ম্যাট্রিক্স ইনভার্সেসের নির্ধারকদের ভূমিকার উপর এই বক্তৃতায় স্বাগত জানাই, আমরা এখানে যা করতে চাই তা হল কিভাবে একটি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক খুঁজে বের করা আমাদের প্রথমে এটি ইনভার্টেবল কি না এবং এর পাশের কিনা তা পরীক্ষা করতে সাহায্য করে।

আসলে বিপরীত গণনা

তাই আগে আমরা দেখেছি কিভাবে একটি নির্ধারককে সংজ্ঞায়িত করতে হয় কিভাবে একটি নির্ধারক গণনা করা যায় তারপর আমরা দেখেছি কিভাবে আমরা বিভিন্ন নির্ধারক বৈশিষ্ট্য দেখতে পারি যা এর মূল্যায়নে সাহায্য করে এবং এখানে আমরা কম্পিউটিংয়ে নির্ধারকগুলির একটি প্রয়োগ দেখতে যাচ্ছি

ম্যাট্রিক্স ইনভার্সস

তাই আমরা ম্যাট্রিক্স ইনভার্সে নির্ধারকদের ভূমিকার দিকে নজর দিতে যাচ্ছি এখন একটা জিনিস মনে রাখা ভালো যে ম্যাট্রিক্স ইনভার্স কিসের মতন ম্যাট্রিক্স ইনভার্সের বিষয়ে কেন আমাদের চিন্তা করা উচিত কেন আমরা সাধারণভাবে ইনভার্সের ব্যাপারে চিন্তা করব?

তাই যদি আপনি একটি ম্যাট্রিক্স ইনভার্সের সংজ্ঞাটি মনে করেন তাহলে তা হল আপনার যদি একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স থাকে একটি আরেকটি বর্গ ম্যাট্রিক্স b যেমন একটি গুন b

তাই a এবং b বটের ম্যাট্রিক্স গুণ বাম এবং ডানে h

তাই ab হল ba এর সমান আইডেন্টিটি ম্যাট্রিক্সের সমান

তাই এটি একটি বিপরীতের সংজ্ঞা এবং আমরা ah বোঝাই একটি ম্যাট্রিক্সের বিপরীত একটি শক্তি বিয়োগ 1 দ্বারা।

তাই আমাদের কাছে একটি ম্যাট্রিক্সের বিপরীত

বিপরীত ম্যাট্রিক্স a অভিব্যক্তি দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা হয় aa inverse equal to a inverse a is equal to identity এবং এটি এখন বিপরীতের

জন্য স্বরলিপি স্বরলিপি এখানে একটি বিপরীতের মূল ধারণাটি কী

তাই একটি বিপরীত ধারণাটি কী

তাই আসুন আমরা ভুলে যাই ম্যাট্রিক্স বা আসুন আমরা একটি সাধারণ একের পর এক ম্যাট্রিক্স দেখি যা একটি স্কেলার ছাড়া আর কিছুই নয়,

তাই আসুন আমরা দুই নম্বরটি বলি কেন আমরা 2 এর বিপরীত সম্পর্কে কথা বলি যেমন আমরা 2 এর বিপরীত সম্পর্কে কথা বলি কি এটি ভালভাবে করতে চাই? ঠিক আছে বলুন যদি আপনার কাছে 2 গুণ x সমান 1 এর মতো একটি অভিব্যক্তি বা সমীকরণ থাকে তবে আমরা কীভাবে x এর জন্য সমাধান করব আমাদের অনেকের জন্য এটি খুব সোজা হতে পারে ঠিক আছে দুই x সমান মানে x অর্ধেকের সমান কিন্তু অন্তর্নিহিত ধারণা কী? এটি ah ম্যাট্রিক্স ইনভার্সের সাথে সম্পর্কিত

তাই আসুন l যদি আপনার কাছে একটি সমীকরণ থাকে যেমন একটি সমীকরণ দুই গুণ x সমান এবং এই দুটি আপনি একে একে একে একে একটি ম্যাট্রিক্স বা একটি স্কেলার সমতুল্য হিসাবে ভাবতে পারেন কিভাবে আমরা এটিকে সমাধান করব দুটির বিপরীত একটি উপায় আছে? দুই এর বিপরীত কি এটা প্রয়োজন ঠিক

তাই আমরা যা বলি তা হল গুনগত বিপরীতের একটি ধারণা যেটি হল আপনি যদি দুইটিকে সংখ্যার অর্ধেক দিয়ে গুণ করেন যা দুই শক্তি বিয়োগ এক ছাড়া আর কিছুই নয় তাহলে আমরা যা পাই তা হল এক যা কিছুতে আছে গুণগত পরিচয় বোঝা এবং সেই সমীকরণটি সমাধান করার জন্য আমরা যা করছি তা হল আমরা উভয় পক্ষকে অর্ধেক দ্বারা গুণ করছি এবং তারপর আমরা পাচ্ছি x সমান অর্ধেক

তাই আমাদের 2 x 1 এর সমান

তাই আমরা উভয় পক্ষকে 2 শক্তি দ্বারা গুণ করি বিয়োগ 1 যাতে আপনি 2 বিয়োগ পান এক থেকে দুই গুণ x দুই বিয়োগ এক এবং এটি আমরা

আহ থেকে জানি কিভাবে আমরা ভাগ গুণকে সংজ্ঞায়িত করি যে এটি একটি

তাই এর মানে হল x দুটি শক্তি বিয়োগ 1 বা অর্ধেক

তাই এটি এই ধারণা মধ্যে multiplicative শ্লোক যেটি বিস্তৃতভাবে বলতে গেলে আমরা একটি ম্যাট্রিক্স ইনভার্স ডানের ধারণাকে প্রসারিত করছি

তাই এটি বিস্তৃতভাবে বলছি আমরা যা বলছি তা হল আমরা একটি ইনভার্স রাখতে চাই এবং কেন আমরা একটি ম্যাট্রিক্স ইনভার্স চাই কারণ ঠিক এখানে আমাদের দুটি গুণ x সমান একজনের কাছে আমাদের একটি সাধারণ ম্যাট্রিক্স সমীকরণ থাকতে পারে যা একটি গুণ x এর সমান b এবং এখানে x কেবল একটি স্কেলার নয় বরং একটি ভেক্টর এবং

তাই b এবং তারপর এটি সমাধান করার একটি উপায় হল ম্যাট্রিক্সকে একটি বিপরীত বিপরীতে খুঁজে বের করা এবং গুণ করা উভয় পক্ষ এবং তারপর x এর জন্য একটি সমাধান পান

তাই আমরা ম্যাট্রিক্স সমীকরণের জন্য ব্যবহার করা হতে পারে

কীভাবে আমাদের একটি সমীকরণ আছে একটি সমীকরণ

অক্ষকে b এর সমান বিবেচনা করুন এখন এটি একটি সাধারণ n বাই n ম্যাট্রিক্স

তাই যদি আমরা একটি বিপরীত একটি বিপরীত খুঁজে পেতে পারি তাহলে আপনি বাম দিয়ে ah এর উপর গুন করুন যাতে আপনি b এর সমান একটি বিপরীত গুণ অক্ষ বলবেন যা একটি বিপরীত b এর সমান একটি বিপরীত গুণ অক্ষ দেবে এবং তারপর এটি ভেক্টর x এর পরিচয় এবং পরিচয়ের সময় ছাড়া আর কিছুই নয় শুধুমাত্র x নিজেই এটি একটি বিপরীত bs হয় o এই কারণেই আমরা এই ম্যাট্রিক্স সমীকরণগুলি সমাধান করার চেষ্টা করার জন্য একটি ম্যাট্রিক্সের একটি বিপরীত

করতে চাই এবং এটি হল এই বীজগাণিতিক ধারণার একটি সরাসরি সাধারণীকরণ যা একটি সমীকরণের ah সমাধান যেমন দুই x সমান এক বা দুই x সমান।
তিন আপনি গুণিত বিপরীত দ্বারা গুণ করুন যা অর্ধেক উম অবশ্যই আমরা জানি যে যদি আমরা দুটির পরিবর্তে যদি আমাদের সংখ্যা শূন্য থাকে তবে সমীকরণটি সমাধান করা খুব কঠিন কারণ শূন্য গুণ x এক এর সমান সমাধান আহ কী এবং কী আমরা এই বক্তৃতাটির মাধ্যমে নির্ধারকদের এই ধারণার মাধ্যমে দেখতে পাব যা এতক্ষণে নিশ্চয়ই এসেছে যে এটি কতটা গুরুত্বপূর্ণ যে আমরা যদি এখন ম্যাট্রিক্স a-এর নির্ধারকের দিকে তাকাই যা ঠিক করার চেষ্টা করার চাবিকাঠি ধরে রাখে ইনভার্টিবিলিটি কি এটি বিদ্যমান ইনভার্সের কি অস্তিত্ব আছে কিভাবে আমরা ইনভার্সের হিসেব করব
তাই এই লেকচারে আমরা সেটাই করতে চাই
তাই আপনি দেখাতে চান যে যদি আপনার ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক শূন্য থাকে তাহলে ইনভার্সটি বিদ্যমান থাকে এবং আমরা কিভাবে করতে পারি নির্ধারক এবং অন্য একটি পরিমাণ ব্যবহার করে একটি ম্যাট্রিক্সের বিপরীত সংজ্ঞায়িত করুন যা আমাদের শীঘ্রই সংজ্ঞায়িত করা উচিত যাতে এটি বক্তৃতা এবং এর লক্ষ্য তবে ধারণাটি খুব সহজ যে আমরা চেষ্টা করার জন্য একটি শর্ত পেতে একটি উপায় খুঁজছি দেখুন কিভাবে আমরা ম্যাট্রিক্স সমীকরণগুলি সমাধান করতে পারি কিভাবে আমরা এই প্রকৃতির অন্যান্য সমস্যাগুলি সমাধান করতে পারি যাতে এটি বক্তৃতার লক্ষ্য ঠিক আছে
তাই লক্ষ্য হল ম্যাট্রিক্সের অসীম হওয়ার জন্য অভ্যন্তরীণ ইনভার্টিবিলিটি পরীক্ষা করার
জন্য নির্ধারকগুলির ব্যবহার দেখান যাতে এটি একটি জিনিস এবং প্রকৃতপক্ষে এটি সঠিকভাবে গণনা করার জন্য
তাই আসুন এখন শুরু করি কিভাবে আমরা একটি সাধারণ আহ ম্যাট্রিক্স নিয়ে আসি, আসুন আমরা বলি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্স আরও সাধারণভাবে একটি এন বাই এন ম্যাট্রিক্স কীভাবে আমরা ম্যাট্রিক্সের ইনভার্স নিয়ে আসি
তাই এখানে ধারণাটি একটি নির্ধারকের সংজ্ঞার সংমিশ্রণ হতে চলেছে এবং সেই বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে একটি যা আমরা বিশেষভাবে দেখেছি যে নির্ধারক হল একটি সারি বা একটি কলামের উপাদানগুলির গুণফল উমের সমষ্টি এবং তাদের সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টরগুলি যাতে এটি একটি নির্ধারক এবং আপনি যদি অন্য সারি বা কলামের কোফ্যাক্টরগুলি দেখেন তবে সেই যোগফলটি শূন্যে যায়
তাই মূলত এই ধারণাটি যে কিছু একটি নির্ধারক এবং কিছু 0 এ যায় আমরা এইগুলির ব্যবহারকে কাজে লাগাতে যাচ্ছি একটি ম্যাট্রিক্সের একটি সাধারণ ইনভার্স গঠনের সহ-
ফ্যাক্টরগুলি আমি মনে করি এখানে শুরু করার জন্য আদর্শ জায়গা হবে একটি 3 বাই 3 ম্যাট্রিক্স দিয়ে শুরু করা এবং কলামগুলি দেখুন ঠিক আছে
তাই আসুন আমরা একটি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্সকে তিন বাই তিন বিবেচনা করি ম্যাট্রিক্স কি সাধারণ পরিস্থিতিতে আমরা ব্যবহার করেছি 1 1 a 1 2 a 1 3 a 2 এক দুই দুই দুই তিন এবং তিন এক তিন দুই তিন তিন সব ঠিক আছে এখন ধারণা হল যে যদি আমরা aij কে কোফ্যাক্টর হিসাবে চিহ্নিত করি aij উপাদানটির যেখানে i এবং j হল যথাক্রমে সারি এবং কলামগুলির সূচকগুলি আমরা এখানে যা করতে চাই তা হল একটি ম্যাট্রিক্সের একটি সংযোজন ধারণাকে সংজ্ঞায়িত করা যা একটি ম্যাট্রিক্সের স্থানান্তর নিয়ে সংশ্লিষ্ট ম্যাট্রিক্স যেখানে প্রতিটি উপাদান প্রতিস্থাপিত হয় দ্বারা তাদের সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টরগুলি
তাই আমাকে এটি লিখতে দিন এবং আমি এটি আবার বলব যাতে আপনি এই ম্যাট্রিক্সের একটি জয়েন্টকে একটি ম্যাট্রিক্সের স্থানান্তর হিসাবে সংজ্ঞায়িত করবেন যা প্রতিটি উপাদান aকে তাদের সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টরগুলির সাথে প্রতিস্থাপন করে প্রাপ্ত হয় যাতে একটি এক এক এক দুই এক তিন a দুই এক দুই দুই দুই তিন তিন এক তিন দুই দুই তিন তিন
তাই
একটি ম্যাট্রিক্সের সন্নিবেশ ম্যাট্রিক্সের স্থানান্তর করে পাওয়া যায় যেখানে প্রতিটি উপাদান তার কোফ্যাক্টর দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় ঠিক
তাই ম্যাট্রিক্সের জয়েন্টটি সংজ্ঞায়িত করা হয় সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টর দ্বারা প্রতিটি উপাদান প্রতিস্থাপন করে প্রাপ্ত একটি ম্যাট্রিক্সের স্থানান্তর দ্বারা
তাই এই ক্ষেত্রে এই তিন বাই তিন ক্ষেত্রে আমাদের কাছে ম্যাট্রিক্সটি রয়েছে একটি এক দুই এক তিন এক আহ দুই এক দ্বিতীয় সারি প্রথম কলাম দ্বিতীয় সারি দ্বিতীয় কলাম দ্বিতীয় সারি তৃতীয় কলাম তৃতীয় সারি প্রথম কলাম তৃতীয় সারি দ্বিতীয় কলাম তৃতীয় সারি তৃতীয় কলাম ঠিক আছে এবং
তাই এটি ম্যাট্রিক্স এবং এর একটি জয়েন্ট ম্যাট্রিক্স হিসাবে প্রাপ্ত হয় যেখানে প্রতিটি উপাদান তার কফ্যাক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় টর এবং একটি ওয়ান টু প্রতিস্থাপিত হয় কিন্তু ট্রান্সপোজ নেওয়ার মাধ্যমে এটি এখানে আসবে এবং এখানে একটি এক তিন আহ একই হবে একটি দুটি এক কারণ আমরা এখানে উপাদানটিকে ah কোফ্যাক্টর দিয়ে প্রতিস্থাপন করছি এবং তারপরে ট্রান্সপোজ নিচ্ছি এবং তারপরে একটি দুটি দুটি নিচ্ছি এখানে একটি দুটি তিনটি একই হবে এটি একটি তিনটি এক একটি তিনটি দুটি এবং তারপর একটি তিনটি তিনটি ঠিক আছে
তাই এটি জয়েন্ট
তাই আপনি যদি এটিকে একটি ম্যাট্রিক্স a বলেন তবে এটি একটি ডানের জয়েন্ট দ্বারা চিহ্নিত হবে
তাই এখানে একটি ম্যাট্রিক্স এখানে একটি জয়েন্ট এখন এই অ্যাডজয়েন্টের সাথে আসার পিছনে ধারণাটি বোঝার জন্য আসুন আমরা তাদের ম্যাট্রিক্স পণ্যের কিছু শর্তাবলী সঠিকভাবে গণনা করি এবং এটি এই বৈশিষ্ট্যগুলি ব্যবহার করবে যখন আপনি সারিটিকে গুণ করলে আপনি a-এর গুণফল যোগ করেন একটি ভিন্ন সারির সহ-ফ্যাক্টরগুলির সাথে সারি ডানদিকে
তাই আসুন আমরা এটি দেখে নিই তাহলে এই ম্যাট্রিক্স পণ্যের প্রথম পদটি কিসের সাথে যুক্ত ম্যাট্রিক্স কী হবে এটি হবে 1 1 বার এক এক প্লাস এক দুই বার মূলধন একটি এক দুই পি lus a এক তিনগুণ মূলধন একটি এক তিন ডান

তাই এই অভিব্যক্তিটি আপনি বুঝতে পারেন একটি নির্ধারক ঠিক এর সংজ্ঞা এবং প্রকৃতপক্ষে আমরা এটিকে নির্ধারক দ্বারা প্রতিস্থাপন করতে পারি
তাই এটি একটি নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয় দ্বিতীয় কলামের সম্পর্কে কী? এখানে দ্বিতীয় এন্ট্রি
তাই এটি হবে প্রথম সারিটি দ্বিতীয় কলাম দ্বারা গুণিত হবে
তাই এটি হতে চলেছে একটি এক এক দুই এক প্লাস এক দুই দুই দুই প্লাস এক তিন দুই তিন
তাই যদি আপনি এটি দেখেন অভিব্যক্তিটি দ্বিতীয় সারির কোফ্যাক্টর সহ ম্যাট্রিক্সের প্রথম সারির উপাদানগুলির একটি গুণফল ছাড়া আর কিছুই নয়
এবং যা আমরা বৈশিষ্ট্যগুলিতে দেখেছি 0 ডানে মূল্যায়ন করে
তাই এটি 0 এখন আরও একটি পদ হতে চলেছে কিন্তু স্থানের কারণে আমি এটি এখানে লিখতে সক্ষম হব না তবে আসুন আমরা কেবলমাত্র আরও একটি শব্দের মূল্যায়ন করি এবং এটিকে পণ্যের শব্দটি হতে দিন যা দ্বিতীয় সারিতে এবং প্রথম কলামে রয়েছে
তাই আসুন এখানে এই শব্দটিকে মূল্যায়ন করা যাক কী যে হতে যাচ্ছে এটি জয়েন্টের প্রথম কলাম দ্বারা গুণিত দ্বিতীয় সারি হতে চলেছে
তাই এটি হবে একটি 2 1 a 1 1 প্লাস a 2 2 a 1 2 প্লাস a 2 3 a 1 3।
সুতরাং আপনি যদি এই শব্দটি দেখেন তাহলে কী এটি হতে চলেছে প্রথম সারির সহ-ফ্যাক্টর সহ দ্বিতীয় সারির উপাদানগুলির গুণফলের যোগফল
তাই এটিও সম্পত্তির মূল্যায়ন অনুসারে শূন্যে মূল্যায়ন করবে এই মুহূর্তে আমরা একটি চতুর্থ যোগফল করতে পারি আমরা তাদের সবগুলি করতে পারি তবে সাধারণ ধারণা এবং এটি আমি আপনাকে যাচাই করতে উত্সাহিত করছি যে সমস্ত তির্যক উপাদান নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই হবে না এবং সমস্ত বন্ধ তির্যক উপাদানগুলি শূন্য হতে চলেছে
তাই এখানে চূড়ান্ত উত্তর এবং এটি আপনি কেবল একটি তিনটির জন্য করতে পারবেন না তিনটি ম্যাট্রিক্স কিন্তু একটি এন বাই এন ম্যাট্রিক্সের জন্য সাধারণভাবে আমরা এখানে পাব
তাই এটি একটি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্স এটি একটি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্স এই পণ্যটিও একটি তিন বাই তিন ম্যাট্রিক্স হবে শুধুমাত্র তির্যক এন্ট্রি সহ যা থেকে আসছে এখানে একটি শূন্য যা এখান থেকে আসছে আরেকটি শূন্য যা i এই শূন্যটি এখান থেকে এসেছে তা পরীক্ষা করার জন্য আপনাকে উত্সাহিত করুন এটি একটি শূন্য শূন্য নির্ধারক হতে চলেছে এবং এটি একটি নির্ধারক হতে চলেছে এটি একটি 3 বাই 3 ম্যাট্রিক্স ডান
তাই এটি একটি গুন নির্ধারক হবে আইডেন্টিটি ম্যাট্রিক্স প্রথমবার আমাকে তিন দ্বারা তিন লিখতে দিন কিন্তু সাধারণভাবে আমরা প্রেক্ষাপট থেকে বুঝতে পারি পরিচয়ের মাত্রা কী
তাই এটি আছে
তাই আমাদের একটি ম্যাট্রিক্স আছে এবং আমরা এটিকে এর একটি জয়েন্ট দিয়ে গুণ করেছি যা আমাদের কাছে আছে এখানে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে এবং এইভাবে জয়েন্টটিকে সংজ্ঞায়িত করার কারণ হল এই ধারণাটি দেখতে সক্ষম হওয়া যে শুধুমাত্র তির্যক পদগুলি তির্যক পদের নির্ধারক শূন্য
তাই আমরা এটিকে একটি ধ্রুবক হিসাবে লিখতে পারি এবং এই ক্ষেত্রে এটি সবই গুরুত্বপূর্ণ নির্ধারক কোনটি ধ্রুবক বার আইডেন্টিটি ম্যাট্রিক্স এবং কেন এটি গুরুত্বপূর্ণ এবং এটি গুরুত্বপূর্ণ কারণ একটি ম্যাট্রিক্স ইনভার্স খুঁজতে গিয়ে আমরা উম ম্যাট্রিক্সকে এমনভাবে গুণ করার জন্য এমন কিছু খুঁজছি যাতে এটি পরিচয়ের সমান হয় এখানে আমরা একটি সমান দুটি অংশ পাইনি তবে আমরা এমন কিছু পেয়েছি যা একটি পরিচয়ের সমানুপাতিক এবং
তাই আহ আমরা পারি তবে এটি ব্যবহার করে আমরা ah সেই ম্যাট্রিক্সটিকে সংজ্ঞায়িত করতে পারি যা ah বর্গ ম্যাট্রিক্স দ্বারা গুণ করলে আপনাকে পরিচয় দেবে এবং এটি কী হবে ম্যাট্রিক্স হতে হবে এটি
একটি এর নির্ধারক দ্বারা বিভক্ত একটি এর সন্নিবেশ ছাড়া আর কিছুই হবে না
তাই আমরা এখন যে বিবৃতিটি তৈরি করতে চাই যে সমীকরণটি আমরা লিখতে চাই তা হল যে এটির একটি যুগ্মকে আমরা নির্ধারকের সমান বলে পেয়েছি একটি বারের পরিচয় এবং আপনি এটিও পরীক্ষা করতে পারেন যে এখন আমরা যদি পোস্টের পরিবর্তে a-এর জয়েন্টকে গুণিত করে বলি যদি আমরা একটি গুণের জয়েন্ট বলি যা একটি সময়ের পরিচয়ের নির্ধারক হিসাবে আসবে এবং এই সমীকরণগুলিকে একত্রিত করে আমরা লিখতে পারি যে একটি গুণ a এর সন্নিবেশ একটি বারের সন্নিবেশের সমান a হবে একটি
বারের নির্ধারকের
সমান শব্দ আমরা একটি গুন বলতে পারি a এর
নির্ধারক দ্বারা বিভক্ত একটি যুগ্ম a এর নির্ধারক দ্বারা a এর সমতুল্য i এর সমান এবং এটি আমরা লিখতে পারি
যখন নির্ধারকটি 0 সঠিক না হয় এবং যদি আমরা aa বিপরীতের সাথে তুলনা করি একটি বিপরীত একটি পরিচয়ের সমান যা একটি বিপরীতের জন্য সংজ্ঞায়িত সমীকরণ আমরা পেতে পারি যে একটি বিপরীত একটি নির্ধারক দ্বারা একটি এর সংলগ্ন সমান যখন a এর নির্ধারক শূন্য নয়
তাই এইভাবে আমরা একটি বর্গক্ষেত্রের বিপরীত গণনা করতে পারি একটি অ-শূন্য নির্ধারক সহ ম্যাট্রিক্স যা আপনি একটি জয়েন্টে সংজ্ঞায়িত করেন যা একটি ম্যাট্রিক্সের স্থানান্তর ছাড়া আর কিছুই নয় যা প্রতিটি উপাদানকে তাদের সংশ্লিষ্ট কোফ্যাক্টরগুলির সাথে প্রতিস্থাপন করে এবং যদি আপনি এটিকে ভাগ করেন তাহলে a এর নির্ধারক দ্বারা আমরা এইমাত্র যা দেখেছি তার সাধারণীকরণ আমরা যৌথ নির্ধারক এবং বিপরীতের মধ্যে এই সম্পর্ক নিয়ে আসতে পারি
তাই এখানে নির্ধারকের এই গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যাটি রয়েছে যা এখন এর বিপরীত সংজ্ঞায়িত করতে ভূমিকা পালন করছে একটি

ম্যাট্রিক্স যা গুরুত্বপূর্ণ কারণগুলির জন্য যা আমরা শুরুতে উল্লেখ করেছি ঠিক আছে

তাই আমরা এটিই বলতে চাই কিভাবে বিপরীতটি পেতে পারি পরবর্তী আমরা ম্যাট্রিক্সের বিপরীতের পিছনে আরও কিছু ধারণা দেখব এবং কীভাবে নির্ধারক একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে এবং বিশেষভাবে বলা সহ আমরা কীভাবে বলতে পারি এখানে যেমন আমরা বলছি যে ঠিক আছে যদি নির্ধারক 0 না হয় তখন আমরা যখন বিপরীতটিকে সংজ্ঞায়িত করতে পারি তখন আমরা বলব যে ঠিক আছে আমরা আরও শক্তিশালী বিবৃতি তৈরি করতে পারি ঠিক আছে কিন্তু আগে আমরা এটা করি যে আমি মনে করি এখানে উল্লেখ করা গুরুত্বপূর্ণ যে এই সংযুক্তিটিও একটি ম্যাট্রিক্স প্রকৃতপক্ষে এটি প্রাথমিক ম্যাট্রিক্সের মতো একই ক্রমটির একটি ম্যাট্রিক্স এবং এটি বলা হচ্ছে যে এই সংযুক্তির নির্ধারক সম্পর্কে আমরা কী বলতে পারি তা করে

তাই একটি স্বাভাবিক প্রশ্ন যা এখন উত্থাপিত হয় যে যখন আমরা ম্যাট্রিক্সের দিকে তাকাই তখন নির্ধারক কী এবং আমরা কি এর থেকে জয়েন্টের নির্ধারক নিয়ে আসতে পারি যা আমরা এখন দেখতে চাই

তাই এখানে নোট করুন সন্নিহিত অধিকারের নির্ণায়ক কী

তাই সেই যৌথ আহের নির্ণায়ক কী এবং এই প্রশ্নের উত্তরে আমাদের এমন একটি সম্পত্তি বলতে হবে যার স্বাধীন ব্যবহারের স্বাধীন গুরুত্ব রয়েছে এবং তা হল দুটি বর্গ ম্যাট্রিসের গুণফলের নির্ধারক তাদের নিজ নিজ নির্ধারকদের গুণফল হতে হবে আমরা যে সম্পত্তি ব্যবহার করি আমরা সেই সম্পত্তি ব্যবহার করি

যে a- এর নির্ধারক b-এর নির্ণায়কের সমান,

যেখানে a এবং ba এবং b বর্গাকার ম্যাট্রিস ah হয় কিছু সহজ উদাহরণ ব্যবহার করে আপনি যাচাই করতে পারেন এই ক্ষেত্রে আমরা এখানে এই সম্পত্তির প্রমাণে যাব না তবে আমরা কেবল এটি পরীক্ষা করতে পারি যে এটি এমন কেস যা আপনি জানেন যে এটি একটি সাধারণ সম্পত্তির মতো দেখতে হতে পারে তবে এটি সর্বদা ক্ষেত্রে হয় না উদাহরণস্বরূপ যদি আপনার কাছে থাকে দুটি ম্যাট্রিসের যোগফল নির্ধারকের পক্ষে তাদের নির্ধারকের যোগফলকে সেই মানের সমান করা আবশ্যক নয় তবে পণ্যের ক্ষেত্রে এটি ঘটে

তাই এটি f-এ একটি উল্লেখযোগ্য সম্পত্তি কাজ করে এবং এটি কীভাবে কাজ করে তা দেখার জন্য আসুন আমরা কিছু উদাহরণ দেখি, উদাহরণস্বরূপ, যদি আমরা ধরি যে আপনি একটি ম্যাট্রিক্সকে এক দুই দুই এক হিসাবে ধরুন কি তার নির্ধারক হল এক বিয়োগ চার

তাই বিয়োগ তিন এবং আমরা বলি আমাদের আরেকটি বর্গাকার ম্যাট্রিক্স b আছে যা দুইটি এক এক 2 কী নির্ধারক তালিকা 4 বিয়োগ 1 3 উম তাদের পণ্য ab সম্পর্কে এটি দুটি দুই চার এক দুই পাঁচ আহ দুই চ পাঁচ এবং চার

তাই নির্ধারক চার ষোল বিয়োগ পঁচিশ

তাই বিয়োগ নাইন যার সমান

তাই এইগুলি নির্ধারক

তাই এটি বলার একটি উদাহরণ যে

তাই আমরা পরীক্ষা করতে পারি ab এর নির্ণায়ক একটি গুণ নির্ণায়ক b ঠিক আছে

তাই আমরা এটি খুঁজে বের করতে এই বৈশিষ্ট্যটি ব্যবহার করতে যাচ্ছি সেই জয়েন্টের যৌথ নির্ধারক এবং বিপরীতের সংজ্ঞায় ফিরে যাওয়া এবং আমরা যে পরিস্থিতি তৈরি করেছি সেখানেই আমরা এই সম্পত্তিটি প্রয়োগ করতে যাচ্ছি ঠিক আছে যে একটি পণ্যের নির্ধারক কারণ আমরা এইমাত্র দেখেছি যে পি a এর রডাক্ট এবং a এর জয়েন্ট একটি গুণের নির্ণায়কের সমান i ডান এবং

তাই এখন আমরা উভয় পক্ষের নির্ণায়ক নিতে যাচ্ছি এবং কারণ আমরা ম্যাট্রিসের একটি গুণফলের নির্ধারককে নির্ণায়কের গুণফলের মধ্যে পচিয়ে দিতে পারি।

আমরা কীভাবে এই ধারণাটি প্রথম তিন বাই তিন ক্ষেত্রে পেতে যাচ্ছি যে আমরা দেখছিলাম যে আমরা এখানে সম্পত্তি ব্যবহার করি

তাই আমরা এই সত্যটি পেয়েছি যে একটি গুণ
নির্ধারকের সমান একটি গুণের যৌথ ঠিক

তাই এখানে নির্ধারককে নিন এবং সত্য যে আমাদের কাছে a এর সংলগ্ন সময়ের নির্ণায়ক ছিল একটি স্মরণের নির্ধারকের নির্ণায়ক কেবলমাত্র একটি স্কেলার রাইট বার একটি পরিচয় আহ

তাই তিন বাই তিন ক্ষেত্রে ডান হাতের দিকটি একটি ঘনক্ষেত্রের ডানদিকের নির্ধারক হতে চলেছে কারণ এই ম্যাট্রিক্সটি একটি ঘনক্ষেত্রের তিনবার ডেরিভেটিভের মধ্যে a এর নির্ধারক সহ তির্যক ম্যাট্রিক্স ছাড়া আর কিছুই নয় এটি তিন বাই তিন ক্ষেত্রে এবং সাধারণভাবে এটি একটি শক্তি n এর নির্ধারক হতে যাচ্ছে n দ্বারা n ক্ষেত্রে এবং বাম দিকের দিকটি ভালভাবে ব্যবহার করে কি হবে যে ম্যাট্রিক্সের একটি গুণফলের নির্ধারক নির্ধারকগুলির গুণফল আপনি একটি গুণের নির্ধারক পাবেন একটি রাইট এর জয়েন্ট

তাই যদি নির্ধারক শূন্য না হয় তাহলে আমরা লিখতে পারি শুধুমাত্র একটি নির্ধারককে বাতিল করে উভয় পাশের একটি নির্ধারক যা আমরা পেতে পারি যে a এর সংযোজন নির্ণায়কটি তিনটির ক্ষেত্রে একটি সম্পূর্ণ বর্গক্ষেত্রের নির্ধারকের সমান তিন এবং সাধারণভাবে এটি ny-এর জন্য একটি শক্তি n বিয়োগ 1 এর নির্ধারক

তাই আমরা একটি নতুন ম্যাট্রিক্স প্রবর্তন করেছি যা a এর জয়েন্ট এবং অবিলম্বে কারণ আমরা নির্ধারক সম্পর্কে কথা বলছি এটি জিজ্ঞাসা করা স্বাভাবিক যে ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক কী এবং এখানে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে সেই জয়েন্টের নির্ণায়কটি একটি এর নির্ধারকের সাথে সম্পর্কিত এটি n বিয়োগ এক ঠিক আছে

তাই উম এটি হল সংলগ্ন নির্ধারক এবং শুধু এটি সম্পর্কে চিন্তা করছি যদি n 3 এর সমান হয় তবে এটি wha এ কমে যায় t আমরা দেখেছি যদি n এর সমান 2 এটি নিজেই নির্ধারক হয় ah এর জন্য n এর সমান 1 এটি 1 আমি মনে করি এটি

একটি সমস্যাযুক্ত কেস বা একটি বিশেষ কেস যা বেরিয়ে আসে কারণ একটি একের পর এক নির্ধারকের জন্য যা একটি স্কেলার একটি কোফ্যাক্টরকে সংজ্ঞায়িত করা সত্যিই কঠিন

তাই আমি মনে করি আহ আমি মনে করি এই ধরণের অভিব্যক্তিটি একের বেশি n এর জন্য নেওয়া উচিত

তাই এটি ম্যাট্রিক্সের একটি সংলগ্ন নির্ধারক ঠিক

তাই এখন আমরা দেখেছি যে আপনি জানেন যে আমরা ইনভার্স এবং নির্ধারক এবং জয়েন্ট সম্পর্কে ah খুঁজে বের করার চেষ্টা করছি এবং এটি হল নতুন ম্যাট্রিক্স যা আমরা সন্নিবেশের পরিপ্রেক্ষিতে সংজ্ঞায়িত করেছি এবং এখন আমরা দেখতে পারি যে আমরা চেষ্টা করার ক্ষেত্রে নির্ধারকের এই গুরুত্ব লক্ষ্য করার পরিপ্রেক্ষিতে এখান থেকে কীভাবে এগিয়ে যাই একটি ম্যাট্রিক্সের বিপরীতটি খুঁজে বের করুন এখন আমরা একই জিনিসগুলিকে আরও আনুষ্ঠানিকভাবে বর্ণনা করি

তাই অনেক জায়গায় আমরা বলেছি যে a-এর নির্ধারক শূন্য নয়

তাই এই বক্তৃতায় বহুবার শূন্য নয় শর্তের নির্ধারক নোট করুন এই লেকটিতে ure

তাই এর উপর ভিত্তি করে আমরা একটি একবচন ম্যাট্রিক্সকে সংজ্ঞায়িত করতে পারি

তাই এটি একটি নতুন ম্যাট্রিক্স নতুন শব্দ যা আমরা এখানে ব্যবহার করছি আমরা একটি একবচন ম্যাট্রিক্সকে 0 নির্ধারক সহ একটি ম্যাট্রিক্স হিসাবে

সংজ্ঞায়িত করছি এবং অনুরূপভাবে আমরা একটি অ-একবচন ম্যাট্রিক্সকে সংজ্ঞায়িত করতে যাচ্ছি একটি অ-একবচন ম্যাট্রিক্স একটি অ-একবচন ম্যাট্রিক্স একটি অ শূন্য নির্ধারক সঙ্গে একটি ম্যাট্রিক্স হিসাবে একটি একবচন ম্যাট্রিক্স একটি শূন্য নির্ধারক সঙ্গে একটি এবং অ একবচন ম্যাট্রিক্স একটি শূন্য নির্ধারক সঙ্গে এক হবে

তাই এক অর্থে আমরা ম্যাট্রিক্সের শ্রেণীগুলিকে সংজ্ঞায়িত করার ক্ষেত্রে নির্ধারকদের গুরুত্ব তুলে ধরছে হয় একবচন বা অ-একবচন তাদের নিজ নিজ নির্ধারক 0 বা 0 ঠিক না তার উপর নির্ভর করে এবং আমরা এখানে যে উপপাদ্যটি বলতে চাই তা হল একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স a বা a যদি ইনভার্টেবল হয় এবং শুধুমাত্র যদি এটি অ- একবচন হয় তাহলে আমাকে বিবৃতিটি লিখতে দিন এবং তারপরে আমরা প্রমাণটি দেখতে পারি

তাই আমরা বলতে যাচ্ছি যে উপপাদ্যটি বর্গ ম্যাট্রিক্স a যদি ইনভার্টেবল হয় এবং শুধুমাত্র যদি নন সিঙ্গুলার মানে যে এটিতে একটি নন-জিরো ডেটাবেল আছে আমরা কিভাবে প্রমাণটিকে ভালভাবে দেখব আমরা যদি এবং শুধুমাত্র অংশটি প্রথম উভয় দিকেই দেখি তাহলে আমরা বলব যে যদি একটি ইনভার্টেবল হয় তবে এটি অ একবচন নির্ধারক হল অশূন্য এবং অন্যভাবে যে এটি যদি অ-একবচন ম্যাট্রিক্স হয় তবে আমরা দেখাতে পারি যে a invertible হয় আসুন আমরা প্রথমে এই অংশটি দেখি

তাই যদি a invertible হয় তার মানে একটি ম্যাট্রিক্স b আছে যেমন একটি বার b আছে বি এর নির্ণায়ক নির্ণায়ক নিলে একটি পরিচয়ের সমান এবং এখন নির্ণায়ক নিলে আমরা বুঝতে পারি যে ab এর নির্ণায়ক পরিচয়ের নির্ধারকের সমান

তাই ম্যাট্রিসের গুণফলের নির্ধারক কী তা একটি গুণের নির্ধারক ছাড়া আর কিছুই নয় এবং পরিচয় পরিচয়ের নির্ধারক কি একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স প্রতিটি উপাদান এক এবং

তাই এটি একের সমান এখন এটি ইতিমধ্যেই বলেছে a এর নির্ধারক শূন্য নয় কেন কারণ যদি এটি শূন্য হয় তবে এটি এই সম্পর্ক ধরে রাখবে না এবং আমরা নিশ্চিত যে এই সম্পর্কটি ধাপের এই ক্রম দ্বারা ধারণ করে আমরা এই সত্য দিয়ে শুরু করি যে a invertible

তাই এর মানে ঠিক এই সংজ্ঞা দ্বারা যে a অ-একবচন অধিকার

তাই অন্তর্নিহিত অংশটি শুধুমাত্র সংজ্ঞায়িত বা প্রদর্শন বা দ্বারা এই ইনভার্টিবিলিটির সংজ্ঞা সহ ধাপগুলির একটি সিরিজ ব্যবহার করে একটি ইনভার্টেবল এই সত্য থেকে শুরু করে

যে আপনি ম্যাট্রিসের একটি গুণফলের নির্ধারককে সংশ্লিষ্ট নির্ধারকগুলির গুণফল ছাড়া আর কিছুই নিতে পারবেন না, আমরা বলতে পারি যে a একটি ম্যাট্রিক্স যেটি একবচন নয় শুধুমাত্র যদি অংশটি তুলনামূলকভাবে সহজ হয় তবে ঠিক আছে যদি আমরা জানি যে এটি একবচন নয় মানে আমরা নির্ধারক দ্বারা বিভক্ত একটি জয়েন্টের মতো একটি ম্যাট্রিক্সকে সংজ্ঞায়িত করতে পারি এবং সেখানেই আমরা এই সত্যটি ব্যবহার করছি যে নির্ধারক শূন্য নয় যে আমরা নির্ধারক দ্বারা ভাগ করতে পারি এবং এটি যেমন আমরা বিশেষভাবে দেখেছি তিন দ্বারা তিন ক্ষেত্রে তবে আমরা একটি সাধারণ n দ্বারা n ক্ষেত্রে পরীক্ষা করতে পারি যা ম্যাটারের বিপরীতকে সংজ্ঞায়িত করবে ix

তাই বিপরীত অংশ বা বিপরীত অংশ হল যে a অ-একবচন এর অর্থ হল a এর নির্ধারক

শূন্য নয় যার মানে আমরা একটি বিপরীত সংজ্ঞায়িত করতে পারি a এর নির্ধারক দ্বারা বিভক্ত এর সংলগ্ন এবং এটি আমরা দেখেছি ম্যাট্রিক্স ইনভার্স থেকে যা প্রয়োজন তার বৈশিষ্ট্যগুলিকে সন্তুষ্ট করে এবং সেইজন্য একটি

বিপরীতমুখী এটি একটি বিপরীত বিপরীতের সমান aকে সন্তুষ্ট করে i এর সমান

তাই a ইনভার্টেবল

তাই এখানে বিবৃতিটি ছিল যে একটি ইনভার্টেবল যদি এবং শুধুমাত্র যদি এটি অ-একবচন হয় এবং অ-একবচন নির্ধারকের পরিপ্রেক্ষিতে সংজ্ঞায়িত করা হয়

তাই সেখানে আপনার কাছে এটি আছে

তাই আপনার কাছে আছে বা আমাদের কাছে এমন একটি উপায় আছে যেখানে আমরা বলি যে ঠিক আছে যদি একটি ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক গণনা করে যদি এটি অশূন্য হয় তবে আপনি নিশ্চিত যে এটি বিপরীতমুখী এবং এটি কেবলমাত্র একটি বিবৃতি নয় এবং প্রমাণে আমরা বিপরীতটিকে সংজ্ঞায়িত করার একটি উপায় নিয়ে এসেছি

তাই এই উপপাদ্যটি এই দুটি কারণে তাৎপর্যপূর্ণ যে এটি উভয়ই a এর বিপরীত চেক করার জন্য একটি শর্ত দেয় ম্যাট্রিক্স যা নির্ধারকের অ শূন্যতা এবং এটি বিপরীতটিকে ঠিকভাবে সংজ্ঞায়িত করে

তাই এই বিবৃতিতে এটি সংক্ষিপ্ত করা যেতে পারে যে নির্ধারকগুলি ম্যাট্রিসের ইনভার্টিবিলিটি পরীক্ষা করতে এবং বিপরীত গণনা করতেও সহায়তা করে
তাই এটি শেষ উপপাদ্যের তাত্পর্যের তাৎপর্য।
উপপাদ্য
তাই নির্ধারকগুলি গুরুত্বপূর্ণ ঠিক আছে
তাই আমরা দেখেছি কিভাবে নির্ধারকগুলি ম্যাট্রিক্সের ইনভার্টিবিলিটি খুঁজে বের করতে এবং ইনভার্স কম্পিউট করতে সাহায্য করে এখন আমরা ইনভার্সের গণনার কিছু উদাহরণ দেখতে যাচ্ছি এবং কীভাবে আমরা অবশ্যই এটি করতে পারি সবসময় এমন নয় যে আমরা এখন জানি কারণ আমরা এই সংলগ্ন ম্যাট্রিক্সে একটি বিপরীত সংজ্ঞায়িত করতে পারি এবং নির্ধারক ব্যবহার করে আমরা কিছু ক্ষেত্রে কিছু সময়ের মধ্যেও আসতে পারি শেষ পর্যন্ত এটি একটি প্রশ্ন যা বিপরীতটিকে সংজ্ঞায়িত করার সহজ উপায়
তাই যদি এটি একটি সাধারণ ক্ষেত্রে আমরা সর্বদা নির্ধারক দ্বারা সেই যৌথ সংজ্ঞা বিভাজন ব্যবহার করতে পারি যা অন্য কিছু ক্ষেত্রে বিপরীত হবে যদি f বা উদাহরণ এটি একটি সম্পূর্ণ তির্যক ম্যাট্রিক্স আহ আমরা শুধু পরিদর্শনের মাধ্যমে একটি বিপরীত সাথেও আসতে পারি কারণ শেষ পর্যন্ত ধারণাটি হল যে আপনি যদি একটি ম্যাট্রিক্স নেন তবে এটিকে তার বিপরীত দ্বারা গুণ করুন যা আপনাকে পরিচয় দেবে যাতে আপনি যেভাবে আসতে পারেন সহ কিন্তু নির্ধারকদের গুরুত্ব হল যে এটি এই অন্তর্দৃষ্টিকে কিছু পদ্ধতি দেয় যা আপনি আনুষ্ঠানিকভাবে নির্ধারক দ্বারা যৌথ বিভাজনে সংজ্ঞায়িত করতে পারেন এবং এটি আপনাকে বিপরীত দিকটি দেবে
তাই আসুন কিছু উদাহরণ দেখি যাতে একটি উদাহরণ হল চলুন আমরা একটি থ্রি বাই থ্রি ম্যাট্রিক্স দেখি x 0 0 0 y 0 0 0 z এর মত একটি ম্যাট্রিক্স বিবেচনা করি এখন এই ম্যাট্রিক্সটি দেখছি এটি একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স
তাই আমরা একটি তির্যক ম্যাট্রিক্সকে কী দিয়ে গুণ করব যাতে এটি আপনাকে পরিচয় দেয় তাহলে আমরা এই ম্যাট্রিক্সের জয়েন্টটিকে নির্ধারক খুঁজে বের করার মাধ্যমে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে, আসুন আমরা অন্য উপায়ে এটি করতে পারি যে আমরা সরাসরি সমাধানটি লিখতে পারি যে সরাসরি সমাধানটি কী হবে ঠিক এটি দেখে আমরা দেখতে পাই যে ঠিক আছে যদি আমরা প্রতিটি তির্যক উপাদানকে তাদের নিজ নিজ বিপরীতে গুণ করতে পারি,
তাই যদি আমি x এর সাথে 1 এর সাথে xy এর সাথে 1 দ্বারা y এবং z কে 1 দ্বারা z দিয়ে গুণ করতে পারি এবং এটি শুধুমাত্র কাজ করবে যদি তাদের প্রতিটি 0 না হয় তবে এটি সম্ভব আমি একটি পরিচয় পেতে পারি এবং আমি কীভাবে এটি করতে পারি তা আমি করতে পারি যদি আমার কাছে অন্য একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স থাকে যা একটি দ্বারা x এক দ্বারা y এক দ্বারা z এন্ট্রি করে
তাই আমি যা বলছি তা হল এটি করার একটি উপায় হল ঠিক আছে বলা যদি আমি এটিকে গুন করি তাহলে এই রোমান সংখ্যা এক আহ পরিচয় নয়
তাই হয়তো আমি বলতে পারি যে এটি 1।

তাই যদি আমি 1 দ্বারা x 0 0 0 0 1 দ্বারা y 0 0 0 1 দ্বারা z দ্বারা গুণ করি তবে আপনি এটি যাচাই করতে পারেন এই ম্যাট্রিক্সের গুণফল এবং এই অগ্রাধিকারটি আইডেন্টিটি হতে চলেছে কারণ x শূন্য শূন্য এই প্রথম কলাম দ্বারা গুণ করলে x বার x এক দ্বারা x এক শূন্য শূন্য সমান হয় যদি আমি এই তির্যক ম্যাট্রিক্স দ্বারা এটিকে গুণ করি এমন কোন পদ নেই যা অন্যের সাথে শূন্য নয় কলামগুলি মূলত শুধুমাত্র তির্যক পদগুলিকে বাছাই করা হবে তবে এটি কাজ করবে যখন x এর সমান নয় শূন্য y সমান শূন্য z এর সমান নয় শূন্যের সমান নয়
তাই এটি একটি পরিদর্শন উপায়
তাই এটি কিছু ক্ষেত্রে কাজ করতে পারে যেমন আপনি জানেন সেখানে কিছুই নেই উম এমন কোন প্রয়োজন নেই যে সর্বদা একটি ম্যাট্রিক্স ইনভার্সকে সেই যৌথ রুটের মাধ্যমে সংজ্ঞায়িত করতে হবে কখনও কখনও অন্তর্দৃষ্টি দ্বারা আমরা সর্বদা একটি জিনিস নিয়ে আসতে পারি তবে আমরা এখন যা করেছি তার গুরুত্ব হল এটি বিপরীতের সাথে আসা একটি আনুষ্ঠানিক উপায় দেয়
তাই আসুন এই ম্যাট্রিক্সের সেই জয়েন্টটিকে সংজ্ঞায়িত করার চেষ্টা করি
ইনভার্সটি আমরা যেভাবে সংজ্ঞায়িত করেছি তা ঠিক
তাই প্রথমে আপনি যা করবেন তা ঠিক আছে কিনা তা পরীক্ষা করে দেখবেন এটি আদৌ ইনভার্টেবল কিনা তার জন্য আমরা কীভাবে ভালভাবে জানি উপপাদ্যটি বলছে যদি এবং শুধুমাত্র যদি ম্যাট্রিক্সটি ইনভার্টেবল হয় যদি এবং শুধুমাত্র যদি নির্ধারক 0 মাফ করবেন যদি এবং শুধুমাত্র যদি নির্ধারক শূন্য হয় তাহলে এই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক কি
তাই এটি দ্বিতীয় উপায়
তাই দুই পদ্ধতি দুই উম নির্ধারক নির্ধারক কি এটি একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স
তাই সম্পত্তি দ্বারা নির্ধারক xyz এবং এটি অ-একবচন যদি নির্ধারক শূন্য না হয়
তাই xyz পণ্যটি শূন্য নয় এবং আপনি দেখতে পাচ্ছেন একই অবস্থা যা আমরা এখানে দেখতে পাচ্ছি যে এইগুলির প্রত্যেকটি শূন্য নয় তারপর এটি শূন্য নয় এবং এর বিপরীতে একই অবস্থা যা আমরা পেয়েছি
তাই ইতিমধ্যেই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এটি আহ হতে পারে এটি একটি সমতুল্য ধরণের ডেরিভেশন হতে যাচ্ছে আহ ভাল কি সেই জয়েন্ট সম্পর্কে আমরা এই ম্যাট্রিক্সের একটি সংযোজন নিয়ে আসতে পারি
তাই এটি আহ হতে চলেছে প্রতিটি উপাদানকে তাদের কোফ্যাক্টর দিয়ে প্রতিস্থাপন করার মাধ্যমে প্রাপ্ত ম্যাট্রিক্সের স্থানান্তর করা হয়

তাই এর কোফ্যাক্টর কী এটি এই ম্যাট্রিক্সের নির্ধারক
তাই এটি y বার z এখানে কি ভাল আপনি দেখতে পাচ্ছেন যদি আপনি এই সারি এবং এই কলামটিকে কালো করে দেন একটি ম্যাট্রিক্সের সাথে বামে যার তিনটি শূন্য রয়েছে প্রকৃতপক্ষে শূন্যের একটি সারি অভিন্ন এবং
তাই এখানে শূন্য একই হতে চলেছে
তাই উদাহরণস্বরূপ যদি আপনি এই কলামটি কালো করে দেন এবং এই সারিটি আমাদের বাকি থাকে এই চারটি উপাদান আহ সংখ্যা ম ব্যবহার করার উপায় e সম্পত্তি বলতে যে এই জিনিসটির নির্ধারক হল শূন্য এক হল যে একটি সারি শূন্য সেকেন্ড হল উপরের ত্রিভুজাকার ম্যাট্রিক্স যার তির্যক উপাদানগুলি শূন্য সেখানে অনেক উপায় আছে বা আপনি সরাসরি নির্ণায়ক গণনা করতে পারেন যদি আপনি সবগুলি দেখেন।
গণনা আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই সমস্ত পদ শূন্য হবে এটি হবে x বার z এবং এটি হবে x বার y এটি একটি তির্যক ম্যাট্রিক্স
তাই ট্রান্সপোজটি নিজের সমান
তাই এটি আবার লিখতে হবে yzxzxy হবে
এবং বাকি সবকিছু শূন্য ঠিক আছে এবং বিপরীত যা হবে জয়েন্টকে
ah নির্ধারক দ্বারা ভাগ করলে ঠিক আছে সেই রাশিটি আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে আমরা yz কে xyz দ্বারা ভাগ করেছি
তাই আপনি x দ্বারা একটি পাবেন
তাই আপনি এখানে যা পেয়েছেন আপনি xz দিয়ে xyz ভাগ করুন আমরা পাব এক ওভার y যা এই উপাদানটি আমরা xy কে xyz দ্বারা ভাগ করলে এক ওভার z পাওয়া যাবে
তাই এই শব্দটি যা আমরা এই আরও আনুষ্ঠানিক পদ্ধতি থেকে আহরিত করেছি
তাই আপনাকে একই জিনিস দেবে
তাই উভয় আনুষ্ঠানিকভাবে নির্ধারক সংজ্ঞায়িত করার মাধ্যমে t এবং পরিদর্শনের মাধ্যমেও আমরা একই ধরণের পদ্ধতি নিয়ে আসব
তাই এই আহ উদাহরণটির উদ্দেশ্য হল ঠিক আছে বলা, এটা এমন নয় যে কিছু জাদু থাকলে নির্ধারক নিয়ে আসার এটি কিছু জাদুকরী উপায়।
আমরা কীভাবে জয়েন্টকে সংজ্ঞায়িত করি তার সাথে জড়িত আমরা কীভাবে আসি কিভাবে কেউ একটি সন্নিহিত সংজ্ঞা নিয়ে আসার ধারণা নিয়ে এসেছিল আহ জয়েন্টকে সংজ্ঞায়িত করে তবে শেষ পর্যন্ত পদ্ধতিটি এমন যে এটি আমরা যা আশা করি তার সাথে মিলে যায়
তাই আমাদের আত্মবিশ্বাস থাকা উচিত এই উদাহরণটি বুঝতে পেরেছি যে হ্যাঁ দ্বারা বিপরীতকে সংজ্ঞায়িত করা ah দ্বারা সংযোজন করা এবং নির্ণায়ক দ্বারা এটিকে ভাগ করা যা ঠিক কাজ করা উচিত
তাই আসুন আমরা এর আরও একটি উদাহরণ দেখি এবং আমরা কীভাবে ম্যাট্রিক্স গণনা করতে পারি সে সম্পর্কে আমাদের বোঝার দৃঢ় বা সুসংহত করার জন্য নির্ধারক
তাই এখানে আমরা একটি দুই দ্বারা দুটি উদাহরণ দেখি এবং এখানে একটি সংখ্যাসূচক উদাহরণ দেখি
তাই আসুন একটি উদাহরণ দেখি যা দুটি 1 3 2
তাই হয়ত আমাদের এখানে বিভিন্ন অংশ থাকতে পারে বলুন একটি বিপরীত গণনা করুন ঠিক আছে
তাই এখন এই ম্যাট্রিক্সের দিকে তাকানো এটি একটি ম্যাট্রিক্স উম থাকার একটি উদাহরণ শুধুমাত্র পরিদর্শন করে একটি সাধারণ দুই বাই দুই ম্যাট্রিক্সের জন্য অবশ্যই একটি বিপরীত সঙ্গে আসা কঠিন আমরা আপনি একটি সূত্র বিকাশ করতে পারেন এবং আসতে পারেন বিপরীতের সাথে এটিও ঠিক আছে তবে আসুন আমরা এটিকে কাঠামোগতভাবে করি এর জন্য সর্বদা বিপরীতের গণনা করার আগে সর্বদা আমাদের পরীক্ষা করা উচিত যে এটি বিদ্যমান আছে কি না
তাই প্রথম প্রশ্নটি হল বিপরীতটি বিদ্যমান কিনা ইনভার্সের অস্তিত্ব আছে কি না আমরা কিভাবে ভালোভাবে পরীক্ষা করব আমরা প্রথমে নির্ণায়কটি দেখব a এর নির্ধারক কি 2 2 4 বিয়োগ 3 4 বিয়োগ 3 হল 1 um
তাই বিপরীতটি বিদ্যমান কারণ নির্ধারক শূন্য নয় ঠিক আছে উম ঠিক আছে তারপর পরবর্তী আমরা জানি যে বিপরীতটি বিদ্যমান রয়েছে আমরা কীভাবে এটিকে ভালভাবে গণনা করব আমরা সেই জয়েন্টটিকে সংজ্ঞায়িত করে এটি গণনা করতে পারি আসলে এখানে বিপরীতটি জয়েন্ট y এর সমান কারণ নির্ধারকটি একটি
তাই সেই জয়েন্টটি কী
তাই একটি বিপরীত কী
তাই a ইনভার্স হবে a এর জয়েন্ট যা হল যে a এর নির্ধারক হিসাবে সেই জয়েন্ট সর্ট জয়েন্ট আবার কি
তাই আমি এখানে এটি লিখি সম্ভবত এটি একটি ম্যাট্রিক্সের একটি স্থানান্তর যা প্রতিটি উপাদানকে কোফ্যাক্টরের সাথে প্রতিস্থাপন করে প্রাপ্ত হয়
তাই এর কোফ্যাক্টর দুই হল তিনের দুই কোফ্যাক্টর হল বিয়োগ এক কোফ্যাক্টর 1 বিয়োগ 3 বিয়োগ আসছে কারণ এটি দ্বিতীয় সারির প্রথম কলামে
তাই বিয়োগ 1 পাওয়ার 3 এবং তারপর আপনি যদি এই কলাম এবং এই সারিটি মুছে দেন তবে আমরা এখানে 3টি একই পাব তাই এটি 2।
বিয়োগ তিন বিয়োগ এক এবং দুই এবং এখন আমরা পরীক্ষা করতে পারি
তাই আমাদের আছে দুটি তিনটি বিয়োগ এক দুই এবং দুই বিয়োগ তিন বিয়োগ এক দুই নির্ধারক এক
তাই এই বক্তৃতায় আমরা যা অধ্যয়ন করেছি তা হল ম্যাট্রিক্স উমের বিপরীত ক্ষেত্রে

তাই দুইটি চেক করা সবসময়ই ভালো
তাই আসুন আমরা অন্তত পরীক্ষা করি যে একটি গুণ বিপরীত একটি পরিচয় কিনা
তাই আসুন পরীক্ষা করি তাহলে একটি গুন বিপরীত কি
তাই এই বার
তাই প্রথম উপাদানটি 2 গুণ 2 যোগ 3 গুন বিয়োগ 1 যাতে 1 সেকেন্ড হয় i s 2 বার বিয়োগ 3 যোগ 3 বার 2
তাই বিয়োগ 6 যোগ 6 যে 0 এই এন্ট্রিটি 1 গুণ 2 যোগ 2 বার বিয়োগ 1 হল 0 এবং শেষ প্রবেশটি 1 2 বার বিয়োগ 3 গুণ 2
তাই 4 বিয়োগ 3 আবার এটি একটি
তাই যা হুবহু পরিচয়ের মতই সব ঠিক
তাই উম এটি আহ সম্পূর্ণ করে আমরা যা করতে চাই তা হল আমরা একটি বিপরীত আহ বা এমন কিছু গণনা করতে চাই যা আমরা সরাসরি বলতে পারি না বিপরীতটি
তাই বিপরীতটি কি তবে সম্ভবত দুটির জন্য দুই আপনি সাধারণভাবে সূত্রগুলি নিয়ে আসতে পারেন এটি কঠিন কিন্তু এইভাবে আমরা একটি সাধারণ ম্যাট্রিক্সের জন্য বিপরীত গণনা করতে পারি এবং
একটি বিষয় উল্লেখ করা গুরুত্বপূর্ণ যে কিছু অর্থে বিপরীত গণনা করার বিভিন্ন উপায় রয়েছে নির্ধারক তাদের বেশিরভাগ ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে তবে অন্যান্য উপায় রয়েছে
তাই উদাহরণস্বরূপ আহ কিভাবে আমরা বিপরীত গণনা করব
তাই বিপরীতগুলি সঠিকভাবে গণনা করার উপায়গুলি কী
তাই আমরা যেগুলি দেখেছি তা পরিদর্শনের মাধ্যমে এবং এটি কিছু ক্ষেত্রে ঘটে
তাই পরিদর্শন দ্বারা আমার কিছু ক্ষেত্রে পরিদর্শন উদাহরণস্বরূপ, ah তারপর সংযোজন এবং নির্ধারক ah এর এই সংজ্ঞা ব্যবহার করে ah আছে যার একটি প্লাস পয়েন্ট রয়েছে যা এটি আপনাকে দেয় যে আমাদের সেই জয়েন্টটি গণনা করা উচিত কি না শুধুমাত্র নির্ণায়কটি শূন্য তা যাচাই করে এটি আপনাকে দেয় বিপরীতের অস্তিত্বের শর্ত
তাই নির্ধারক এবং সংলগ্ন ব্যবহার করে
তাই এখানে বোনাসটি হল যে বোনাসটি একটি শর্ত প্রদান করে একটি বিপরীতের অস্তিত্ব পরীক্ষা করার জন্য একটি শর্ত প্রদান করে সম্ভবত অন্যান্য উপায়ও আছে এবং কেবলমাত্র এই বিষয়টি সম্পূর্ণ করতে চেয়েছিলাম এটির জন্য একটি সহজ উদাহরণ উপস্থাপন করুন এবং তা হল আপনার যদি একটি ম্যাট্রিক্স থাকে যা একটি বহুপদী সমীকরণ ah কে সন্তুষ্ট করে যা কিছু ক্ষেত্রে বিপরীত ah গণনা করতেও ব্যবহার করা যেতে পারে
তাই বিশেষ করে ক্ষেত্রে যে উদাহরণটি আমরা শুধু ah উপস্থাপন করেছি উদাহরণ যা আমরা আগের উদাহরণের জন্য উপস্থাপন করেছি যদি আপনি আগের উদাহরণটি চালিয়ে যান তাহলে ম্যাট্রিক্স a যা 2 3 1 2 হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে যা
als করতে পারে o সমীকরণটি সন্তুষ্ট করার জন্য দেখানো হবে একটি বর্গ বিয়োগ 4 এ প্লাস i সমান 0 এর সমান।

তাই আপনি এটি পরীক্ষা করতে পারেন আপনি একটি গুণ যোগ i বলতে পারেন এটি বিয়োগ 4a এর সমান কিনা বা না
তাই এটি পরীক্ষা করা যেতে পারে আমরা কি আহ চেক করতে পারি? এটি কিভাবে বিপরীত ভাল গণনা করতে ব্যবহার করা যেতে পারে গুণ বিবেচনা করুন কিভাবে এটি ব্যবহার করে
একটি বিপরীত কূপ গণনা করতে আমরা একটি বিপরীত দ্বারা গুণ করতে পারি তাহলে আমরা একটি বিপরীত গুণ aa এর মত একটি সমীকরণ পাব
তাই আমি একটি বর্গের পরিবর্তে একটি গুন একটি বিয়োগ 4 দিয়েছি একটি বিপরীত a
তাই আমি এই 4 এর বাইরে নিয়েছি এবং একটি বিপরীত গুণ i
তাই এটি 0।
সুতরাং এর মধ্যে একটিকে একটি বিপরীত গুণ যুক্ত করা যেতে পারে a আইডেন্টিটি
তাই এটি আইডেন্টিটি বার একটি এটি আবার আইডেন্টিটি
তাই বিয়োগ 4 i প্লাস একটি বিপরীত কারণ আইডেন্টিটি টাইম যেকোন ম্যাট্রিক্স নিজেই ম্যাট্রিক্স বা এটি একটি ইনভার্স সমান 4 i বিয়োগ a
তাই আসুন দেখি এটি আপনাকে ইনভার্স দেয় কিনা
তাই 4 i থাকবে শুধু 4 0 0 4 বিয়োগ a এবং a এখানে লেখা আছে
তাই এটি হবে হতে 2 বিয়োগ 3 বিয়োগ 1 এবং 2 এবং থি s আমরা আগে যা করছিলাম তা থেকে আমরা পরীক্ষা করতে পারি যে এই 2 বিয়োগ 3 বিয়োগ 1 2 আমরা এখানে যা পেয়েছি
তাই একই
তাই এটি বিপরীত গণনা করার একটি উপায় নয় এটি একটি বিপরীতও
তাই একটি মহাবিশ্ব গণনা করার আরেকটি উপায় ঠিক
তাই সম্পূর্ণতার জন্য আমি এটি দেখাই কারণ আহ আমি যে কারণটি দেখিয়েছি তা ছিল শুধুমাত্র এই কারণে যে বিপরীতটি নিয়ে আসার বিভিন্ন উপায় রয়েছে তা হল আপনি সেই জয়েন্ট এবং নির্ধারক গণনা করে পরিদর্শন করে আহ করেছেন এবং এটি এমন একটি উপায় যার মধ্যে অন্য উপায় থাকতে পারে
তাই শুধু উম নির্ধারকগুলি গুরুত্বপূর্ণ কিন্তু অবশ্যই তারা বিপরীত আহ গণনা করার একমাত্র উপায় নয় এবং আমরা যখন এটিতে থাকি তখন আমি বলতে চাচ্ছি যে একটি প্রশ্ন যা উঠতে পারে তা হল ঠিক এই ধরনের সমীকরণ কোথা থেকে আসছে

আশ্চর্যজনকভাবে বা সম্ভবত আশ্চর্যজনক নয় কারণ নির্ধারকগুলি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ এই সমীকরণগুলি কিছু বিশেষ ধরণের ম্যাট্রিক্সের নির্ধারকগুলির দিকে তাকানোর ফলে আসে
তাই আপনি এই সমীকরণটি পরীক্ষা করতে পারেন
একটি এর নির্ধারক নিম্নলিখিতগুলি করার মাধ্যমে ম্যাট্রিক্স প্রাপ্ত হয়
তাই ল্যাম্বডা i বিয়োগ a বা ল্যাম্বডা i সো ল্যাম্বডা বিয়োগ 2 এর নির্ধারক
তাই ল্যাম্বডা এখানে একটি পরিবর্তনশীল সমীকরণ হল ল্যাম্বডা বিয়োগ 2 বিয়োগ 3 বিয়োগ 1 ল্যাম্বডা বিয়োগ 2
তাই এবং আপনি যদি ল্যাম্বডাকে a এর সমান রাখেন তাহলে আপনি হবে ah এই সমীকরণটি পান
তাই এটি পরীক্ষা করা যেতে পারে এটি সরাসরি ah এর সাথে সম্পর্কিত নয় কিভাবে নির্ধারকগুলি ম্যাট্রিক্স পেতে সহায়তা করে তবে আমরা সাধারণভাবে যা পরীক্ষা করতে পারি তা হল আমাদের যদি কোনও বর্গ ম্যাট্রিক্স a থাকে এবং ম্যাট্রিক্স ল্যাম্বডা i তৈরি করে বিয়োগ a নির্ধারক নিন এবং তারপরে ল্যাম্বডাকে a দিয়ে প্রতিস্থাপন করুন এবং সেখানে যাই হোক না কেন আপনি পরিচয়ের জন্য প্রতিস্থাপন করতে পারেন তাহলে আমরা দেখতে পাব যে সেই সমীকরণটি যা ম্যাট্রিক্স দ্বারা সন্তুষ্ট
তাই আপনি যদি ল্যাম্বডা প্রতিস্থাপন করেন তবে সেই সমীকরণটি এই ফ্যাশনে প্রাপ্ত হয় যার মধ্যে একটি অন্তর্ভুক্ত রয়েছে নির্ধারক ম্যাট্রিক্স দ্বারা ah সমাধানযোগ্য হতে পারে এবং তারপর সেই সত্যটি কিছু অন্যান্য সমীকরণেও ব্যবহার করা হয় যাতে এটি একটি উন্নত বিষয় যা ম্যাটের অন্যান্য বৈশিষ্ট্যগুলি আহ দেখতে হয়।
ভাত কিন্তু এখানে উপস্থাপন করার আমার মূল উদ্দেশ্য হল ঠিক আছে অন্য উপায় থাকতে পারে কিন্তু সেখানেও এই নির্ধারকগুলি গুরুত্বপূর্ণ
তাই আহ গভীর নির্ধারক একটি গুরুত্বপূর্ণ হাতিয়ার একটি গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যা একটি বর্গ ম্যাট্রিক্সের সাথে যুক্ত অনেক আকর্ষণীয় বৈশিষ্ট্য আহ কিছু আছে জ্যামিতিক ধারনা কিছু বীজগাণিতিক ধারনা আহ নির্ধারক নিজেই এর খুব আকর্ষণীয় বৈশিষ্ট্য আহ কিছু আমরা এখানে উপস্থাপন করেছি আহ উদাহরণ স্বরূপ নির্ধারকের গুণফল হল পণ্যের নির্ধারক এই ধারণাটির অনেকগুলি প্রয়োগ রয়েছে যার একটি আমরা এখানে দেখেছি একটি ম্যাট্রিক্সের ইনভার্স খুঁজে বের করার জন্য এবং বিশেষ করে আমাদের কাছে যে বিবৃতিটি তৈরি করা হয়েছে তা হল নির্ধারকগুলি ম্যাট্রিক্সের ইনভার্টিবিলিটি পরীক্ষা করতে এবং ইনভার্স গণনা করতে সাহায্য করে এবং এটি ছিল উপপাদ্যের তাৎপর্য যা আমরা সঠিকভাবে উপস্থাপন করেছি।
যে আমি এই বক্তৃতাটি শেষ করছি এবং আমি আপনার মনোযোগের জন্য আপনাকে ধন্যবাদ আপনাকে ধন্যবাদ