

হ্যালো স্টুডেন্টরা আইআইটি পাম গণিতের সমস্যা সমাধানের অধিবেশনে স্বাগতম। এটি আজকের লেকচারের চার নম্বর লেকচারটি প্রথমে আমি ম্যাট্রিক্স সম্পর্কিত একটি সমস্যা নিয়ে কাজ করব তারপর আমি রৈখিক সমীকরণের সিস্টেম শুরু করব যার জন্য আমি দুর্দান্ত পটভূমি দেব এবং তারপর আমি কাজ করব রৈখিক সমীকরণের সিস্টেমের উপর ভিত্তি করে কিছু আকর্ষণীয় সমস্যা ঠিক আছে তাই আসুন সমস্যা প্রশ্ন দিয়ে শুরু করা যাক p1 সমান 2 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 p 2 হল আরেকটি 3 ক্রস 3 ম্যাট্রিক্স যা 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 p দ্বারা দেওয়া হয়েছে 3 হল 0 1 0 1 0 0 0 0 1 p 4 হল 0 1 0 0 0 1 1 0 0 p5 হল 0 0 1 1 0 0 0 1 0 এবং p 6 হল 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 তাই এইগুলি ছয়টি ম্যাট্রিক্স

তাই এখানে আপনি যদি প্রতিটি সারিতে দেখতে পান এবং একটি কলামে ঠিক একটি এক এবং দুটি শূন্য আছে ঠিক আছে তাহলে চলুন নীচেরটি দেখাই তারপর অংশ এক ঠিক আছে আমি এটি অন্য পৃষ্ঠায় লিখি তারপর অংশটি যদি x ঠিক আছে ওহ সেখানে প্রশ্নটিতে কি আরও কিছু আছে ঠিক আছে

তাই আমাদের এই ছয়টি ম্যাট্রিক্স ছিল এবং x হল আরেকটি ম্যাট্রিক্স যা k দ্বারা দেওয়া হয় 1 থেকে 6 pk এর সমান 2 1 3 1 0 2 3 2 1 pk ট্রান্সপোজ ঠিক আছে তাহলে অংশটি যদি x 1 1 1 এর আলফা গুণ 1 1 1 এর সমান হয় তাহলে আলফা সমান 30 অংশ b হয় যাতে x হল c এর জন্য সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স হল x বিয়োগ 30 i একটি ইনভার্টেবল ম্যাট্রিক্স নয় ঠিক আছে

তাই আসুন এই সমস্যার সমাধান ঠিক আছে

তাই আমরা শুধু এই ম্যাট্রিক্স b এর সমান 2 1 3 1 বোঝাতে দাও আমি শুধু প্রথম সারিটি 2 1 3 1 0 2 3 2 1 ঠিক আছে

তাই এটা পরিষ্কার যে b ট্রান্সপোজ হল b এর সমান

তাই b হল সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে

তাই পার্টি

তাই ঠিক আছে পার্টির সমাধান করা যাক ঠিক আছে

তাই আমরা এই ম্যাট্রিক্সটি বোঝাই ঠিক হবে তাহলে x সমান k সমান 1 2 6 p k b k স্থানান্তর ঠিক আছে

তাই ঠিক আছে

তাই আসুন x এক এক সমান k সমান 1 থেকে 6 p k b k ট্রান্সপোজ 1 1 1 ঠিক আছে

তাই pk ট্রান্সপোজ ওয়ান ওয়ান ওয়ান কি

তাই আপনি যদি এই সমস্ত p1 ট্রান্সপোজ দেখেন p2 ট্রান্সফার p3 ট্রান্সপোজ p6 পর্যন্ত ট্রান্সপোজ এখানে প্রতিটি সারিতে প্রতিটি ছবছ এক এবং দুইটি 0 এর

তাই pk ট্রান্সপোজ 1 1 1 1 1 1 2 6 p k b 1 1 1 এর কারণ হল pk ট্রান্সপোজ 1 1 1 সমান 1 1 1 ঠিক আছে

তাই b 1 1

তাই b কি? উপরে যে ম্যাট্রিক্সটি দেওয়া হয়েছে তা b 1 1 কিছুই নয় কিন্তু k হল 1 থেকে 6 pk এর সমান এবং b11 হল 6 3 এবং 6 ঠিক আছে ঠিক আছে

তাই x p 1 প্লাস p 2 প্লাস p 3 প্লাস p 4 প্লাস p 5 ছাড়া কিছুই হবে না প্লাস পি 6 এবং এটি 6 3 6 ঠিক আছে

তাই আপনি যদি এই সমস্ত ম্যাট্রিক্স যোগ করেন তবে আমরা 2 গুণ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 পাব এবং এটি 6 3 6 ঠিক আছে

তাই ঠিক আছে হ্যাঁ এটি আসলে x নয় এটি x গুণ 1 1 1 ঠিক আছে আমরা আগের ব্লাইন্ডে চেক করতে পারি হ্যাঁ ঠিক আছে

তাই এটা কি 2 গুণ 15 15 15 সব ঠিক আছে এটা 30 গুণের সমান 1 1 1 ঠিক আছে

তাই x 1 1 কি এটা বোঝায় যে x 1 1 1 সমান 30 গুণ 1 1 1 এবং প্রশ্নে x 1 1 দেওয়া হয়েছে আলফা গুণ 1 1 1 সমান 30 গুণ 1 1 1 এবং এটি বোঝায় যে আলফা বিয়োগ 30 গুণ 1 1 1 0 এর সমান এটি আলফা বোঝায় 30 এর সমান

তাই এটিই আমরা প্রমাণ করতে চেয়েছিলাম ঠিক আছে

তাই আসুন পার্ট 2-এ যাই কোন অংশটি আমাদের দেখাতে হবে x দেখাতে হবে সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে

তাই এর জন্য আমরা x ট্রান্সপোজ নেব

তাই x ট্রান্সপোজ যেখানে x | p k কি ঠিক আছে আমরা যে মাকে চিহ্নিত করেছি trix by p k b k ট্রান্সপোজ k এর সমান 1 2 6 এবং এটি ট্রান্সপোজ

তাই এটি কি, এটি কি কি তবে k এর সমান 1 2 6 p k ট্রান্সপোজ b ট্রান্সপোজ p k না p k b ট্রান্সপোজ p k ট্রান্সপোজ ঠিক আছে এবং দেওয়া b একটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স এটা আমরা a অংশে দেখেছি

তাই এটি 6 p k b k ট্রান্সপোজের সমান এবং এটি x ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই এটি বোঝায় যে x একটি সিমেন্ট্রিক ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে

তাই আসুন c অংশে যাই আমাদের x দেখাতে হবে বিয়োগ 30 i একটি ইনভার্টেবল ম্যাট্রিক্স নয় ঠিক আছে

তাই অংশ a থেকে আমাদের কাছে x একটি আছে এক এক সমান ত্রিশ গুণ এক এক এক ঠিক

তাই এটি x বিয়োগ 30 i 1 1 1 সমান 0 ছাড়া কিছুই নয়। ঠিক আছে এটি একটিকে বোঝায় একটি হল অ-তুচ্ছ সমাধান x বিয়োগ 30 i এর y এর সমান হল 0 ঠিক আছে

তাই এর অর্থ হল x বিয়োগ 30 i invertible হল invertible নয় কারণ x minus 30 i invertible হলে x minus 30 i y সমান 0 এর মাত্র 0 আছে সমাধান কিন্তু এই ক্ষেত্রে আমাদের কাছে একটি অ-শূন্য সমাধান রয়েছে যা 1 1 1 ঠিক আছে

তাই এই কারণেই x বিয়োগ 30 i একটি ইনভার্টেবল ম্যাট্রিক্স ঠিক আছে ঠিক আছে ছাত্ররা

তাই আসুন একটি নতুন বিষয় শুরু করি যা একটি রৈখিক সমীকরণের একটি সিস্টেম। আমি এই বিষয়ে সংক্ষিপ্ত পটভূমি দেব যা আপনাকে রৈখিক সমীকরণের সিস্টেমের সাথে সম্পর্কিত সমস্যাগুলি সমাধান করতে সাহায্য করবে

তাই এর ব্যাকগ্রাউন্ড সিস্টেম দিয়ে শুরু করা যাক রৈখিক শিক্ষা

তাই রৈখিক সমীকরণের সিস্টেম সম্পর্কিত সমস্যাগুলি সমাধান করার আগে আমি এই বিষয়ে একটি সংক্ষিপ্ত পটভূমি দেব

তাই abn n ক্রস n ম্যাট্রিক্স xb এবং n ক্রস 1 ভেক্টর এবং bbn এবং n ক্রস এক ভেক্টর ঠিক আছে তারপর একটি সমীকরণের সিস্টেম পরিবর্তনশীল x- এ রৈখিক সমীকরণ লেখা যেতে পারে যেমন ax-এর সমান হয় b,

তাই যে কোনো x যা 1 কে সন্তুষ্ট করে তাকে রৈখিক সমীকরণের রৈখিক সমীকরণ সিস্টেমের সমাধান বলা হয় ঠিক

তাই রৈখিক সমীকরণের একটি সিস্টেমের অনন্য সমাধান থাকতে পারে এটি অসীমভাবে থাকতে পারে অনেকগুলি সমাধান এবং এটির কোন সমাধানও থাকতে পারে আমার কোন সমাধান নেই ঠিক আছে

তাই আসুন কিছু উদাহরণ দেখি x এক প্লাস দুই x দুই সমান চার থেকে x এক প্লাস x এর সমান। দুইটি 2 এর সমান

তাই এটি সমীকরণের সিস্টেম

তাই এটি দেখতে সহজ যে x_1 সমান 0 এর সমান এবং x_1 এর সমান x_2 এর সমান 2 হল অনন্য সমাধান হল ইউনি ইন ইউনিক সমাধান একের আসল সমাধান ঠিক আছে চলুন উদাহরণ স্বরূপ আরেকটি উদাহরণ দেখুন এই x_1 প্লাস x_2 সমান $2x_1$ প্লাস $2x_2$ সমান 4 ঠিক আছে যদি আপনি এই সমীকরণের সিস্টেমটি বিবেচনা করেন তাহলে এটি দেখতে সহজ যে দ্বিতীয় সমীকরণটি গুণ করে পাওয়া যেতে পারে। দুই দ্বারা প্রথম সমীকরণ ঠিক আছে

তাই এই সমীকরণের পদ্ধতিতে যেকোনো সমাধান আলফা এবং 2 বিয়োগ আলফা যেখানে আলফা বাস্তব সংখ্যা দ্বারা কিছু বাস্তব সংখ্যার একটি সমাধান হল দুটির একটি সমাধান যা দুটি অসীমভাবে অনেকগুলি সমাধান ঠিক আছে

তাই আসুন আমরা আরেকটি উদাহরণ বিবেচনা করি x_1 প্লাস x_2 এর সমান $2x_1$ প্লাস $2x_2$ সমান 3

তাই এই সমীকরণের সিস্টেমের কোন সমাধান নেই এটি খুব পরিষ্কার কারণ আমি শুধু এটি মুছে ফেলি ঠিক আছে

তাই এই সিস্টেমের কোন সমাধান নেই কারণ যদি x_1 x প্লাস x_2 হল 2 তারপর $2x_1$ যোগ $2x_2$ হবে 4 নয় 3।

তাই এই সিস্টেমের কোন দ্রবণ নেই ঠিক আছে

তাই ঠিক আছে

তাই আমরা উদাহরণগুলি দেখেছি যেখানে সিস্টেমের অনন্য সমাধান রয়েছে যেখানে একটি সিস্টেমের অসীম সমাধান রয়েছে যেখানে সিস্টেমের কোনও সমাধান নেই এখন প্রশ্ন হল আমরা কীভাবে সিদ্ধান্ত নেব আমরা কীভাবে সিদ্ধান্ত নেব আমরা কীভাবে সিদ্ধান্ত নেব? রৈখিক সমীকরণের একটি সিস্টেমের সমাধান সম্পর্কে আমরা কীভাবে সিদ্ধান্ত নেব ax এর সমান b যেখানে n প্লাস n ম্যাট্রিক্স x n ক্রস 1 ভেক্টর b এছাড়াও n প্লাস 1 ভেক্টর ঠিক আছে

তাই আমরা কীভাবে এটি নির্ধারণ করব

তাই কিছু শর্ত রয়েছে যাতে একটি ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্কের পরিপ্রেক্ষিতে দেওয়া হয় যাতে সেই সিদ্ধান্ত দেওয়া হয় যে সিস্টেমের একটি অনন্য সমাধান আছে কিনা বা সিস্টেমের অসীম অনেকগুলি সমাধান আছে বা সিস্টেমের কোনও সমাধান নেই ঠিক আছে

তাই আসুন দেখি সেই শর্তগুলি কী প্রথমে একটি ঠিক আছে

তাই যদি a -এর র্যাঙ্ক বর্ধিত ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্কের সমান হয় n এর সমান তাহলে সমীকরণের সিস্টেমের অনন্য সমাধান রয়েছে এই ক্ষেত্রে a -এর নির্ধারক শূন্যের সমান নয় দ্বিতীয় শর্ত হল যদি a -এর র্যাঙ্ক একটি বর্ধিত ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্কের সমান হয় অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্স ab এর সমান m n এর চেয়ে কম তাহলে সিস্টেমের অসীম চাহিদাপূর্ণ সমাধান আছে সব ঠিক আছে কোন সমাধান না হওয়ার শর্ত হল a এর র্যাঙ্ক যদি অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্কের সমান না হয় তাহলে সমীকরণ সিস্টেমের কোন সমাধান নেই ঠিক আছে

তাই আমাকে র্যাঙ্কের সংজ্ঞাটি স্মরণ করিয়ে দেওয়া যাক প্রতিটি লোন ফর্মে প্রাথমিক সারি অপারেশন ব্যবহার করে ম্যাট্রিক্স a হ্রাস করে a -এর র্যাঙ্ক পাওয়া যেতে পারে যেখানে প্রতিটি দীর্ঘ আকারে ম্যাট্রিক্সের অ-শূন্য সারির সংখ্যা একটি ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্ক দেয় ঠিক আছে

তাই আসুন এই র্যাঙ্কের কিছু উদাহরণ দেওয়া যাক, মানে প্রত্যেকে শিখেছে ম্যাট্রিক্সের উদাহরণ হল এক দুই তিন শূন্য দুই পাঁচ শূন্য শূন্য বিয়োগ এক

তাই এই ম্যাট্রিক্সটি দ্বীপ আকারে কারণ আপনি যদি দেখেন যে শূন্য ক্রমবর্ধমান ক্রমানুসারে আছে যদি দ্বিতীয় সারিতে এক শূন্য থাকে তাহলে তৃতীয় সারিতে 2 0 ঠিক আছে

তাই র্যাঙ্ক এখানে এই ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্ক হল 3 কারণ আপনার কাছে সমস্ত সারি অশূন্য দ্বিতীয় উদাহরণ হল বলা যাক এটি ম্যাট্রিক্স 1 3 0 0 0 2 0 0 শূন্য শূন্য এখানেও দেখুন দ্বিতীয় সারিতে দুটি শূন্য রয়েছে

তাই তৃতীয় সারি এই র্যাঙ্কের জন্য তিনটি শূন্য রয়েছে দুটি কারণ টি শেষ সারিটি একটি শূন্য সারি এবং অ-শূন্য সারির সংখ্যা দুটি কারণ নন-জিরো নিয়ম দুটি ঠিক আছে

তাই আমি এইভাবে বলতে চাইছি

তাই আমরা ম্যাট্রিক্সটিকে এই দীর্ঘ আকারে কমাতে প্রাথমিক সারি অপারেশন ব্যবহার করে একটি ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্ক গণনা করুন ঠিক আছে তাই আমি মনে করি হ্যাঁ

তাই আমরা এই রৈখিক সমীকরণের সিস্টেমে প্রয়োজনীয় পটভূমি নিয়ে কাজ করেছি

তাই এখন আমরা এই ধারণাগুলির উপর ভিত্তি করে কিছু উদাহরণ সমাধান করব

তাই আসুন রৈখিক সমীকরণের সিস্টেমের সাথে সম্পর্কিত কিছু সমস্যার সমাধান করি প্রশ্ন যাক আলফা ল্যাম্বডা মিউ r এর অন্তর্গত যা বাস্তব সংখ্যার সেট রৈখিক সমীকরণের সিস্টেম বিবেচনা করুন আলফা x প্লাস $2y$ ল্যাম্বডা ঠিক আছে রৈখিক সমীকরণের সিস্টেমে আলফা ল্যাম্বডা μ এর মানগুলির জন্য প্রশ্নগুলির একটি অনন্য সমাধান অনন্য সমাধান রয়েছে অসীমভাবে অনেকগুলি সমাধান এবং শেষ অংশটি অজানা সমাধান

তাই আমাদের আলফা ল্যাম্বডা মিউ-তে একটি শর্ত তৈরি করতে হবে যার জন্য আমরা বলতে পারি যে যখন এটির একটি অনন্য সমাধান হবে যখন আমাদের কাছে এটির অনেকগুলি সমাধান থাকবে এবং যখন এটির কোন সমাধান নেই ঠিক আছে 0 চলুন এই সমস্যার সমাধান করি ঠিক আছে

তাই রৈখিক সমীকরণের এই সিস্টেমের জন্য আমাদের এই ম্যাট্রিক্স a আছে যা আলফা 2 3 বিয়োগ 2 b দ্বারা দেওয়া হয়েছে ল্যাম্বডা μ ঠিক আছে

তাই আসুন প্রথম অংশটি সমাধান করি

তাই অনন্য সমাধানের জন্য শর্ত হল a এর নির্ধারক 0 এর সমান নয় এবং কোনটির সমান যা একটি বর্ধিত b এর র্যাঙ্কের সমান a এর র্যাঙ্কের সমান 2 এর সমান

তাই এই উভয় রূপান্তরই সমান সমান

তাই আসুন a এর নির্ধারকটি খুঁজে বের করা যাক যা বিয়োগ ছাড়া কিছুই নয় 2 আলফা বিয়োগ 6 এবং এটি 0 এর সমান নয় এর অর্থ হল আলফা সমান নয় 3 বিয়োগ 3 আলফা -3 এর সমান নয়

তাই এখানে আমাদের ল্যাম্বডা এবং মিউ এর কোন শর্ত নেই

তাই আমরা বলতে পারি যে এটির জন্য বোঝায় α is equals not equals to minus 3 এবং $\lambda \mu$ r এর অন্তর্গত যেকোন বাস্তব সংখ্যা সিস্টেমের অনন্য সমাধান থাকবে ঠিক আছে

তাই আসুন দ্বিতীয় অংশটি সমাধান করি

তাই একটি ম্যাট্রিক্স হল আলফা 2 3 বিয়োগ 2 বি হল ল্যাম্বডা মিউ

তাই আমাদের একটি শর্ত বের করতে হবে আলফা ল্যাম্বডা মিউতে যার জন্য সিস্টেমে একটি সিস্টেম আছে অসীমভাবে অনেকগুলি সমাধান রয়েছে c অথবা অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্স বিবেচনা করা যাক ঠিক আছে

তাই এটি আলফা 2 ছাড়া আর কিছুই নয় আমরা এখানে এই ভেক্টর vb যোগ করি এবং তিনটি বিয়োগ দুইটি ঠিক আছে

তাই এখানে যদি আমি সারি অপারেশন r_2 প্রয়োগ করি তাহলে r_2 প্লাস r_1 দিয়ে প্রতিস্থাপিত হয় তাহলে আমরা আলফা পাব 2 এবং এখানে এটি ল্যাঞ্চডা এবং তারপর আপনি 3 প্লাস আলফা 0 পাবেন এবং আমি মনে করি এটিকে মুছে ফেলতে হবে ঠিক আছে এখানে এটি ল্যাঞ্চডা প্লাস নু হবে

তাই এটি হল অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্সের হ্রাসকৃত ফর্ম

তাই ঠিক আছে

তাই এখন অসীমভাবে অনেক সমাধানের জন্য অসীমভাবে অনেক সমাধানের জন্য অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্স ab -এর র্যাঙ্ক a এর র্যাঙ্কের সমান হওয়া উচিত এবং এটি 2 এর কম হওয়া উচিত সব ঠিক

তাই ঠিক আছে

তাই এখানে যদি আলফা প্লাস 3 0 এর সমান হয় এবং ল্যাঞ্চডা প্লাস μ 0 এর সমান হয় যা আলফা বিয়োগ 3 এর সমান এবং ল্যাঞ্চডা বিয়োগ মিউ এর সমান ঠিক আছে তারপর একটি বর্ধিত b এর র্যাঙ্ক a এর র্যাঙ্কের সমান 1 ঠিক আছে কারণ শেষ সারি শেষ সারিটি 0 ঠিক আছে এবং এটি বোঝায় যে সমীকরণের সিস্টেমটি থাকবে অসীম সীমা সমাধান

তাই এই মানগুলির জন্য এই শর্ত বিয়োগ 3 এবং ল্যাঞ্চডা বিয়োগ মিউ এর সমান আপনার কাছে অসীমভাবে অনেকগুলি সমাধান থাকবে

তাই আসুন তৃতীয় অংশে ফিরে যাই

তাই গ অংশ হল আমাদের এমন একটি শর্ত বের করতে হবে যার জন্য কোন সমাধান নেই

তাই আমরা দেখেছি যে একটি বর্ধিত ম্যাট্রিক্স b কমিয়ে আলফা 2 ল্যাঞ্চডা 3 প্লাস আলফা 0 ল্যাঞ্চডা প্লাস মিউ ঠিক আছে

তাই এখানে যদি আলফা বিয়োগ 3 এর সমান হয় ঠিক আছে আমাকে বলুন হ্যাঁ ঠিক আছে আলফা মাইনাস 3 এবং ল্যাঞ্চডা বিয়োগ মিউ এর সমান নয় মানে ল্যাঞ্চডা প্লাস মিউ সমান নয় শূন্য করার জন্য এটি বোঝায় যে একটি অগমেন্টেড b -এর র্যাঙ্ক ঠিক আছে 2 এর সমান এবং a এর র্যাঙ্ক 1 এর সমান কারণ একটি ম্যাট্রিক্সের শেষ সারিটি 0 হবে তবে আপনি যদি বর্ধিত ম্যাট্রিক্স ab এর শেষ সারিটি দেখতে পান তবে আপনার কাছে থাকবে এন্ট্রি 0 0 এবং ল্যাঞ্চডা প্লাস মিউ-তে একটি অ শূন্য রয়েছে কারণ ল্যাঞ্চডা প্লাস মিউ শূন্যের সমান নয়

তাই এই শর্তটি হল কোন সমাধানের শর্ত যা একটি বর্ধিত বি এর র্যাঙ্কের সমান নয় এটি বোঝায় যে সিস্টেমের কোন সমাধান নেই

তাই আমরা সমস্ত a_1 -এর জন্য শর্ত তৈরি করেছি 1 ক্ষেত্রে এটি একটি বাস্তব সংখ্যা আলফার জন্য অন্য সমস্যা যদি সিস্টেম এক আলফা আলফা বর্গ আলফা এক আলফা আলফা বর্গ আলফা 1 xyz সমান হয় 1 বিয়োগ 1 বৈখিক সমীকরণের একটি বৈখিক বৈখিক সমীকরণের সিস্টেমে অসীমভাবে অনেকগুলি সমাধান থাকে তবে কী হবে? 1 প্লাস আলফা প্লাস আলফা বর্গক্ষেত্রের মান সম্পন্ন করা হবে

তাই এই প্রশ্নটি

তাই এর সমাধান করা যাক উত্তর ঠিক আছে

তাই প্রথমে অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্স ab বিবেচনা করুন এটি একটি আলফা আলফা বর্গ আলফা 1 আলফা আলফা বর্গ আলফা 1 1 বিয়োগ 1 1 ঠিক আছে

তাই আসুন কিছু সারি রূপান্তর প্রয়োগ করি

তাই এটি যদি আমি প্রয়োগ করি তাহলে এর সমতুল্য যদি আমি r_2 নিই এবং তারপর r_2 বিয়োগ আলফা গুণ r_1 খেলব এবং r_3 r_3 বিয়োগ আলফা বর্গক্ষেত্র r_1 দিয়ে প্রতিস্থাপন করব ঠিক আছে তাহলে প্রথম সারি y -এ কোন পরিবর্তন নেই বর্গ এটি 1 এবং তারপর এটি 0 এবং এটি 1 বিয়োগ আলফা বর্গ এবং এটি আলফা বিয়োগ আলফা কিউব ঠিক আছে তারপর এটি 0 এটি আলফা বিয়োগ আলফা কিউব ঠিক আছে এবং এটি 1 বিয়োগ আলফা থেকে পাওয়ার 4 এবং এটি একটি হবে বিয়োগ 1 বিয়োগ আলফা এবং এটি 1 বিয়োগ আলফা বর্গ ঠিক আছে

তাই র্যাঙ্কের বিষয়ে সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য আমাদের তৃতীয় সারিতে আরও একটি শূন্য করতে হবে ঠিক আছে

তাই চলুন দেখা যাক আমাদের কী অপারেশন করা উচিত

তাই এখানে এটি ঠিক আছে এর সমতুল্য

তাই আমি সেই r_3 প্রয়োগ করব আমি r_3 বিয়োগ আলফা বার r_2 দিয়ে প্রতিস্থাপন করব তারপর ঠিক আছে প্রথমে কোন পরিবর্তন নেই দ্বিতীয়টি কোন পরিবর্তন নেই এবং তৃতীয়টি এটি শূন্য এবং এটিও 0 হবে কারণ হ্যাঁ এবং তারপর এটি 1 বিয়োগ আলফা ছাড়া আর কিছুই নয় এটি 1 বিয়োগ আলফা থেকে পাওয়ার 4 বিয়োগ আলফা ক্লয়ার প্লাস আলফা থেকে পাওয়ার 4

তাই 1 বিয়োগ আলফা বর্গক্ষেত্র এবং এটি 1 বিয়োগ এন ফাই বর্গ বিয়োগ প্লাস আলফা এটি ফাই স্কোয়ার

তাই এটি এক প্লাস আলফা ঠিক আছে

তাই এখন এটি হল এটি হ্রাস করা হয়েছে অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্সের হ্রাসকৃত রূপ ঠিক আছে

তাই ঠিক আছে

তাই আমাকে এইটা বলতে দিন আমাদের কাছে বর্ধিত বি আর কিছুই নয় এক এবং এক ফি বর্গ এটি হল এক শূন্য এক বিয়োগ ডেল্টা বর্গ আলফা বিয়োগ আলফা কিউব বিয়োগ 1 বিয়োগ আলফা 0 0 1 বিয়োগ 1 বর্গ দ্বারা এবং এটি 1 প্লাস আলফা

তাই যেহেতু সিস্টেমটি অসীমভাবে আছে অনেক সমাধান

তাই এর মানে হল একটি বর্ধিত b এর র্যাঙ্ক a এর র্যাঙ্কের সমান এবং যা 3 এর কম

তাই এখন কখন সম্ভব

তাই 1 বিয়োগ আলফা বর্গ 0 এবং 1 প্লাস n পাই হলে অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্ক 2 হবে 0 এর সমান

তাই যদি 1 বিয়োগ 1 পাই বর্গ 0 হয় এবং 1 প্লাস আলফা 0 হয় ঠিক আছে

তাই যদি এই দুটি শর্ত একসাথে ধরে থাকে তাহলে অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্সের তৃতীয় সারি 0 এবং একটি ম্যাট্রিক্সের তৃতীয় সারি স্বয়ংক্রিয়ভাবে 0 এবং তারপর a এর র্যাঙ্ক একটি বর্ধিত b এর র্যাঙ্কের সমান হবে 2। সুতরাং এর অধীনে

তাই একসাথে এই শর্তগুলি বোঝায় যে আলফা মান বিয়োগ 1 ঠিক আছে এবং এই মানটিতে একটি বর্ধিত b এর র্যাঙ্ক a এর র্যাঙ্কের সমান 2 এর সমান 3 এর চেয়ে কম ঠিক আছে

তাই আলফা এর জন্য বিয়োগ 1 এর সমান এই শর্তে সিস্টেমটি বোঝায় এটি দেওয়া হয়েছে

তাই এটি বোঝায় যে আলফার জন্য বিয়োগ 1 এর সমান সিস্টেমের অসীম সমাধান আছে ঠিক আছে এবং এটি বোঝায় যে 1 প্লাস আলফা প্লাস এবং ফাই বর্গ হবে 1

তাই এটি হল এটি চূড়ান্ত উত্তর

তাই আসুন অন্য সমস্যার সমাধান করি ঠিক আছে 0 সমীকরণের সিস্টেমটি বিবেচনা করুন x বিয়োগ $2y$ প্লাস $3z$ সমান বিয়োগ 1 বিয়োগ x প্লাস y বিয়োগ $2z$ সমান kx বিয়োগ $3y$ প্লাস $4z$ সমান 1 তাহলে কিসের জন্য k সিস্টেমের সমীকরণের কোন সমাধান নেই ঠিক আছে

তাই চলুন এই সমস্যার সমাধান করি ঠিক আছে

তাই অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্স ab বিবেচনা করুন তাহলে 1 বিয়োগ 2 3 বিয়োগ 1 বিয়োগ 1 1 বিয়োগ 2 k 1 বিয়োগ 3 4 1 ঠিক আছে

তাই আসুন এই সিস্টেমটি হ্রাস করি

তাই আসুন নিম্নলিখিত রূপান্তরটি প্রয়োগ করি আমরা r_2 r_2 প্লাস r_1 করি এবং r_3 হিসাবে r_3 বিয়োগ

তাই আমরা কি পেতে পারি

তাই এটি আমাদের রেডিও সিস্টেম প্রথম সারি কোন পরিবর্তন নেই এক বিয়োগ 2 3 বিয়োগ 1 এবং তারপর 0 বিয়োগ 1 তারপর 1 বিয়োগ 3 হল বিয়োগ 2 এবং k বিয়োগ 1 আমরা r প্রয়োগ করেছি 2 প্লাস r 1 দুঃখিত ঠিক আছে

তাই এটা 0 আমি মানে আমরা বিয়োগ 1 যোগ 1 1 1 বিয়োগ 2 বিয়োগ 1 বিয়োগ 2 যোগ 3 এটি একটি 1 এবং k প্লাস 1 টি বিয়োগ 1 এখন পরেরটি ছিল r_3 বিয়োগ r_1

তাই r_3 বিয়োগ r_1 এই এন্ট্রি হল 0 বিয়োগ 3 প্লাস 2 বিয়োগ 1 এবং 4 বিয়োগ 3

তাই 1 এবং 1 প্লাস 1 2 ঠিক আছে

তাই আসুন এটি আরও কমিয়ে দেই ঠিক আছে

তাই এখন আমি এখানে যা করব তা হল আমি ঠিক করব y এখানে আমি রূপান্তরটি প্রয়োগ করব যা r_3 থেকে r_3 প্লাস r_2 ছাড়া আর কিছুই নয় তারপর এই রূপান্তরের পরে আমরা পাব 1 বিয়োগ 2 3 বিয়োগ 1 দ্বিতীয় সারিতে কোন পরিবর্তন নেই 1 কে বিয়োগ 1 তারপর এটি 0 হয়ে যায় দুঃখিত আমি মনে করি না প্লাস এটা হতে হবে r 3 বিয়োগ r ঠিক আছে তারপর এটি 0 হয়ে যায় এবং এটি এটি 0 হয়ে যায় ঠিক আছে এবং তারপর এটি 3 বিয়োগ k হয়ে যাবে ঠিক আছে

তাই এখন এটি কি

তাই এখন এখানে একটি র্যাঙ্কের একটি র্যাঙ্ক যা যাইহোক দুটি ঠিক আছে,

তাই যদি আপনি চান যে সিস্টেমের কোনো সমাধান নেই তাহলে সিস্টেমের কোনো সমাধান না হওয়ার জন্য আমাদের অগমেন্টেড ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্ক 3 হতে হবে এর মানে k এর সমান 3 নয়, কারণ k যদি 3 এর সমান না হয় তবে বর্ধিত এর শেষ সারি ম্যাট্রিক্স 0 নয় এবং এই ম্যাট্রিক্সে একটি আর্গুমেন্টের র্যাঙ্কটি 3 ঠিক

তাই তাই এটি বোঝায় যে k এর সমান 3 এর জন্য সিস্টেমের কোনও সমাধান হবে না

তাই এটি চূড়ান্ত উত্তর ঠিক আছে ছাত্ররা আমি এখন এখানে থামব ধন্যবাদ পরবর্তী সেশনে এই অধিবেশনে অংশগ্রহণের জন্য আমি সিস্টেমের উপর ভিত্তি করে আরও কিছু আকর্ষণীয় সমস্যা সমাধান করব রৈখিক সমীকরণের m আপনাকে ধন্যবাদ