

छात्रों का स्वागत है पिछली कक्षा में मैट्रिसेस पर व्याख्यान की श्रृंखला में आपका स्वागत है

हमने रैखिक समीकरणों की एक प्रणाली को हल करने के बारे में देखा जो हमने पिछली कक्षा में देखा था कि एक प्रणाली को हल करना संबंधित पंक्ति कम प्रणाली को हल करने के बराबर है और हम हमने पाया कि इन दोनों प्रणालियों में समाधानों का एक ही सेट है, हमने कुछ उदाहरण देखे हैं, वास्तव में हमने ऐसे सिस्टम देखे हैं जिनका एक अनूठा समाधान है अब हम कुछ उदाहरण करते हैं जहां कोई समाधान नहीं है आइए हम एक उदाहरण से शुरू करते हैं दो x घटा चार y जमा z तीन x घटा तीन y जमा z के बराबर पांच तीन x घटा सात y जमा दो z बराबर बारह जुमाना तो अब हम इस दो घटा चार एक एक घटा तीन एक तीन घटा सात दो के मैट्रिक्स रूप को लिखेंगे और फिर आवेदन करेंगे मैट्रिक्स xyz जब अज्ञात xyz पर लागू होता है तो मुझे तीन पांच और बारह जुमाना देना चाहिए इसके लिए संवर्धित मैट्रिक्स दो एक तीन माइनस चार माइनस तीन माइनस सात एक एक दो थ्र के साथ संवर्धित है ई पांच बारह हमारे पास यह संवर्धित मैट्रिक्स है अब हमें देखना होगा कि हम शून्य नहीं हैं, कोई शून्य शून्य नहीं है और इसलिए पहली पंक्ति में पहले गैर शून्य शब्द की तलाश में यह सिर्फ दो है इसलिए आधे से गुणा किया जाता है

इसलिए r को आधा गुना r एक से बदल दें ताकि मुझे एक घटा दो आधा मिल जाए और फिर मेरे पास तीन बटा दो अन्य पंक्तियाँ अछूती हों एक माइनस तीन एक पाँच तीन माइनस सात दो बारह और फिर मैं पहले कॉलम के अन्य तत्वों को शून्य में बनाना होगा, इसलिए r दो को r दो माइनस r एक से बदलें और r तीन को r तीन घटाकर तीन बार r एक से बदलें, मेरे पास एक शून्य शून्य होगा अब पहला कॉलम अछूता है पंक्ति समान रूप से अछूती है 1 आधा तीन बटा दो दूसरे के लिए एक r दो माइनस r एक तो माइनस तीन माइनस माइनस दो तो मेरे पास माइनस एक होगा और इसी तरह एक माइनस हाफ जो फिर से आधा पांच माइनस तीन बटा दो है जो सात बटा दो r है श्री सो आर श्री ई माइनस तीन गुना माइनस सात माइनस सिक्स जो कि सिर्फ एक है और इसी तरह मेरे पास आर श्री माइनस तीन गुना है तो r माइनस श्री बटा r जो आधा है

इसलिए मेरे पास यहां माइनस वन है ठीक है और अंत में आह बारह माइनस आह नौ बटा दो राइट मेरे पास बारह माइनस नौ बटा दो है जो चौबीस माइनस नौ राइट आई श्री आर श्री माइनस श्री बार आर वन सो बारह माइनस श्री माइनस श्री गुना श्री बटा r जो नौ बटा दो है तो चौबीस माइनस नौ जो 15 बटा 2 है ठीक है मेरे पास यह है अब यह दूसरा है मेरे पास दूसरा है पहला गैर-शून्य तत्व दूसरे में शून्य से एक है तो मुझे इसे घटाकर एक आर दो को आर दो के शून्य से बदल दिया गया है जो मेरे पास होगा वह एक है जीरो जीरो माइनस r हाफ श्री बाय r वन माइनस हाफ माइनस सात बटा r और फिर मेरे पास माइनस एक हाफ है और फिर यह पंद्रह बटा दो होने जा रहा है अब मुझे इन दोनों को जीरो माइनस r और माइनस एक को जीरो में बदलना होगा

इसलिए r एक को r एक जमा करके दो बार r .

से बदलें दो और r तीन को r तीन जमा r दो से बदलें और कोई इस चरण में नोटिस कर सकता है कि आपके पास जो है वह एक शून्य है सही यह शून्य हो जाता है

इसलिए r एक जमा दो गुना तो आधा घटा एक जो शून्य से आधा है आपके पास यह पंक्ति है अनटेस्ट जीरो वन माइनस हाफ लेकिन फिर यह पिछले वाले के लिए है जो हमारे पास आर श्री प्लस आर वन है

इसलिए अब हमारे पास शून्य शून्य शून्य होगा यहां दूसरा एक अनछूटा है सात बटा दो माइनस सात बटा दो आर एक प्लस दो गुना आर दो r एक तीन बटा दो जमा दो गुना r दो तो इसका दो गुना इतना घटा चौदह बटा दो है तो आपके पास जो होगा वह माइनस ग्यारह बटा दो और इसी तरह r तीन जमा r एक पंद्रह बटा दो घटा सात बटा दो तो मैं इसमें आठ होंगे जिसमें से सिर्फ चार होंगे लेकिन आप यहां जो देख सकते हैं वह यह है कि गुणांक मैट्रिक्स की अंतिम पंक्ति में आपके पास केवल शून्य है, लेकिन दूसरी ओर आपके पास जो है वह यहां पर एक गैर-शून्य शब्द है यदि आप बस इसे वापस रैखिक समीकरणों की प्रणाली में परिवर्तित करें जो आप करेंगे निम्नलिखित है x घटा z बटा दो बराबर घटा ग्यारह बटा दो y घटा z बटा दो बराबर घटा सात बटा दो शून्य गुना x माफ करना शून्य गुना z शून्य गुना x जमा शून्य गुना y जमा शून्य गुना z बराबर चार तो यह प्रणाली इसका कोई समाधान सही नहीं है क्योंकि यह आखिरी वाला समझ में नहीं आता है कि यह क्या कहता है कि शून्य चार के बराबर है

इसलिए दिए गए सिस्टम का कोई समाधान नहीं है, आइए हम फिर से लिखते हैं कि आखिरी बार मेरा अंतिम परिणामी मैट्रिक्स परिणामी मैट्रिक्स प्राप्त हुआ जो हमारे पास एक शून्य शून्य है शून्य एक शून्य माइनस आधा शून्य माइनस ग्यारह बटा दो माइनस सात बटा दो आठ बटा दो दायें तो यह इस प्रकार है इस गुणांक मैट्रिक्स की रैंक इसे देखकर आसानी से निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि गुणांक मैट्रिक्स की रैंक बस है जबकि संवर्धित मैट्रिक्स की रैंक तीन है और हम जानते हैं कि दो सख्ती से तीन से कम है इसका मतलब है कि सिस्टम के पास कोई समाधान नहीं है जो हम चाहते थे कि समाधान मौजूद हो, वह रैंक टी के बराबर होना चाहिए वह संवर्धित मैट्रिक्स का रैंक है लेकिन यहां ऐसा नहीं है जिसे अब आसानी से देखा जा सकता है आइए हम एक और उदाहरण करते हैं सिस्टम को हल करें एक प्लस i में z एक माइनस z दो बराबर i एक माइनस i में z एक प्लस एक प्लस i जेड r में एक नोटिस के बराबर है कि यह जटिल गुणांक के साथ एक प्रणाली है अच्छी तरह से प्रक्रिया समान है तो आइए हम गुणांक मैट्रिक्स को कम करने के लिए एक ही एल्गोरिदम लागू करें ताकि इसकी पंक्ति को कम किया जा सके ताकि संवर्धित मैट्रिक्स को एक-एक करके निम्नानुसार दिया जा सके प्लस आई माइनस वन वन माइनस आई वन प्लस आई ऑगमेंटेड आई एंड वन

इसलिए आपके पास वन प्लस के रूप में पहला टर्म है मैं इसे वन प्लस आई को वन आर वन में एक-एक करके प्लस आई से आर वन में बदल देता हूं जो कि एक माइनस है एक के बाद एक प्लस ii एक से अधिक मैं एक माइनस मैं एक प्लस मैं एक तो अब परिणामी मैट्रिक्स को लिखने देता है एक अगला एक माइनस एक के बाद एक प्लस मैं गुणा करता हूं और एक माइनस से विभाजित करता हूं तो हम क्या समाप्त करेंगे के साथ अंश पर है जो हमारे पास होगा माइनस वन प्लस आई अप वन प्लस आई इन वन माइनस आई जो कि दो को बढ़ा देगा

मैं एक माइनस में जो कि माइनस वन प्लस आई बटा r और फिर एक माइनस आई वन प्लस आई वन आई सो नेक्स्ट मेरे पास यह एक माइनस है I मुझे इसे एक माइनस i में जीरो में बदलने दें

r दो को r दो माइनस एक माइनस i से r एक में बदल दिया जाता है,

इसलिए मैं पहली पंक्ति के साथ जो समाप्त करूंगा वह एक शून्य की ओर जाता है और इसी तरह पहली पंक्ति वही रहती है माइनस वन प्लस आई अप टू टू और ऑगमेंटेड माइनस वन प्लस आई ऑन टू सॉरी यह सॉरी वन प्लस आई वन प्लस आई अप टू टू यस पिछले एक में यह सिर्फ एक प्लस है मैं एक बिंदु दो पर अब चलो हम शेष शर्तों की गणना करते हैं यह एक प्लस आई माइनस वन माइनस आई इन माइनस वन प्लस आई है जो एक प्लस आई प्लस वन माइनस मैं पूरे वर्ग के समान है लेकिन 1 माइनस मैं पूरा वर्ग बिल्कुल 2 है क्षमा करें यह माइनस 2 है

इसलिए आपके पास होगा क्षमा करें यह आह है क्या होगा

इसलिए हमारे पास एक प्लस आई प्लस वन माइनस आईडब्ल्यू होगा होल स्कायर बटा टू जो एक प्लस आई प्लस वन माइनस टू वाई प्लस वन माइनस टू वाई माइनस वन बटा टू की ओर ले जाएगा,

इसलिए यह रद्द हो जाता है और आपके पास माइनस दो वाई होगा और

इसलिए यह माइनस दो आई और टू को दो और दो मिलते हैं रद्द हो जाता है

इसलिए आपके पास एक प्लस आई माइनस होगा,

इसलिए मैं अंत में केवल एक के साथ समाप्त हो जाऊंगा एक अगला एक माइनस एक माइनस मैं एक प्लस में मैं दो एक माइनस मैं एक प्लस में मैं सिर्फ दो हूँ और

इसलिए यह रद्द हो जाता है आपके पास एक माइनस वन होगा जो अब शून्य की ओर ले जाएगा मेरे पास यहां एक है मैं इस दूसरे तत्व को दूसरे कॉलम में परिवर्तित करता हूँ जो कि माइनस वन प्लस आई बटा टू टू जीरो आर वन को आर वन माइनस वन प्लस आई ऑन से बदल दिया जाता है दो से r दो में मेरे पास एक शून्य शून्य होगा मैं बस शून्य के साथ कुछ जोड़ रहा हूँ जिससे अनिवार्य रूप से एक ही चीज़ एक प्लस मैं दो और फिर एक शून्य सही हो जाएगा

इसलिए हमारे पास z एक क्या है एक प्लस मैं पर दो और z दो शून्य है

इसलिए समाधान एक प्लस है si बटा टू और जीरो इज सॉल्यूशन सिस्टम टू पर विचार करें दो x जमा पांच y जमा दो z बराबर माइनस एक x जमा दो i घटा तीन z बराबर पांच पांच x जमा बारह i जमा z बराबर 10 हमेशा की तरह हम इसमें लिखेंगे

मैट्रिक्स फॉर्म $2 \ 1 \ 5 \ 5 \ 2 \ 12 \ 2$ माइनस तीन एक बार अज्ञात अज्ञात xyz तो स्थिर मैट्रिक्स या निरंतर टर्म मैट्रिक्स $1 \ 5$ सही है हमने मैट्रिक्स के संदर्भ में दिए गए सिस्टम को वापस कर दिया है अब हम संवर्धित मैट्रिक्स को लिखते हैं a मैट्रिक्स बी के स्थिरांक के साथ संवर्धित गुणांक मैट्रिक्स सिर्फ दो एक पांच पांच दो बारह दो घटा तीन एक है और हम मैट्रिक्स की निरंतरता के साथ वृद्धि कर रहे हैं जो शून्य से एक पांच और दस है हमारे पास कोई शून्य शून्य पंक्तियाँ नहीं शून्य पंक्तियाँ हैं और

इसलिए हम पहली पंक्ति में पहले गैर-शून्य पद की तलाश करें जो कि सिर्फ दो है

इसलिए अब हमारा उद्देश्य इन दोनों को एक में बदलना है,

इसलिए हम r एक को r एक के आधे से बदल देते हैं जो मुझे माइनस के साथ एक पांच बटा दो देने वाला है।

आधा बचा हुआ जी पंक्तियाँ अछूती हैं एक दो घटा तीन पाँच पाँच बारह एक और दस मेरे पास अब यह है मुझे अन्य चीजों को शून्य बनाना होगा जो कि एक और पांच शून्य में आर दो को आर दो घटा आर एक से बदलें और आर तीन को आर तीन से बदलें माइनस पांच गुना r एक पहली पंक्ति एक पांच बटा दो एक से अछूता रहता है और फिर आपके पास माइनस हाफ होता है तो एक माइनस एक जो शून्य दो घटा पांच बटा दो है जो पांच बटा दो घटा तीन घटा एक है जो मुझे माइनस चार राइट पांच माइनस देगा माइनस हाफ जो कि पांच जमा आधा पांच जमा आधा ग्यारह बटा दो सही है और अब यह शून्य है यह बारह घटा पांच गुना आर एक बारह घटा पांच गुना आर एक जो पांच गुणा पांच पच्चीस बटा दो है

इसलिए मेरे पास शून्य से आधा होगा एक माइनस फाइव जो मुझे माइनस चार आर दो माइनस एक देगा क्षमा करें यह दूसरा तत्व नहीं है आर टू माइनस आर एक टू माइनस फी बटा टू ओह यह माइनस हाफ आह है यह वही है जो मैं चाहता था कि यह आर होने वाला है तीन दस माइनस आह पांच गुना माइनस s आधा जो मुझे दस जमा पाँच बटा दो देने वाला है जो कि पच्चीस बटा दो है अभी मुझे इस चीज़ को एक में बदलने दो r दो को माइनस आधा गुना r दो से बदल दिया गया है जो मेरे पास एक शून्य शून्य फी बटा दो होगा एक माइनस हाफ मैं इसे माइनस दो से गुणा कर रहा हूँ

इसलिए मेरे पास एक होगा जो यहां आठ है माइनस ग्यारह और फिर शेष रहता है जो अपरिवर्तित रहता है मुझे अन्य दो तत्वों को शून्य में बदलना होगा जो कि पांच बटा दो है और माइनस हाफ तो मैं क्या करूंगा r एक को r एक माइनस पाँच से दो बार r एक और इसी तरह r तीन को r तीन माइनस सॉरी प्लस हाफ बार r दो से बदल दिया जाता है, तो परिणामी मैट्रिक्स आप देखेंगे कि एक शून्य शून्य शून्य एक शून्य और फिर अंतिम शब्द हैं यह आठ होने जा रहा है जो अछूता रहने वाला है पहला वाला जो एक है जो एक ऋण माफ है आर एक शून्य से फी दो गुना आर दो पांच गुणा दो बार आर दो जो आठ है चार बीस तो एक घटा बीस जो ch मुझे माइनस उन्नीस देगा यहाँ यह शून्य होने वाला है और संवर्धित मैट्रिक्स होने वाला है मेरे पास माइनस हाफ माइनस फाइव बाय टू गुना माइनस ग्यारह माइनस पचपन होगा

इसलिए मेरे पास माइनस चौवन बटा दो होगा मुझे परेशान करने में प्रसन्नता हो रही है इस बारे में कि मूल क्या है और यह माइनस ग्यारह है और अंत में मेरे पास पच्चीस गुणा दो प्लस आधा गुना माइनस 11 होगा, जो मुझे 14 बटा 2 देगा यह वह है जो अब मेरे पास गुणांक मैट्रिक्स का रैंक है, बस एक नज़र डालें यह और कोई भी आसानी से निष्कर्ष निकाल सकता है कि यह केवल दो है और इसी तरह से संवर्धित मैट्रिक्स का रैंक है जो इस मामले में आपके पास है, हालांकि आपके पास एक शून्य शून्य पंक्ति है, आपके पास यह गैर शून्य शब्द है जो आसानी से हमें बताएगा कि यह होने जा रहा है तीन

इसलिए संवर्धित मैट्रिक्स की रैंक गुणांक मैट्रिक्स के रैंक से सख्ती से अधिक है जिसका अर्थ यह होगा कि दिए गए सिस्टम का कोई समाधान नहीं है अब हम एक और उदाहरण करते हैं आइए हम एक और उदाहरण x प्लस तीन करने का प्रयास करें वाई प्लस चार

जेड ग्यारह दो एक्स प्लस तीन वाई प्लस दो जेड बराबर सात चार एक्स प्लस नौ वाई प्लस दस जेड बीस के बराबर और अंत में तीन एक्स घटा दो वाई प्लस यह एक के बराबर यह प्रणाली है कि मेरे पास फिर से एक है देख सकते हैं कि यह एक अति निर्धारित प्रणाली है जिसका अर्थ है कि इस मामले में अज्ञात की संख्या 3 है जबकि इस मामले में समीकरणों की संख्या चार है, इसलिए यह एक अति निर्धारित प्रणाली है ठीक है अब हम मैट्रिक्स के रूप में लिखने का प्रयास करते हैं $1\ 2\ 4\ 3\ 3\ 3\ 9$ माइनस $2\ 4\ 2\ 10\ 1$ जब अज्ञात xyz पर गुणांक पर लागू होता है तो मुझे निरंतर मैट्रिक्स निरंतर वेक्टर $11\ 7\ 20$ देना चाहिए और हमेशा की तरह हम इसके लिए संवर्धित मैट्रिक्स को आजमाते हैं, संवर्धित मैट्रिक्स है एक दो चार तीन तीन नौ माइनस दो चार दो दस एक ग्यारह सात बीस के साथ संवर्धित और एक यह प्रणाली है कि हमारे पास यह संवर्धित मैट्रिक्स है अब हम इसे लिखने की कोशिश करते हैं इसलिए पंक्ति प्राथमिक संचालन नोटिस करते हैं कि टी यहाँ कोई शून्य पंक्तियाँ नहीं हैं और इसलिए पहली पंक्ति पहली पंक्ति के लिए दिखती है, इसे पहला गैर-शून्य तत्व मिला है, इसलिए हमारे पास करने के लिए कुछ भी नहीं है, अन्य तत्वों को उस कॉलम में शून्य में बदल देगा, r दो को बदल देगा r दो माइनस दो बार r एक r तीन को r तीन माइनस चार गुना से बदल दिया जाता है r एक r चार को r चार से बदल दिया जाता है माइनस तीन गुना r एक परिणाम के रूप में हम इन सभी कार्यों को करते हैं और हम जो उम्मीद करते हैं वह यह है कि ये सभी तीन शून्य पर जाता है और फिर तीन रहता है क्योंकि यह पहली पंक्ति है वास्तव में पूरी अपरिवर्तित रहती है r दो को दो गुना से बदल दिया जाता है r एक तो तीन घटा छह जो शून्य से तीन दो घटा दो गुना चार है तो आपके पास फिर से शून्य से छह होगा सात घटा दो गुना ग्यारह तो सात घटा बाईस जो शून्य से पंद्रह है और फिर नौ घटा चार गुना तीन जो नौ घटा बारह है आपके पास शून्य से तीन दस घटा सोलह होगा मेरे पास घटा छह और फिर बीस घटा चौवालीस हां बीस मिनट 44 यह मुझे माइनस चौबीस अंतिम एक माइनस दो माइनस नौ देगा जो माइनस ग्यारह एक माइनस बारह है जो माइनस ग्यारह एक माइनस तीस है जो माइनस बत्तीस राइट दूसरी पंक्ति है पहला गैर शून्य गुणांक माइनस थ्री लेट है हम इसे एक r दो में बदल देते हैं एक से घटाकर तीन गुना r दो मेरे पास एक शून्य शून्य शून्य तीन चार ग्यारह के साथ संवर्धित होगा जो कि एक माइनस दो है मेरे पास पांच होंगे अन्य चीजें अछूती हैं इसलिए मेरा अगला उद्देश्य परिवर्तित करना है यह तीन माइनस थ्री और माइनस इलेवन को जीरो में बदलें तो r एक को r एक माइनस तीन गुना r दो को r तीन से r तीन प्लस तीन बार r दो से बदलें और r चार को r चार प्लस ग्यारह गुना r दो अच्छी तरह से बदलें, आइए हम ये ऑपरेशन करें पहला कॉलम एक शून्य शून्य शून्य होने जा रहा है, दूसरा एक शून्य एक शून्य शून्य तीसरा हो जाएगा, आइए हम गणना करें कि आर एक को आर एक माइनस से बदल दिया गया है, इसलिए चार माइनस छह जो कि माइनस दो मिनट के साथ संवर्धित है हमें पंद्रह जो शून्य से चार है दूसरी पंक्ति बनी हुई है क्योंकि यह दो पांच तिहाई एक आर तीन घटा छह जमा तीन गुना आर दो है जो मुझे शून्य घटा चौबीस जमा पंद्रह देगा जो मुझे शून्य से नौ देगा और फिर मेरे पास आर 4 है तो शून्य से 11 प्लस 22 आपके पास 11 माइनस 32 जमा 35 है तो जो मुझे सिर्फ 3 देगा मेरे पास दाईं ओर एक शून्य पंक्ति है मेरे पास नहीं है इसलिए अगला कोई नहीं है, ठीक है मेरे पास एक शून्य पंक्ति है इसलिए इंटरचेंज r तीन को r चार के साथ स्वैप किया जाता है I माइनस फोर जीरो के साथ एक जीरो माइनस दो है माइनस फोर जीरो एक दो पांच जीरो इलेवन तीन जीरो जीरो माइनस नौ इस इलेवन को एक में कनवर्ट करें लेकिन मुझे ऐसा करने की ज़रूरत नहीं है क्योंकि मेरे यहां एक शून्य पंक्ति है और यहां एक गैर-शून्य शब्द है ठीक है इसलिए सिस्टम को कोई समाधान नहीं मिला है क्योंकि आपके पास गुणांक मैट्रिक्स में एक गैर शून्य पंक्ति है, लेकिन संवर्धित मैट्रिक्स में आपके पास एक गैर शून्य शब्द है और इसलिए इस प्रणाली का कोई समाधान नहीं है आइए उदाहरणों के साथ आगे बढ़ते हैं अब आइए कुछ करते हैं उदाहरण जब आपके पास अनंत संख्या में समाधान हों तो हमारा पहला उदाहरण आइए हम एक आसान उदाहरण की तलाश करें आइए हम एक आसान उदाहरण से शुरू करें x जमा दो y जमा तीन t सात z के बराबर और चार t बराबर एक नोटिस कर सकते हैं कि यह एक कम निर्धारित प्रणाली है इसका मतलब है कि हम अज्ञात की संख्या या चर की संख्या को देखते हैं जो हमारे पास चार अच्छी तरह से समीकरणों की संख्या है जो हमारे पास इस मामले में सिर्फ दो के माध्यम से है इसलिए दो सख्ती से चार से कम है इसलिए यह एक निर्धारित प्रणाली है चलो हम इसे हल करने का प्रयास करते हैं, इससे पहले पहले हमेशा की तरह इस $1\ 2\ 0\ 3\ 0\ 0\ 1\ 4$ के मैट्रिक्स फॉर्म को सात आठ जर्मानी के बराबर $xyzt$ पर लिखने दें, अब ध्यान दें कि इस मामले में दिया गया मैट्रिक्स या दिया गया गुणांक मैट्रिक्स है स्वयं पंक्ति में है क्योंकि पहले गैर-शून्य गुणांक एक है और उस कॉलम में अन्य तत्व शून्य हैं और आपके पास है इसलिए वास्तव में केवल दो समीकरण हैं, इसलिए ओ एक शून्य है और इसी तरह पहला गैर-शून्य तत्व तीसरे कॉलम में दिखाई देता है और दूसरा तत्व शून्य है इसलिए यह इस में है एक पंक्ति कम हो गई है अब सिस्टम को कैसे हल करें सिस्टम के लिए समाधान क्या हैं तो सही जहां कहीं भी एक और शून्य सही है, इन पदों से संबंधित चर को सही कहेंगे, इसलिए मैं इसे एक और तीन के अनुरूप कहूंगा, इसलिए चर x और z आश्रित चर हैं जबकि अन्य चर जो चर y और t हैं स्वतंत्र चर इसलिए जहाँ कहीं भी एक स्वतंत्र चर है, तो आइए हम कोशिश करें कि हमारे पास दो स्वतंत्र चर हों, तो मुझे कहना चाहिए कि y लैम्बडा है और टी म्यू है जहाँ लैम्बडा और म्यू या कोई वास्तविक संख्या या कोई वास्तविक संख्या कोई भी वास्तविक संख्या सही है अब हम फिर से लिखते हैं आइए समीकरण x जमा दो i जमा तीन t बराबर सात z जमा चार t आठ के बराबर लिखने पर नज़र डालें अब बस y को ला के बराबर प्रतिस्थापित करें एमबीडीए और टी एमयू के बराबर है और फिर देखें कि एक्स प्लस 2 लैम्बडा प्लस 3 टी 7 लैम्बडा प्लस 4 टी बराबर 8 है। माफ करना, यह दूसरी तरफ होना चाहिए, माफ करना, यह जेड प्लस चार एमयू जेड प्लस चार होना चाहिए एमयू आठ है तो दूसरा वाला

है तो इसका मतलब यह होगा कि जेड आठ माइनस फोर एम्यू है बस पहले वाले में स्थानापन्न करें मेरे पास इतना 2 लैम्बडा प्लस 3 म्यू क्या होगा तो मेरे पास एक्स के बराबर 7 माइनस 2 लैम्बडा माइनस 3 म्यू राइट क्या होगा दूसरा वाला z को आठ माइनस चार म्यू देता है पहला वाला x को सात माइनस दो लैम्बडा माइनस तीन म्यू देता है

इसलिए इस समीकरण का समाधान सात माइनस दो लैम्बडा माइनस तीन म्यू कॉमा लैम्बडा कॉमा आठ माइनस चार म्यू कॉमा म्यू इस शर्त के साथ है कि लैम्बडा और म्यू दोनों वास्तविक संख्या से हैं,

इसलिए हमारे पास विभिन्न लैम्बडा के लिए अनंत संख्या में समाधान हैं और म्यू आपको प्रत्येक लैम्बडा के लिए विभिन्न समाधान मिलते हैं और म्यू आपको लैम्बडा के रूप में विभिन्न अलग-अलग समाधान मिलते हैं और म्यू बदलता रहता है समाधान बदलता रहता है जिसे हम मानते हैं आइए हम एक और उदाहरण $8x + 5y + 11z$ के बराबर 30 घटा x घटा $4y + 2z$ बराबर तीन दो x घटा y जमा पांच z बराबर लेट्स लिखने दें मैट्रिक्स फॉर्म आठ पांच ग्यारह घटा एक घटा चार दो दो माइनस एक पांच और यह अज्ञात वेक्टर पर लागू होता है xyz मुझे तैतीस और बारह देना चाहिए

इसलिए इस मामले में संवर्धित मैट्रिक्स आठ माइनस एक दो पांच माइनस चार माइनस एक ग्यारह दो पांच तैतीस और बारह के साथ संवर्धित है

इसलिए इस प्रकार हैं सामान्य तौर पर कोई शून्य पंक्तियाँ नहीं होती हैं

इसलिए आइए पहले एक को परिवर्तित करें r एक को एक से आठ गुना r एक से बदल दिया जाता है r एक जो हमारे पास होगा वह एक पाँच बटा आठ ग्यारह बटा आठ तीस बटा आठ है अन्य पंक्तियाँ अपरिवर्तित हैं माइनस एक माइनस चार दो तीन दो माइनस एक पांच और बारह को अन्य पंक्तियों को पहले कॉलम के अन्य तत्वों को शून्य में बदलना होगा।

मेस आर वन पहला कॉलम बन जाता है एक शून्य शून्य आधा दायां माइनस फोर प्लस फाइव बाय वी आठ फोर प्लस फाइव बाय आठ माइनस 32 प्लस 5 आपके पास हमेशा की तरह पहला कॉलम अपरिवर्तित रहेगा आइए इसे माइनस सत्ताईस बटा आठ दो प्लस लिख दें ग्यारह बटा आठ तो सोलह जमा ग्यारह तो सत्ताईस बटा आठ और फिर आर तीन घटा एक घटा दो गुना घटा चार तो जो आठ घटा एक सात पांच घटा दो गुना दो पांच घटा चार जो एक है आपके पास बारह घटा दो गुना तीन तो बारह माइनस सिक्स जो कि y आधा छह है ठीक है, मैं इसके लिए क्या कोशिश कर रहा हूँ यह गलत है तो चलिए हम आपको पहले तत्व को बदलने देते हैं r एक को एक के बाद एक बार बदल दिया जाता है r एक मेरे पास एक पांच बटा आठ ग्यारह बटा आठ क्या होगा और फिर इसे तीस बटा आठ घटा एक घटा चार दो तीन दो घटा एक पांच और बारह के साथ बढ़ाया जाता है मुझे इन दो तत्वों को शून्य में बदलना होगा

इसलिए मैं सिर्फ आर दो को आर दो प्लस आर एक से बदल रहा हूँ और आर तीन को आर से बदल दिया गया है तीन घटा दो गुना r एक पहली पंक्ति अपरिवर्तित रहती है एक पांच बटा आठ ग्यारह बटा आठ और मेरे पास तीस बटा आठ आह शून्य होगा

इसलिए मेरे पास शून्य से चार जमा पांच बटा आठ होगा जो मुझे सत्ताईस बटा आठ दो जमा ग्यारह बटा आठ देगा जो फिर से सत्ताईस बटा आठ है तो आपके पास माइनस वाई पांच माइनस एक आह माइनस सत्ताईस बटा आठ है तो यहां आपके पास सत्ताईस बटा आठ राइट होगा और फिर मेरे पास माइनस एक जमा दो गुना पांच बटा आठ होगा तो मेरे पास पांच बाय फोर सो माइनस वन प्लस फाइव बाय फोर मेरे पास जीरो सॉरी माइनस फोर प्लस फाइव होगा तो यह जीरो है सो माइनस एक माइनस चार तो मेरे पास एक बटा चार होगा और फिर पांच माइनस दो गुना ग्यारह बटा आठ जो मुझे पांच माइनस ग्यारह बटा देगा चार जो कि बीस घटा ग्यारह बटा चार है तो मेरे पास नौ बटा चार होगा तो ये पद तीन गुणा तीस बटा आठ चौबीस जमा चौतीस बटा आठ और फिर अंत में मेरे पास बारह घटा दो गुणा तीस बटा आठ होगा जो कि दो है कल्पित माइनस तीस बटा चार तो अड़तालीस माइनस अड़तीस अब अठारह बटा चार है अब अगला तत्व सिर्फ बिसवां दशा है यह एक मुझे इसे एक में बदलना होगा r दो बटा माइनस आठ बटा सत्ताईस गुना r दो एक शून्य शून्य अन्य पंक्तियाँ अछूते हैं मुझे बस एक बटा चार नौ बटा चार अठारह बटा चार जुर्माना मिलेगा अब अगर मैं इसे गुणा करता हूँ तो यह सिर्फ एक हो जाएगा शेष पद मेरे पास बीस होंगे

इसलिए मेरे पास माइनस एक होगा मेरे पास माइनस दो एफ माइनस दो होगा अब मेरे पास होगा दूसरे कॉलम के अन्य तत्वों को शून्य में बदलने के लिए

इसलिए r एक को r एक घटा phi को आठ गुना r दो से बदलें और r तीन को r तीन घटाकर एक को चार गुना r दो से बदलें, मेरे पास पहला कॉलम क्या होगा दूसरा अपरिवर्तित रहेगा कॉलम 0 1 0 हो जाता है और तीसरे कॉलम के लिए यदि मैं इसे परिवर्तित करता हूँ तो मेरे पास उम क्या होगा पहले वाले को बदल दिया गया है यह नौ बटा चार या एक चार है जो छोटा परिवर्तन है यह 9 बटा 4 नहीं होना चाहिए 1 बटा 4 r3 बटा 2 गुना होना चाहिए r1 तो आपके पास 11 बटा 4 5 माइनस 11 बटा 4 होगा तो बीस माइनस नौ सॉरी नौ बटा फोर यह टर्म आर श्री जस्ट माइनस वन प्लस टू इन फाइव बटा फोर माइनस एक फाइव जीरो जीरो एक जीरो और फिर मेरे पास आह होगा यह शब्द इतना है आर एक आर एक ग्यारह बटा आठ माइनस फी गुणा एक बार माइनस एक है जो मेरे पास सोलह बटा पांच सॉरी सोलह बटा आठ होगा और फिर यह माइनस एक रहता है क्योंकि यह नौ बटा चार घटा एक बटा चार घटा है एक तो जो दस बटा दस बटा चार होने वाला है आर एक के साथ इतना तीस बटा आठ घटा पांच गुणा आठ घटा दो घटा तो मेरे पास अड़तालीस बटा आठ होगा और फिर दूसरा शेष रहेगा जैसा कि शून्य से दो अंतिम है अठारह बटा चार माइनस एक बटा चार माइनस दो में होने जा रहा है, जो अब चौबीस फाइव होने जा रहा है, मुझे इस तत्व को एक में बदलना होगा

इसलिए r तीन को चार से दस गुना r तीन से बदलें अन्य पंक्तियाँ अपरिवर्तित रहती हैं शून्य एक घटा एक घटा दो शून्य शून्य एक चार बटा t hi मैं सिर्फ दो अन्य तत्वों को शून्य में परिवर्तित कर दूंगा,

इसलिए r दो को r दो से बदल दिया गया है r तीन r एक को r एक से बदल दिया गया है माइनस सोलह बटा आठ से सोलह बटा आठ में r तीन पहले और दूसरा कॉलम अपरिवर्तित रहता है पिछले एक यह एक उम आर दो को आर दो प्लस आर तीन से बदल दिया गया है मेरे पास एक शून्य यह प्लस यह है जो मुझे शून्य देने वाला है और फिर इन दो चीजों को आर एक आर एक से बदल दिया गया है जो सोलह बटा आठ घटा है टर्म फिर से शून्य है लेकिन फिर मेरे पास होगा जो कि बयालीस आठ घटा सोलह बटा आठ गुणा दो है तो यह बत्तीस है तो जो आठ बटा आठ है जो एक है यहां आपके पास एक निश्चित समाधान है इस मामले में समाधान रैंक तीन है सही समाधान

आपके पास एक शून्य है और दो समाधान है इस मामले में समाधान अद्वितीय है अगले व्याख्यान में हम कुछ और उदाहरण करेंगे जिसमें आपके पास निर्धारित प्रणालियों के तहत अधिक निर्धारित प्रणालियों के लिए उदाहरण होंगे एकाधिक समाधान ऑन्स और ये सभी चीजें आप सभी को धन्यवाद

Prutor@IIITK