবং একটি কলাম প্রতিস্থাপন করব এবং তারপরে নির্ণায়কের মান কী হবে তা দেখুন ঠিক
তাই এই উদাহরণে এবং এই উদাহরণটি আমাদের কেবলমাত্র প্রতিষ্ঠা করতে সাহায্য করবে এই পরিবর্তনগুলির জন্য একটি স্বরলিপি
তাই আমাদের দুটি বাই দুই ম্যাট্রিক্স abcd আছে আসুন আমরা এইটিকে rho বলি, আসুন আমরা এই rho দুই বলি এবং আমরা যে রূপান্তরটি করছি তা হল আমরা r এক এবং r দুটিকে আদান-প্রদান করছি ঠিক আছে

তাই কি h appens যখন আমরা সারি 1 ab এর পরিবর্তে r1 এবং r2 বিনিময় করি তখন আমাদের কাছে rho 2 থাকে যা cd এবং cd এর পরিবর্তে কারণ আমরা এটিকে ab এর সাথে বিনিময় করেছি আমাদের ab আছে এখন আসুন নির্ণায়ক গণনা করি যে এটির নির্ধারক কি আবার আগের মত দুটির জন্য দুই ম্যাট্রিক্স অ্যাড মাইনাস বিসি দ্বারা বা আমরা এটি একটি সারি বরাবর প্রসারিত করে এবং কোফ্যাক্টরগুলি খুঁজে বের করে এটি করতে পারি
তাই এটি একটি d বিয়োগ বিসি এখানে আবার সূত্রটি ব্যবহার করে আমরা এখানে সারির প্রথম এন্ট্রিটি একটি কলাম একটি হল c
তাই এটি আসলে cb বিয়োগ বিজ্ঞাপন সঠিক এবং আপনি যদি এই দুটি পদটি দেখেন তবে এটি বিজ্ঞাপন বিয়োগ বিয়োগ ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই এই দুটির মধ্যে চিহ্নটি যদি আমরা তুলনা করি তাহলে চিহ্নটি ঠিকই পরিবর্তিত হয়
তাই আপনি যদি একটি সারি বিনিময় করেন বা আমরা সমানভাবে এটি করতে পারি কলামের জন্য আমরা এটি করতে পারি একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্সের জন্য যা আমরা এখানে দেখেছি আমরা এটি করতে পারি তিন বাই তিন চার বাই চারের জন্য সাধারণভাবে একটি এন বাই এন ম্যাট্রিক্স আহ আমরা এখানে প্রতিষ্ঠা করতে পারি আমরা কেবল যাচাই করেছি তবে আরও আনুষ্ঠানিকভাবেও এটি বলা যেতে পারে যে আপনি যদি কেবল সি-তে সারিগুলি পরিবর্তন করেন olumns তাহলে নির্ধারকের চিহ্নটি পরিবর্তিত হতে চলেছে পরম মান একই হবে কিন্তু চিহ্নটি সব ঠিক হয়ে যাবে
তাই এই সম্পত্তি ফি আহ পরবর্তী সম্পত্তি আকর্ষণীয় আহ এটি প্রমাণ করার জন্য এই বিশেষ বৈশিষ্ট্যটি ব্যবহার করে তবে এটি কী বলে এখন যদি আপনার কাছে দুটি সারি থাকে যা অভিন্ন তাহলে নির্ধারকের মানটিও শূন্য হয় শুধু আহ খুব উল্লেখযোগ্য ধরণের একটি সম্পত্তি এবং বিশেষ করে যখন আমরা এটি দেখি তার প্রমাণটিও খুব আকর্ষণীয় এবং এই বিবৃতিটি নয় শুধু একটি সারির মধ্যেই সীমাবদ্ধ কারণ আমরা দেখেছি যে আমরা একটি সারি সম্পর্কে যাই বলি বেশিরভাগ ক্ষেত্রে আমরা কলাম সম্পর্কেও বলতে পারি এবং বিবৃতিটি এমন হবে যে যদি দুটি কলাম অভিন্ন হয় তবে সেই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারকও 0।
তাই আসুন আমরা শুধু এটির দিকে তাকাই
তাই সম্পত্তি ছয়টি যদি একটি ম্যাট্রিক্সের দুটি সারি বা কলাম অভিন্ন হয় তাহলে অভিন্ন মানে একই তাহলে এর নির্ধারকের মান শূন্য ঠিক আছে
তাই যদি একটি ম্যাট্রিক্সের দুটি সারি বা কলাম অভিন্ন হয় তাহলে এর নির্ণায়কের মান শূন্য ঠিক
তাই কিন্তু আমরা কীভাবে এটি দেখাব অবশ্যই আমরা কিছু উদাহরণ দেখে বলতে পারি তবে আরও মজার বিষয় হল আমরা একটি সম্পত্তি পাঁচটি ব্যবহার করতে পারি কতটা ভাল বলুন আমাদের একটি সাধারণ বর্গ ম্যাট্রিক্স আছে a যদি আপনি সম্পত্তি বিশ্বাস করেন phi তাহলে আমাদের আছে যে যদি আমরা যেকোন দুটি সারি বা কলাম বিনিময় করি তবে নির্ধারকের চিহ্নটি পরিবর্তন করা উচিত কিন্তু যদি দুটি সারি অভিন্ন হয় যদি আপনি তাদের বিনিময় করেন তবে ম্যাট্রিক্স নিজেই পরিবর্তন হবে না কিন্তু নির্ধারকের চিহ্নটি পরিবর্তিত হবে
তাই এটি শুধুমাত্র নির্ধারকের মান 0 হলেই সম্ভব।
তাই আমি এটি লিখে রাখি যাতে প্রমাণটি
তাই একটি বর্গাকার ম্যাট্রিক্সকে একটি ডান হিসাবে বিবেচনা করি যার দুটি অভিন্ন সারি সহ অভিন্ন সারি রয়েছে আসুন আমরা সেই সারিগুলিকে ri এবং rj ri শক্তি বলি আমরা জেনে রাখুন যে সারিগুলিকে আদান-প্রদান করলে একই ম্যাট্রিক্স a দেবে তবে পূর্ববর্তী সম্পত্তি থেকে নির্ধারক পরিবর্তনের চিহ্নটি হল যে আপনার যদি নির্ধারক থাকে a ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক a যদি আপনি o এর মান পরিবর্তন করেন যদি সারি ri এবং rj কে বিনিময় করে তাহলে নির্ধারকের চিহ্নটি এর বিয়োগ হবে
তাই এর নির্ধারক হবে ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক a যেখানে সারি ri এবং rj পরস্পর পরিবর্তন করা হয় কিন্তু ri এবং r অভিন্ন হওয়ায় এই ম্যাট্রিক্সটি আর কিছুই নয়,
তাই আমরা এমন একটি পরিস্থিতিতে আসি যেখানে a-এর বিয়োগ নির্ণায়ক a-এর নির্ধারকের সমান যা শুধুমাত্র তখনই সম্ভব যদি a-এর নির্ধারক শূন্য হয়,
তাই পূর্ববর্তী সম্পত্তি ব্যবহার করে আমরা এখানে বলতে চাই যে আপনার যদি একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স থাকে কোনটি অভিন্ন সারি দুটি অভিন্ন সারি বা আমরা বলতে পারি দুটি অভিন্ন স্তম্ভের জন্য একই যুক্তি আছে তাহলে সেই নির্ধারকের মান শূন্য হবে ঠিক আছে
তাই এটিও একটি আকর্ষণীয় বৈশিষ্ট্য কারণ এতে অনেকগুলি রশ্মি বা অনেকগুলি কোরোলারী রয়েছে যা আমরা দেখতে পারি তাদের একটিতে আকর্ষণীয়
তাই আমাকে কেবল এটির একটি নোট করতে দিন এবং এটি একটি নির্ধারকের সংজ্ঞায় ফিরে যায়
তাই আপনি যদি নির্ধারকের সংজ্ঞা সম্পর্কে চিন্তা করেন তবে এটি বলে যে একটি নির্ধারক ছাড়া কিছুই নয় e এক সারি বা কলামের সারির এন্ট্রির গুণফলের যোগফল এবং তাদের সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টরগুলির যোগফল যদি আপনি একটি সারির এন্ট্রির গুণফলের যোগফলকে অন্য সারির সহফ্যাক্টরগুলির সাথে নেন তাহলে আমি যা বলছি তা নিচের দিকে দেখা যাক। একটি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্স এবং আমরা বলি যে আমাদের কাছে একটি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্স রয়েছে একটি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্সকে ah হিসাবে বিবেচনা করার আগে আমরা একটি এক এক এক দুই আহ এক তিন দুই এক দুই দুই দুই তিন তিন একটি একটি তিনটি দুটি এবং একটি তিনটি তিনটি ঠিক আছে
তাই এইগুলি একটি ছোট a একটি ম্যাট্রিক্সের এন্ট্রিগুলি নির্ধারণ করে এবং আসুন আমরা বলি যে মূলধন a হল এন্ট্রি aij এর কোফ্যাক্টর তারপর নির্ধারক কিছুই নয় তবে আসুন আমরা বলি যদি আপনি একটি এক বরাবর প্রসারিত করেন তাহলে নির্ধারক হতে চলেছে এক এক বার এক এক যোগ এক দুই বার এক দুই যোগ এক তিন গুণ এক তিন শব্দ কি হবে যদি আমি নিম্নলিখিত একটি এক এক দুই এক pl আমাদের a এক দুই বার দুই দুই প্লাস এক তিন গুণ দুই তিন
তাই এই মানটি কী এবং সাধারণভাবে আমরা সারি বা কলামের অন্যান্য সম্প্রসারণের জন্য এটি জিজ্ঞাসা করতে পারি এখানে কী ঘটবে ভাল ধারণা বা উত্তর হল এটি হল 0 হবে এবং এটি দেখার একটি সহজ উপায় হল পণ্যের এই যোগফল থেকে ম্যাট্রিক্সে ফিরে যাওয়ার চেষ্টা করা যার নির্ধারক এই অভিব্যক্তি দ্বারা প্রকাশ করা হয়েছে এটি দেখা যাচ্ছে যে ম্যাট্রিক্সের দুটি অভিন্ন সারি রয়েছে এবং ঠিক আগের থেকে সম্পত্তি যা আমরা দেখেছি যদি আপনার কাছে এমন কিছু থাকে যার দুটি অভিন্ন সারি থাকে তবে সেই ম্যাট্রিক্স নির্ধারক 0 হতে চলেছে আমাকে এটি লিখতে দিন যাতে অভিব্যক্তিটি 1 1 বার 2 1 প্লাস এক দুই বার দুই দুই যোগ এক তিন বার a দুই তিন এটা কি এখন আমরা শুধু প্রসারিত করি আহ a দুই এক এই এক এক এক দুই এক মৌলটির সহফ্যাক্টর a দুই এক ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই সেখানে আমাদের বিয়োগ এক শক্তি দুই যোগ এক গুণ ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক a21 এবং কলাম সমন্বিত সমগ্র সারি মুছে ফেলার মাধ্যমে প্রাপ্ত এটি হল a12 a13 এবং তারপর একটি 3 2 a 3 3 ঠিক আছে প্লাস a 1 2 বিয়োগ 1 পাওয়ার 2 প্লাস ম্যাট্রিক্সের নির্ধারকের 2 গুণ পুরো সারি পরিবর্তন করে বা একটি দুটি দুটির সম্পূর্ণ সারি এবং কলাম মুছে ফেলার মাধ্যমে প্রাপ্ত এক এক এক তিন তিন এক তিন তিন এবং একইভাবে শেষ পদটি হতে চলেছে এক তিন বিয়োগ এক শক্তি দুই যোগ তিন গুণ এক এক এক দুই তিন এক তিন দুই ঠিক
তাই এই পদটি বিয়োগ এক টার্মটি প্লাস ওয়ান এবং এই টার্মটি মাইনাস ওয়ান

তাই যদি আমি বাইরে থেকে মাইনাস ওয়ান নিই তাহলে যদি আমি এটি লিখি তাহলে এটি হবে এক এক বার এক দুই তিন তিন দুই তিন তিন বিয়োগ এক দুই এক এক এক তিন তিন এক তিন তিন রাইট প্লাস এই টার্ম শেষ টার্ম যা এক তিন বার এক এক এক দুই তিন এক তিন দুই ঠিক আছে এবং তারপর আমি বন্ধনী বন্ধ করি
তাই আপনি যদি এখন শুধু এই পরিদর্শন করেন একটি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই হবে না
তাই আমরা একটি নির্ধারকের সংজ্ঞা উল্টাতে যাচ্ছি
তাই যদি আমি বলি যে এটি একটি নিরোধক একটি ম্যাট্রিক্সের মিন্যান্ট a 1 1 a 1 2 a 1 3 a 1 2 a 1 1 a এক দুই এক তিন এবং একটি তিন এক তিন দুই তিন তিন যা
তাই এখান থেকে এখানে যাওয়ার ধাপটি শুধু এই বরাবর প্রসারিত করে সারি এবং আমরা এখানে যা দেখতে পাচ্ছি তা হল এই দুটি অভিন্ন পদ আছে এবং পূর্ববর্তী সম্পত্তি থেকে আমরা জানি যে এর অর্থ হল এই নির্ণায়কটি 0।
তাই এটি আমাদের কী বলছে যদি আমি এখানে এই বড় তীরটি আঁকতে পারি তা হল একটি সারির এন্ট্রির একটি গুণফল মূল্যায়ন করা এবং অন্য সারির কোফ্যাক্টরের সাথে গুণ করলে সেই যোগফলের মান শূন্য হতে চলেছে
তাই এটি একটি আকর্ষণীয় সম্পত্তি
তাই আমি বলতে চাচ্ছি যদি আপনি একটি সারির এন্ট্রির গুণফলের যোগফল নেন এবং তাদের কোফ্যাক্টরগুলি আহ এটাই নির্ধারক কিন্তু আপনি যদি এখন তাদের নিজস্ব কোফ্যাক্টরগুলিকে একটি ভিন্ন সারির কোফ্যাক্টর দিয়ে প্রতিস্থাপন করেন তবে এর যোগফল শূন্য হবে এবং এটি এই বৈশিষ্ট্যটি ব্যবহার করে দেখানো যেতে পারে
তাই এখন আমরা যা করতে চাই তা হল
তাই এই তিনটি বৈশিষ্ট্যের পরবর্তী সেট যেখানে আমরা হা কি সম্পর্কে কথা বলেছি ppens যদি আপনি সারিগুলি বিনিময় করেন তাহলে ট্রান্সপোজের কি হবে যদি আপনি কলামের সারিগুলিকে বিনিময় করেন তাহলে কি হবে যদি কিছু অভিন্ন সারি বা কলাম হয় তাহলে আমরা সেই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক কীভাবে পরিবর্তিত হয় তা বলার সহজ উপায় নিয়ে এসেছি এবং অনুশীলনের সাথে একটি এই বৈশিষ্ট্যগুলি দ্বিতীয় প্রকৃতিতে পরিণত হয়
তাই আপনি কিছু ক্রিয়াকলাপ দেখতে পারেন এবং দেখতে পারেন যে নির্ধারকের মান কী হবে এখন তিনটি বৈশিষ্ট্যের পরবর্তী সেটটিও আকর্ষণীয় যে আপনি যদি কিছু যোগফল বা পণ্য গ্রহণ করেন তবে কী হবে তার সাথে তাদের কী করতে হবে। এই ম্যাট্রিক্সের এন্ট্রি
তাই কি হবে যদি আপনি ম্যাট্রিক্সের সম্পূর্ণ আহ সারিকে কিছু সংখ্যা দিয়ে গুণ করেন কিভাবে নির্ধারক পরিবর্তন হয় বা যদি আমরা ম্যাট্রিক্সের দুটি সারি যোগ করি তাহলে ম্যাট্রিক্সটি কীভাবে সঠিকভাবে পরিবর্তিত হয়
তাই এই জিনিসগুলি যা আমরা করব পরের দিকে তাকান এগুলি বৈশিষ্ট্যের পরবর্তী সেট
তাই অবিলম্বে পরবর্তী সেটটি হল প্রপার্টি 7 এবং এটি বলে যে যদি আমরা গুণ করি যদি সারি বা কলামের প্রতিটি উপাদানকে একটি ধ্রুবক একটি ধ্রুবক দ্বারা গুণ করা হয় s একে k বললে নির্ধারকের মানটিও k দ্বারা গুণিত হয়
তাই ধারণাটি হল যে আপনি যদি সমগ্র সারিটি নেন তাহলে প্রতিটি সারির উপাদানকে k দিয়ে গুণ করে বা একটি কলামের জন্য তার মান পরিবর্তন করে তাহলে নির্ধারকের মানটি
তাই দিয়ে গুণ করে k এবং um আমরা কীভাবে এটি দেখাতে পারি
তাই কেবলমাত্র একটি নির্ধারকের সংজ্ঞাটি দেখে দেখে
তাই আপনি সারির সাথে প্রসারিত করার কথা বিবেচনা করুন যা গুণিত হচ্ছে আহ যে গুণের আগে এবং পরে সারির প্রতিটি এন্ট্রি একটি দ্বারা বৃদ্ধি পেয়েছে k এর ফ্যাক্টর এবং
তাই আমরা সেই ফ্যাক্টরটিকে বের করতে পারি এবং তারপরে আমরা বুঝতে পারি যে নির্ধারকটি নিজেই k দ্বারা বৃদ্ধি পেয়েছে
তাই আমরা একটি দেখতে পারি আসুন আমরা দুই দ্বারা দুই ম্যাট্রিক্স উদাহরণ ah বলি কেসটি দেখতে
তাই যদি আমরা একটি ম্যাট্রিক্স abcd বলি এবং এই উপাদান r এক সারি r এক যায় k গুণে r এক ঠিক আছে
তাই ম্যাট্রিক্স ka এবং kb হয়ে যায়
তাই প্রশ্ন হল তাদের নির্ধারকদের কি হবে
তাই এখানে নির্ধারক এবং যদি সূত্রটি বিয়োগ বিয়োগ না দেখে আমাদের শুধু আসুন এটি একটি বার এর cofactor wha হিসাবে লিখুন tever যে আমরা জানি এটা d কিন্তু আসুন আমরা শুধু লিখে ফেলি প্লাস b এর কোফ্যাক্টর আমরা জানি এটা বিয়োগ c কিন্তু চলুন এটা লিখে রাখি
তাই এই যোগফল ঠিক আছে
তাই এখানে আসলে c হওয়া উচিত কিন্তু আমরা আসলেই ah করি না দুঃখিত
তাই এটি d হওয়া উচিত এবং এটি বিয়োগ c হওয়া উচিত তবে আমরা সত্যিই এটি নিয়ে খুব বেশি চিন্তা করি না মূল ধারণাটি হল আপনি এখন সারি ab বরাবর প্রসারিত করেছেন যদি আমরাও প্রথম সারি বরাবর প্রসারিত করি তাহলে এটি নির্ধারক কি? কা গুণ কোফ্যাক্টর যা তার একই d প্লাস kb বার পরিবর্তন করে না যেটি আবার বিয়োগ c পরিবর্তন করে না
তাই এখানে এই k কে বের করে নেওয়া যেতে পারে
তাই এটি k গুন হবে এই প্লাস b গুন যাই হোক না কেন কোফ্যাক্টর বিয়োগ c এখানে t এখানে এবং আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এখানে অভিব্যক্তিগুলি এই হিসাবে একই
তাই এই দুটি একই জিনিস হল k
তাই নির্ধারক k ফ্যাক্টর দ্বারা নির্ধারক স্কেল উপরে যায়
তাই আপনি যদি কিছু স্কেলার গুণ করেন তবে এটি হয় একটি সম্পূর্ণ সারির এবং আমরা এটি একটি কলামের জন্যও করতে পারি যা আমরা দেখতে পাব নির্ধারকের মান একটি ফ্যাক্টর k দ্বারা ah পরিবর্তন বা স্কেল হতে চলেছে ঠিক আছে
তাই এটি গুণ সংক্রান্ত একটি সম্পত্তি এবং এখন আমরা দেখতে চাই যে আপনার যদি ম্যাট্রিক্সে একটি যোগফল থাকে তাহলে নির্ধারকের সাথে কী ঘটে সুনির্দিষ্টভাবে আপনি একটি ম্যাট্রিক্সের একটি বৈশিষ্ট্য দেখছেন যেটি যদি প্রতিটি এন্ট্রিকে দুটি উপাদানের যোগফল হিসাবে প্রকাশ করা যায়
তাই যদি একটি সারির প্রতিটি এন্ট্রি দুটি উপাদানের যোগফল হিসাবে প্রকাশ করা যায় তবে নির্ধারকটিকে একটি হিসাবে লেখা যেতে পারে অঙ্কের নির্ধারক যা যোগফলকে আলাদা করে পাওয়া গেছে
তাই আমি শুধু এটি লিখে রাখি এটি আরও স্পষ্ট হতে পারে
তাই সম্পত্তি বিবৃতিটি হল যে যদি সারি বা কলামের কিছু বা সমস্ত উপাদান দুটি পদের যোগফল হিসাবে লেখা যায় তবে নির্ধারককে সামগ্রিক নির্ধারককে নির্ধারকগুলির যোগফল হিসাবে প্রকাশ করা যেতে পারে এবং নির্ধারকের এই যোগফলটি মূল ম্যাট্রিক্সকে পৃথক করে মূল

ম্যাট্রিক্সকে পৃথক করে প্রাপ্ত ম্যাট্রিক্সের এর অর্থ কী
তাই আসুন আমরা আবার একটি সাধারণ উদাহরণ আগা দেখি। একটি দুই দ্বারা দুই উদাহরণে ধরুন আমাদের একটি ম্যাট্রিক্স a প্লাস x আছে আমরা বলি এবং b প্লাস y ঠিক আছে এবং তারপর c এবং d তাহলে এই কূপের নির্ধারক কী আমরা বলার চেষ্টা করতে পারি ঠিক আছে আমার নির্দেশ করা উচিত যে এই x কারণ এটি যোগফল বা সমস্ত বলে, এমনকি যদি আপনি এটিকে যোগফল হিসাবে লিখতে না পারেন তবে কিছু ক্ষেত্রে এই xটি কেবল ah শূন্য হতে পারে
তাই এটি এমন নয় যে আমাদের তাদের সবগুলিকে যোগফল হিসাবে লিখতে হবে যাতে যোগফল এমন হতে পারে যাতে অন্যটি পচে যেতে পারে উদাহরণস্বরূপ একটি প্লাস শূন্যের পরিপ্রেক্ষিতে হোন
তাই আমরা যা বলতে চাই তা হল এর গভীরতা নির্ণায়ক প্রাপ্ত ম্যাট্রিক্সের নির্ধারকের সমান
তাই এটি হল সেই পচন যা আমরা প্লাস xycd নিয়ে কথা বলছি ঠিক আছে
তাই আমরা এইভাবে একটি নির্ধারককে দুটি নির্ণায়কের সমষ্টিতে পরিণত করেছি কারণ একটি সারির উপাদানগুলি দুটি উপাদানে পচনযোগ্য হতে সক্ষম হয়েছিল ঠিক
তাই এই বিবৃতি দ্বারা আমরা কী বোঝাতে চাই এবং আমরা এটি কীভাবে দেখাব আমরা এটিকে সরাসরি দেখাতে পারি সংজ্ঞা দ্বারা আবার যেমন আমরা বরাবর প্রসারিত দ্বারা পূর্বে করেছি সারি ah এবং কারণ এখন আপনি যখন প্রত্যেকটি যোগফল দেখেন তখন প্রতিটি পণ্যের একটি প্লাস x বা b প্লাস y বা এরকম কিছু থাকবে তখন আমরা কেবল সেগুলিকে বিভক্ত করব এবং তারপরে আমাদের যা কিছু অবশিষ্ট থাকবে তা দুটি পণ্য তার নিজের দিকে ফিরে যেতে পারে নির্ধারকদের ah সেট
তাই আমাকে শুধু লিখতে দিন যা আমি বলেছি আহ ধারণাটি নিম্নরূপ
তাই যদি আপনি নির্ধারকটিকে এখানে এবং বারবার দেখেন, যেমন সূত্রটি a প্লাস x বার এই বিয়োগ c বার দেখার চেয়ে শেষ উদাহরণের মতো b প্লাস y আসুন আমরা বলি যে আমরা এই সারি বরাবর প্রসারিত করছি এবং আমাদের কাছে একটি প্লাস x গুণ রয়েছে এর কোফ্যাক্টর প্লাস বি প্লাস y গুণ এর কোফ্যাক্টর আমরা আসলে জানি যে এটি d ছাড়া আর কিছুই নয় এবং এটি বিয়োগ c ছাড়া কিছুই নয় তবে সাধারণভাবে আমরা করি জানি না এবং যে আহ
তাই সাধারণভাবে আমাদের আসলে আহ জানার দরকার নেই যে সেগুলি কী কারণ আমরা কেবল প্রসারিত করছি এবং আমরা এই পদগুলির সাথে মনোনিবেশ করছি
তাই এটিকে বার d প্লাস বি গুন মাইনাস সি প্লাস হিসাবে লেখা যেতে পারে
তাই এটি একটি পদের সেট প্লাস x বার d প্লাস y গুণ বিয়োগ c এখন আপনি যদি এইগুলি দেখেন এটি কিছুই নয় তবে প্রথমটি এই শব্দটির নির্ধারক ছাড়া কিছুই নয় এবং দ্বিতীয়টি এই শব্দটির নির্ধারক ছাড়া কিছুই নয়
তাই এটি দুটি নির্ধারকের সমষ্টি যা ম্যাট্রিক্স এবিসিডি প্লাস ম্যাট্রিক্স xycd ডানের নির্ধারক
তাই আমরা প্রকাশ করেছি দুই নির্ধারকের যোগফলের এক নির্ধারক যা এই অর্থ নির্ধারকের যোগফল দ্বারা বোঝানো হয়েছে ঠিক
তাই এই হল এই সম্পত্তি যা আহ বলতে আবার বলে যে আপনি যদি এখানে একটি সারির যোগফলকে পচন করতে পারেন তবে আমরা বিবেচনা করেছি তবে একটি দুটি পদের যোগফলের পরিপ্রেক্ষিতে কলাম তারপর নির্ধারককে দুটি নির্ধারকের যোগফল হিসাবে প্রকাশ করা যেতে পারে ok ah এবং তারপর পরবর্তী সম্পত্তি যা সিরিজের শেষ যেটি সম্পর্কে আমরা কথা বলতে যাচ্ছি তা কিছু অর্থে এর বিপরীত। এবং এটি যা বলে তা হল যে আপনি যদি একটি ম্যাট্রিক্স দেখেন যার একটি নির্দিষ্ট নির্ধারক রয়েছে এবং আপনি যদি ম্যাট্রিক্সের দুটি সারি যোগ করেন এবং তাদের সাথে একটি সারি প্রতিস্থাপন করেন তবে নির্ধারকটি অপরিবর্তিত হতে চলেছে এবং এটি দেখানোর জন্য এটি ব্যবহার করে বলা হচ্ছে যে আমরা এই প্রপার্টি ব্যবহার করি এবং সেই প্রপার্টিটিও ব্যবহার করি যা আমরা আগে দেখেছি প্রায় দুটি অভিন্ন সারি যার মানে নির্ণায়ক শূন্য এবং আমরা সারি সম্পর্কে যা বলি তা কলামগুলির জন্যও ধারণ করে
তাই আসুন দেখি সেই সম্পত্তিটি কী
তাই এই হল প্রপার্টি নাইন এবং প্রোপার্টি নাইনটি হল যদি আমাদের কাছে থাকে যদি একটি সারি বা কলামের প্রতিটি উপাদান সেই উপাদানের যোগফল এবং অন্য সারির একটি উপাদান দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় তাহলে ধারণাটি হল যে প্রতিটি সারি যা ইতিমধ্যেই একটি যোগফল দ্বারা প্রতিস্থাপিত হবে এলিমেন্ট এবং অন্যান্য সারির এলিমেন্ট
তাই একই অন্য সারি বা কলাম বিবেচনা করা হলে নির্ধারকের মান একই থাকে
তাই আসুন আমরা একটি দুই বাই দুই উদাহরণ দেখি, ধরুন আমাদের একটি ম্যাট্রিক্স abcd আছে এবং আমরা প্রথম সারিটি প্রতিস্থাপন করি। r1 এর সাথে r1 প্লাস r2 তারপর এটি একটি ম্যাট্রিক্স a দিতে যাচ্ছে
তাই আমরা a কে a যোগ c দিয়ে প্রতিস্থাপন করছি এবং b এর সাথে b যোগ d এবং c এবং d এর সাথে আরেকটি প্রশ্ন হল এর নির্ধারক কি এবং এর নির্ধারক কি
তাই এখানে নির্ধারক হল বিজ্ঞাপন বিয়োগ খ এখানে c নির্ধারক হল কিভাবে আমরা সেই ভালের নির্ণায়ককে খুঁজে পাব ঠিক যেমনটি আমরা পূর্ববর্তী সম্পত্তিতে দেখেছি এই ম্যাট্রিক্সের নির্ণায়ককে ম্যাট্রিক্স abcd রাইট এর নির্ধারক হিসাবে প্রতিস্থাপিত করা যেতে পারে কারণ এটি দুটি আহ রাইট
তাই আমাদের প্লাস নির্ধারক আছে c dcd ঠিক
তাই এটি আগের প্রপার্টি থেকে এবং আহ যদি আপনি শুধুমাত্র এই ম্যাট্রিক্সটি দেখেন তবে আমরা দেখতে পাব যে এই দুটি সারি অভিন্ন এবং তাই এই নির্ণায়কটি 0 এ যায় এবং আমরা যা রেখেছি তা abcd এর নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয় যা একই এখানে এবং এটি আমরা একটি দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্সের জন্য দেখতে পাচ্ছি কিন্তু সাধারণ এন বাইন্ড ম্যাট্রিক্সের জন্য এটি সাধারণভাবে সত্য
তাই এর সাথে আমরা নির্ধারকগুলির নয়টি বৈশিষ্ট্য শেষ করেছি যা আমরা তাদের প্রত্যেকটির জন্য ব্যাখ্যা করতে চেয়েছিলাম উদাহরণ হল আমরা যা করব তা হল কিছু সমস্যা দেখা যা এই বৈশিষ্ট্যটি ব্যবহার করে বক্তৃতার পরবর্তী সেটে কিন্তু এই বৈশিষ্ট্যগুলি দেখার জন্য ধারণা হল যে ঠিক আছে আমাদের কিছু নির্ধারককে মূল্যায়ন করতে হবে আহ আমরা সরাসরি সংজ্ঞা ব্যবহার করতে পারি কিন্তু আমরা এখানে যা করছি তা হল কিছু সাধারণ নির্ধারক গণনা এবং কিছু বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করার মাধ্যমে আমরা তুলনামূলক জটিল ম্যাট্রিক্সের নির্ধারকগুলিকে সহজ পদ্ধতিতে ম্যানিপুলেট করতে পারি যাতে আমরা অপেক্ষাকৃত জটিল ম্যাট্রিক্সের নির্ধারকগুলি পেতে পারি এবং তাদের সরলীকরণের পিছনে এই সরলীকরণ ধারণাটি রয়েছে এই বৈশিষ্ট্যগুলি দেখছি
তাই আমি আপনার মনোযোগের জন্য আপনাকে ধন্যবাদ জানাই এবং আমি আশা করি যে এই বৈশিষ্ট্যগুলি আপনার নির্ধারকদের বোঝার জন্য একটি ভিন্ন স্তরের দৃষ্টিকোণ যোগ করবে আপনাকে ধন্যবাদ