

विद्यार्थ्यांचे परत स्वागत आहे शेवटच्या वर्गातील मॅट्रिक्सवरील व्याख्यानांच्या मालिकेत आपले स्वागत आहे
आम्ही मागील वर्गात रेखीय समीकरणांची एक प्रणाली सोडवण्याविषयी पाहिले होते जे आम्ही पाहिले होते की प्रणाली सोडवणे हे संबंधित पंक्ती कमी केलेल्या प्रणालीचे निराकरण करण्यासारखे आहे आणि आम्ही असे आढळले की या दोन प्रणालींना समाधानाचा समान संच मिळाला आहे आम्ही काही उदाहरणे पाहिली प्रत्यक्षात आम्ही अशा प्रणाली पाहिल्या ज्यामध्ये एक अद्वितीय उपाय आहे आता आपण काही उदाहरणे करूया जिथे कोणतेही उपाय नाहीत दोन x उणे चार y अधिक z उदाहरणाने सुरुवात करूया तीन x वजा तीन y अधिक z समान पाच तीन x वजा सात y अधिक दोन z समान बारा दंड म्हणून आता आपण या दोन वजा चार एक एक वजा तीन एक तीन वजा सात दोन चे मॅट्रिक्स फॉर्म लिहू या नंतर लागू करू.

मॅट्रिक्स xyz जेव्हा अज्ञात xyz वर लागू केले जाते तेव्हा मला तीन पाच आणि बारा दंड द्यावा यासाठी वाढवलेला मॅट्रिक्स दोन एक तीन वजा चार वजा तीन वजा सात एक एक दोन thr सह वाढवलेला आहे ee पाच बारा आमच्याकडे हे आहे हे वाढवलेले मॅट्रिक्स आहे आता आम्हाला पाहावे लागेल आम्ही शून्य नसलेले आहेत तेथे शून्य नसलेल्या पंक्ती नाहीत आणि म्हणून प्रथम शोधत आहे पहिल्या रांगेत शून्य नसलेली संज्ञा शोधत आहे ती फक्त दोन आहे

त्यामुळे अर्ध्याने गुणाकार केला म्हणजे r एक अर्ध्याने r एक ने बदला म्हणजे मला एक वजा दोन अर्धा मिळेल आणि नंतर माझ्याकडे तीन बाय दोन असतील इतर पंक्ती एक वजा तीन एक पाच तीन वजा सात दोन बारा आणि नंतर मी पहिल्या स्तंभातील इतर घटकांना शून्य करून दुसरी गोष्ट शून्य करावी लागेल म्हणून r दोन ची जागा r दोन वजा r एक आणि r तीन च्या जागी r तीन वजा तीन गुणा r एक माझ्याकडे एक शून्य शून्य असेल आता पहिला स्तंभ प्रथम अनटच आहे पंक्ती अस्पर्शित आहे त्याचप्रमाणे 1 अर्धा तीन बाय दोन दुसऱ्यासाठी एक r दोन वजा r एक म्हणून वजा तीन वजा वजा दोन म्हणजे माझ्याकडे वजा एक असेल आणि त्याचप्रमाणे एक वजा अर्धा जो पुन्हा अर्धा पाच वजा तीन बाय दोन म्हणजे सात बाय दोन r तीन तर तीन e उणे तीन वेळा वजा सात वजा वजा सहा जे फक्त एक आहे आणि त्याचप्रमाणे माझ्याकडे r तीन वजा तीन पट आहे तर दोन वजा तीन बाय दोन जे अर्थ आहे

त्यामुळे माझ्याकडे येथे एक वजा एक ठीक आहे आणि शेवटी आह बारा वजा नऊ बाय दोन उजवे माझ्याकडे बारा वजा नऊ बाय दोन आहेत म्हणजे चौवीस वजा नऊ बरोबर i तीन आर तीन वजा तीन पट r एक म्हणजे बारा वजा तीन बाय वजा तीन गुणा तीन बाय दोन म्हणजे नऊ बाय दोन म्हणजे चौवीस वजा नऊ म्हणजे 15 बाय 2 बरोबर माझ्याकडे हे आहे आता हा दुसरा आहे माझ्याकडे दुसरा आहे दुसऱ्यामध्ये पहिला शून्य नसलेला घटक उणे एक आहे म्हणून मी त्याला फक्त वजा एक ने गुणू दे r दोन च्या जागी r दोन च्या वजा ने जे माझ्याकडे असेल ते एक आहे शून्य शून्य वजा दोन अर्थ तीन बाय दोन एक वजा अर्धा वजा सात बाय दोन आणि नंतर माझ्याकडे वजा एक अर्धा आहे आणि नंतर ते पंधरा बाय दोन होणार आहे आता मला या दोघांचे शून्य वजा दोन आणि वजा एकचे शून्यात रूपांतर करावे लागेल.

r एक ने r एक अधिक दोन वेळा r बदला दोन आणि r 3 च्या ऐवजी r तीन अधिक r दोन घ्या आणि या टप्प्यात एक लक्षात येईल की तुमच्याकडे जे आहे ते एक शून्य आहे बरोबर हे शून्यावर जाते म्हणून r एक अधिक दोन पट म्हणजे अर्धा वजा एक जो वजा अर्धा आहे तुमच्याकडे ही पंक्ती आहे शून्य एक उणे अर्धा तपासा पण नंतर ते फक्त शेवटचे आहे जे आपल्याकडे आहे ते आर तीन अधिक आर वन आहे

त्यामुळे आपल्याकडे शून्य शून्य शून्य असेल आता येथे दुसरा अस्पर्श सात बाय दोन वजा सात बाय दोन आर एक अधिक दोन गुणा r आहे दोन r एक तीन बाय दोन अधिक दोन पट r दोन म्हणजे दोन गुणिले r दोन म्हणजे चौदा बाय दोनचे वजा म्हणजे तुमच्याकडे जे असेल ते उणे अकरा बाय दोन आणि त्याचप्रमाणे r तीन अधिक r एक पंधरा बाय दोन वजा सात बाय दोन म्हणजे i आठ असेल ज्यामध्ये फक्त चार असेल परंतु तुम्ही येथे लक्षात घेऊ शकता की गुणांक मॅट्रिक्सच्या शेवटच्या ओळीतील शेवटच्या पंक्तीमध्ये तुमच्याकडे फक्त शून्य आहेत परंतु दुसरीकडे तुमच्याकडे शून्य नसलेली संज्ञा आहे.

फक्त हे परत रेखीय समीकरणांच्या सिस्टीममध्ये रूपांतरित करा **have** खालील आहे x वजा z बाय दोन समान वजा अकरा बाय दोन y वजा z बाय दोन समान वजा सात बाय दोन शून्य गुणिले x क्षमस्व शून्य गुणिले z शून्य गुणिले x अधिक शून्य गुणिले y अधिक शून्य गुणिले z समान चार

त्यामुळे ही प्रणाली बरोबर कोणतेही समाधान मिळाले नाही कारण या शेवटच्या गोष्टीला अर्थ नाही जे म्हणतात ते म्हणजे शून्य बरोबर चार, म्हणून दिलेल्या सिस्टीमला कोणताही उपाय नाही म्हणून आपण पुन्हा लिहूया की शेवटचे मिळालेले माझे शेवटचे परिणामी मॅट्रिक्स परिणामी मॅट्रिक्स जे आपल्याकडे होते ते एक शून्य शून्य आहे शून्य एक शून्य वजा अर्धा वजा वजा अर्धा शून्य वजा अकरा बाय दोन वजा सात बाय दोन आठ बाय दोन बरोबर

त्यामुळे या गुणांक मॅट्रिक्सची रँक आहे हे बघून सहज निष्कर्ष काढता येईल की गुणांक मॅट्रिक्स a ची रँक फक्त आहे जेव्हा संवर्धित मॅट्रिक्सची रँक तीन आहे आणि आम्हाला माहित आहे की दोन हे तीनपेक्षा काटेकोरपणे कमी आहेत याचा अर्थ असा होतो की सिस्टमकडे कोणतेही समाधान नाही जे आम्हाला समाधान अस्तित्वात आणायचे आहे ते म्हणजे a ची श्रेणी t च्या बरोबरीची असावी तो संवर्धित मॅट्रिक्सचा रँक आहे परंतु येथे तसे नाही जे सहज लक्षात येईल आता आपण आणखी एक उदाहरण करू या प्रणाली एक अधिक i मध्ये z एक वजा z दोन समान i एक वजा i मध्ये z वन अधिक एक अधिक i .

z मध्ये दोन समान एक नोटीस आहे की ही जटिल गुणांक असलेली प्रणाली आहे तसेच प्रक्रिया समान आहे, म्हणून आपण गुणांक मॅट्रिक्स तयार करण्यासाठी कमी केलेल्या पंक्तीमध्ये कमी करण्यासाठी समान अल्गोरिदम लागू करूया जेणेकरून वाढवलेले मॅट्रिक्स खालीलप्रमाणे एक एक दिले जाईल अधिक i वजा एक एक वजा i एक अधिक i i आणि एक सह वाढवलेले आहे म्हणून तुमच्याकडे एक अधिक म्हणून पहिले पद आहे मी हे एक अधिक i चे रूपांतर वन r मध्ये करू देते एक एक अधिक i ला r वन मध्ये बदलले जाते

जे एक वजा आहे एक करून एक अधिक i i एक अधिक i एक वजा i एक अधिक i एक म्हणून आता चला परिणामी मॅट्रिक्स लिहू या पुढील एक वजा एक करून एक आहे अधिक i एक वजा i ने गुणाकार आणि भागाकार करू या मग आपण काय समाप्त करू **with is with numerator** वर आपल्याकडे असेल वजा एक अधिक i वर एक अधिक i एक वजा i मध्ये जे दोन

वाढवलेले i बरोबर एक वजा i मध्ये वाढेल जे वजा एक अधिक i वर दोन आणि नंतर एक वजा i एक अधिक i एक i म्हणजे पुढे माझ्याकडे हे एक वजा i आहे मला हे एक वजा i मध्ये शून्य r दोन मध्ये बदलू द्या r दोन वजा एक वजा i ला r वन मध्ये बदलले जाईल तर मी पहिल्या पंक्तीने जे समाप्त होईल ते लीड्स एक शून्याकडे जाईल आणि त्याचप्रमाणे पहिली पंक्ती सारखीच राहील.

उणे एक अधिक i वर दोन असेल आणि उणे एक अधिक i वर दोन असेल माफ करा माफ करा एक अधिक i एक अधिक i वर दोन असेल होय आधीच्या बिंदू दोन वर तो फक्त एक अधिक i आहे आता द्या आम्ही उर्वरित संज्ञांची गणना करतो ते एक अधिक i वजा एक वजा i मध्ये वजा एक अधिक i आहे जे एक अधिक i अधिक एक वजा i पूर्ण वर्ग सारखे आहे परंतु 1 वजा i पूर्ण वर्ग 2 आहे क्षमस्व ते उणे 2 आहे म्हणून तुमच्याकडे असेल क्षमस्व, हे आहे काय असेल तर आमच्याकडे एक अधिक i अधिक एक वजा i वर दोन असेल जो शून्याकडे नेईल आता माझ्याकडे येथे एक आहे मी हा दुसरा घटक दुसऱ्या स्तंभात रूपांतरित करतो जो उणे एक अधिक i वर दोन वर शून्य आहे r एक च्या जागी r एक वजा एक अधिक i वर आहे दोन मध्ये r दोन माझ्याकडे एक शून्य शून्य असेल एक मी फक्त शून्यासह काहीतरी जोडत आहे ज्यामुळे मूलतः समान गोष्ट एक अधिक i वर दोन आणि नंतर शून्य उजवीकडे जाईल, म्हणून आपल्याकडे z वन म्हणजे एक अधिक i वर काय आहे? दोन आणि z दोन शून्य आहे

त्यामुळे मला शेवटी फक्त एक पुढील एक एक वजा एक वजा i मध्ये एक अधिक i वर दोन एक वजा i मध्ये एक अधिक i फक्त दोन आहे आणि म्हणून हे रद्द केले जाईल तुमच्याकडे एक वजा एक असेल जो शून्याकडे नेईल आता माझ्याकडे येथे एक आहे मी हा दुसरा घटक दुसऱ्या स्तंभात रूपांतरित करतो जो उणे एक अधिक i वर दोन वर शून्य आहे r एक च्या जागी r एक वजा एक अधिक i वर आहे दोन मध्ये r दोन माझ्याकडे एक शून्य शून्य असेल एक मी फक्त शून्यासह काहीतरी जोडत आहे ज्यामुळे मूलतः समान गोष्ट एक अधिक i वर दोन आणि नंतर शून्य उजवीकडे जाईल, म्हणून आपल्याकडे z वन म्हणजे एक अधिक i वर काय आहे? दोन आणि z दोन शून्य आहे

त्यामुळे समाधान एक प्लस आहे s_i वर दोन आणि शून्य हा उपाय आहे सिस्टीमचा विचार करूया दोन x अधिक पाच y अधिक दोन z समान वजा एक x अधिक दोन i वजा तीन z समान पाच पाच x अधिक बारा i अधिक z समान 10 नेहमीप्रमाणे आपण खाली लिहूया.

मॅट्रिक्स फॉर्म $2 \ 1 \ 5 \ 5 \ 2 \ 12 \ 2$ वजा तीन वेळा अज्ञात अज्ञात xyz म्हणून स्थिर मॅट्रिक्स किंवा स्थिर पद मॅट्रिक्स $1 \ 5$ आहे बरोबर आम्ही मॅट्रिक्सच्या संदर्भात दिलेली प्रणाली परत केली आहे आता आपण ऑगमेंटेड मॅट्रिक्स a लिहूया.

मॅट्रिक्स b च्या स्थिरांकाने वाढवलेला गुणांक मॅट्रिक्स फक्त दोन एक पाच पाच बारा दोन वजा तीन एक आहे आणि आपण मॅट्रिक्सच्या स्थिरांकासह वाढवत आहोत जे वजा एक पाच आणि दहा आहे आमच्याकडे शून्य नसलेल्या पंक्ती नाहीत आणि शून्य पंक्ती नाहीत आणि म्हणून आम्ही पहिल्या रांगेत शून्य नसलेली पहिली संज्ञा पहा जी फक्त दोन आहे त्यामुळे आता आमचे उद्दिष्ट हे दोन एकामध्ये रूपांतरित करण्याचे आहे

त्यामुळे आम्ही r वन च्या r वन च्या अर्धाने बदलू जे मला एक पाच बाय दोन एक वजा सह वाढवणार आहे अर्धा उरलेला g पंक्ती अस्पष्टित आहेत एक दोन वजा तीन पाच पाच बारा एक आणि दहा माझ्याकडे हे आहे आता मला इतर गोष्टी शून्य कराव्या लागतील म्हणजे एक आणि पाच मध्ये शून्य करा r दोन द्वारे r दोन वजा r एक आणि r तीन च्या जागी r तीन करा वजा पाच गुणा r एक पहिली पंक्ती अस्पष्टित राहते एक पाच बाय दोन एक आणि नंतर तुमच्याकडे उणे अर्धा आहे म्हणजे एक वजा एक म्हणजे शून्य दोन वजा पाच बाय दोन जे पाच बाय दोन वजा तीन वजा एक जे मला वजा चार उजवे पाच वजा देईल वजा अर्धा जो पाच अधिक अर्धा पाच अधिक अर्धा अकरा बाय दोन उजवा आहे आणि आता ते शून्य आहे ते बारा वजा पाच पट आर एक बारा वजा पाच पट आर एक जे पाच ते पाच पंचवीस बाय दोन आहे

त्यामुळे माझ्याकडे उणे अर्धा असेल एक वजा पाच जे मला वजा चार देईल आर दोन वजा एक माफ करा हा दुसरा घटक नाही आहे आर दोन वजा आर वन दोन वजा फी बाय टू ओह हा उणे अर्धा आहे आहे मला इथे जे हवे होते तेच r होणार आहे तीन दहा वजा आहे पाच वेळा वजा s अर्धा जो मला दहा अधिक पाच बाय दोन देणार आहे जे पंचवीस बाय दोन आहे आता मी या गोष्टीचे रूपांतर एक r दोन मध्ये करू याच्या जागी वजा अर्धा गुणा r दोन म्हणजे माझ्याकडे जे असेल ते एक शून्य शून्य phi बाय दोन एक वजा अर्धा मी फक्त वजा दोन ने गुणाकार करत आहे

त्यामुळे माझ्याकडे एक असेल जो येथे आठ आहे वजा अकरा आणि नंतर बाकीचे राहतील जे अपरिवर्तित आहेत म्हणून मला बाकीचे दोन घटक शून्यात रूपांतरित करावे लागतील जे पाच बाय दोन आणि उणे अर्धा म्हणजे मी काय करेन r एक ने r एक वजा पाच ने दोन वेळा r एक आणि त्याचप्रमाणे r तीन च्या जागी r तीन वजा क्षमस्व अधिक अर्धा गुणा r दोन म्हणजे परिणामी मॅट्रिक्स तुमच्या लक्षात येईल की एक शून्य शून्य शून्य आहे एक शून्य आणि नंतर शेवटच्या अटी आहेत ते आठ होणार आहे जे अस्पष्टित राहणार आहे पहिले एक जे आर एक आहे जे एक वजा आहे क्षमस्व आर एक वजा फी दोन वेळा r दोन पाच करून दोन वेळा r दोन जे आठ आहे चार वीस

त्यामुळे एक वजा वीस $whi \ ch$ मला उणे एकोणीस देईल इथे ते शून्य असेल आणि वाढवलेला मॅट्रिक्स असेल माझ्याकडे उणे अर्धा उणे पाच बाय दोन गुणा उणे अकरा वजा पंचावन्न असेल

त्यामुळे माझ्याकडे वजा चौपन्न बाय दोन असेल मला त्रास देण्यास आनंद आहे मूळ काय आहे आणि हे उणे अकरा आहे आणि शेवटी माझ्याकडे पंचवीस बाय दोन अधिक अर्धा गुणा उणे 11 असेल, जे मला 14 बाय 2 देईल, हीच माझ्याकडे गुणांक मॅट्रिक्सची रॅक आहे फक्त एक नजर टाका हे आणि एक सहज असा निष्कर्ष काढू शकतो की हे फक्त दोन आणि त्याचप्रमाणे वाढीव मॅट्रिक्सचे रॅक आहे जे या प्रकरणात तुमच्याकडे आहे जरी तुमच्याकडे शून्य नसलेली शून्य पंक्ती आहे तरीही तुमच्याकडे ही शून्य नसलेली संज्ञा आहे जी आम्हाला सहज सांगेल की हे होणार आहे तीन म्हणून संवर्धित मॅट्रिक्सची रॅक गुणांक मॅट्रिक्सच्या रॅकपेक्षा काटेकोरपणे मोठी आहे ज्याचा अर्थ असा होतो की दिलेल्या सिस्टीममध्ये कोणताही उपाय नाही आता आपण आणखी एक उदाहरण करू या आणखी एक उदाहरण x अधिक तीन करण्याचा प्रयत्न करूया y अधिक चार z समान अकरा दोन x अधिक तीन y अधिक दोन z समान सात चार x अधिक नऊ y अधिक दहा z समान वीस आणि शेवटी तीन x वजा दोन y अधिक जे एक समान आहे ही प्रणाली आहे जी माझ्याकडे पुन्हा एक आहे हे लक्षात येईल की ही एक ओव्हर डिटेड सिस्टम आहे याचा अर्थ या प्रकरणात अज्ञातांची संख्या 3 आहे तर या प्रकरणात

समीकरणांची संख्या चार आहे

त्यामुळे ही एक ओव्हर डिटेड सिस्टम आहे दंड आता आपण मॅट्रिक्सच्या स्वरूपात लिहिण्याचा प्रयत्न करूया.

1 2 4 3 3 3 9 वजा 2 4 2 10 1

अज्ञात वरील गुणांकावर लागू केल्यावर xyz ने मला स्थिर मॅट्रिक्स स्थिर सदिश 11 7 20 द्यावा आणि नेहमीप्रमाणे एक वाढवलेला मॅट्रिक्स वापरून पाहू

या यासाठी संवर्धित मॅट्रिक्स म्हणजे एक दोन चार तीन तीन तीन नऊ वजा दोन चार दोन दहा एक वाढवलेले अकरा सात वीस आणि एक ही प्रणाली आहे जी आपल्याकडे आहे हे वाढवलेले मॅट्रिक्स आहे आता आपण लिहिण्याचा प्रयत्न करूया

त्यामुळे पंक्ती प्राथमिक ऑपरेशन्स लक्षात घ्या की टी येथे शून्य पंक्ती नाहीत आणि म्हणून पहिल्या पंक्तीसाठी प्रथम पंक्ती पहा, त्यात पहिला शून्य नसलेला घटक एक आहे, म्हणून आपल्याला काहीही करायचे नाही, त्या स्तंभातील इतर घटक शून्यात बदलून आर दोनमध्ये बदलतील.

r दोन वजा दोन वेळा r एक r तीन च्या ऐवजी r तीन वजा चार वेळा r एक r चार च्या ऐवजी r चार वजा तीन वेळा r एक द्वारे या सर्व ऑपरेशन्स करू या परिणामी आणि आपण काय अपेक्षा करू या तीन शून्यावर जाते आणि नंतर तीन राहते कारण ती पहिली पंक्ती आहे म्हणून संपूर्णपणे अपरिवर्तित राहते r दोन ची जागा दोन वेळा r एक ने बदलली जाते

त्यामुळे तीन वजा सहा जे वजा तीन दोन वजा दोन गुणिले चार होते

त्यामुळे तुमच्याकडे पुन्हा उणे सहा असेल सात उणे दोन गुणिले अकरा म्हणजे सात उणे बावीस जे उणे पंधरा आणि नंतर नऊ उणे चार गुणिले तीन जे नऊ उणे बारा आहेत तुमच्याकडे वजा तीन दहा वजा सोळा असेल मी उणे सहा आणि नंतर वीस वजा चाळीस चार होय वीस मिनिटे s चाळीस हे मला वजा चौवीस देईल शेवटचे एक वजा दोन वजा नऊ जे वजा अकरा एक वजा बारा जे वजा अकरा एक वजा तेतीस जे वजा बत्तीस उजवे दुसरी पंक्ती प्रथम शून्य गुणांक उणे तीन द्या आपण त्यास एक आर दोन मध्ये बनवू याच्या जागी एक वजा तीन गुणिले r दोन असेल माझ्याकडे एक शून्य शून्य शून्य तीन चार संवर्धित अकरा असेल जे एक वजा दोन आहे माझ्याकडे पाच असतील इतर गोष्टी अस्पर्श आहेत म्हणून माझे पुढील उद्दिष्ट रूपांतरित करणे आहे हे तीन वजा तीन आणि उणे अकरा हे शून्यात बदला म्हणून r एक द्वारे r एक वजा तीन पट r दोन बदला r तीन द्वारे r तीन अधिक तीन वेळा r दोन आणि r चार ची जागा r चार अधिक अकरा पट r दोन बरे चला या ऑपरेशन्स करूया पहिला स्तंभ एक शून्य शून्य शून्य असेल दुसरा शून्य एक शून्य शून्य असेल तिसरा एक आपण गणना करू या r एक r एक वजा ने बदलला आहे म्हणून चार वजा सहा म्हणजे वजा दोन वजा आहे us पंधरा जी उणे चार दुसरी पंक्ती आहे ती दोन पाच तिसरी एक r तीन वजा सहा अधिक तीन गुणा r दोन आहे जी मला शून्य वजा चौवीस अधिक पंधरा देईल जी मला उणे नऊ देईल आणि नंतर माझ्याकडे r4 आहे

त्यामुळे उणे 11 अधिक 22 तुमच्याकडे 11 वजा 32 अधिक 35 आहे

त्यामुळे मला फक्त 3 मिळेल माझ्याकडे उजवीकडे एक शून्य पंक्ती आहे माझ्याकडे नाही

त्यामुळे पुढची नाही म्हणजे माझ्याकडे शून्य पंक्ती आहे

त्यामुळे r तीनची अदलाबदल r चार i ने केली जाते एक शून्य वजा दोन सह वजा चार शून्य एक दोन पाच शून्य शून्य अकरा तीन शून्य शून्य शून्य उणे नऊ या अकरा एक मध्ये रूपांतरित करा पण मला ते करण्याची गरज नाही कारण माझ्याकडे येथे शून्य पंक्ती आहे आणि येथे शून्य नसलेली संज्ञा आहे बरोबर म्हणून सिस्टमला कोणतेही समाधान मिळाले नाही कारण तुमच्याकडे गुणांक मॅट्रिक्समध्ये शून्य नसलेली पंक्ती आहे परंतु वाढीव मॅट्रिक्समध्ये तुमच्याकडे शून्य नसलेली संज्ञा आहे आणि म्हणून या प्रणालीला कोणतेही समाधान मिळाले नाही, चला उदाहरणांसह पुढे जाऊया आता आपण काही करूया.

उदाहरणे जेव्हा तुमच्याकडे अनंत संख्येने उपाय असतील तेव्हा आमचे पहिले उदाहरण आपण सोपे शोधू या सोप्या उदाहरणाने सुरुवात करूया x अधिक दोन y अधिक तीन t समान ते सात z अधिक चार t समान एक लक्षात येईल की ही एक अधोरेखित प्रणाली आहे जी म्हणजे आपण अज्ञातांची संख्या किंवा चलांची संख्या बघू या,

तसेच आपल्याकडे चार आहेत त्या समीकरणांची संख्या

फक्त दोन आहे म्हणून दोन चार पेक्षा काटेकोरपणे कमी आहेत म्हणून ही एक निश्चित प्रणाली आहे.

आपण हे सोडवण्याचा प्रयत्न करू या, त्याआधी आपण नेहमीप्रमाणे या 1 2 0 3 0 0 0 1 4 चे मॅट्रिक्स फॉर्म लिहू या xyz t बरोबर सात आठ दंड आता लक्षात घ्या की या प्रकरणात दिलेला मॅट्रिक्स किंवा दिलेला गुणांक मॅट्रिक्स आहे.

स्वतः the पंक्तीमध्ये आहे घट फॉर्म करण्यासाठी कारण पहिला शून्य नसलेला गुणांक एक आहे आणि त्या स्तंभातील इतर घटक शून्य आहेत आणि आपल्याकडे ते आहेत म्हणून प्रत्यक्षात दोनच समीकरणे आहेत

त्यामुळे ओ तेथे एक शून्य आहे आणि त्याचप्रमाणे पहिला नॉन-झिरो एलिमेंट तिसऱ्या कॉलममध्ये दिसतो आणि दुसरा एलिमेंट शून्य आहे म्हणून हे या मध्ये आहे एक पंक्ती h कमी केली आहे आता सिस्टीम कशी सोडवायची आहे त्यासाठी सिस्टीमचे उपाय काय आहेत.

जिथे जिथे एक आणि शून्य असेल तिथे राइट या पोजिशन्सशी संबंधित व्हेरिएबल्सला बरोबर म्हणेल म्हणून मी याला एक आणि तीनशी संबंधित व्हेरिएबल्स म्हणून म्हणून x आणि z हे व्हेरिएबल्स अवलंबून व्हेरिएबल्स आहेत तर इतर व्हेरिएबल्स जे व्हेरिएबल्स y आणि t आहेत स्वतंत्र व्हेरिएबल्स म्हणून जिथे जिथे स्वतंत्र व्हेरिएबल असेल तिथे आपण प्रयत्न करू या म्हणून आपल्याकडे दोन स्वतंत्र व्हेरिएबल्स आहेत म्हणून मी असे म्हणू की y म्हणजे लॅम्बडा आणि टी mu आहे जिथे लॅम्बडा आणि mu किंवा कोणतीही वास्तविक संख्या किंवा कोणतीही वास्तविक संख्या कोणत्याही अनियंत्रित वास्तविक संख्या आहेत आता आपण पुन्हा लिहू या x अधिक दोन i अधिक तीन t समान ते सात z अधिक चार t समान आठ आता फक्त y समान ला ला हे समीकरण लिहूया mbda आणि t समान बरोबर mu आणि नंतर तेथे काय आहे ते पहा x अधिक 2 lambda अधिक 3 t समान 7 lambda अधिक 4 t समान 8.

क्षमस्व, ते इतर मार्गाने असले पाहिजे क्षमस्व ah ते z अधिक चार mu z अधिक चार असावे mu आठ आहे तर दुसरा म्हणजे z म्हणजे आठ वजा चार mu फक्त पहिल्याचा पर्याय माझ्याकडे 2 लॅम्बडा अधिक 3 mu असेल तर माझ्याकडे x 7 वजा 2 लॅम्बडा वजा 3 mu बरोबर काय असेल दुसरा z देतो आठ वजा चार mu म्हणून पहिला एक x देतो सात वजा दोन लॅम्बडा वजा तीन mu म्हणून

या समीकरणावर सात वजा दोन लॅम्बडा वजा तीन μ स्वल्पविराम लॅम्बडा स्वल्पविराम आठ वजा चार μ स्वल्पविराम या अटीसह सेट करा लॅम्बडा आणि μ हे दोन्ही वास्तविक संख्यांमधून आहेत म्हणून आमच्याकडे विविध लॅम्बडा आणि μ साठी असंख्य उपाय आहेत तुम्हाला प्रत्येक लॅम्बडा आणि μ साठी वेगवेगळे उपाय मिळतात, जसे की लॅम्बडा आणि μ हे सोल्यूशन बदलत राहतात तसे बदलत राहते.

या उदाहरणाद्वारे आपण आणखी एक उदाहरण देऊ

या दोन वजा एक पाच आणि हे अज्ञात वेक्टरवर लागू केले आहे xyz ने मला तेहतीस आणि बारा दिले पाहिजे म्हणून या प्रकरणात वाढवलेला मॅट्रिक्स आठ वजा एक दोन पाच वजा चार वजा एक अकरा दोन पाच वाढवलेला तेतीस आणि बारा आहे.

सामान्यतः शून्य पंक्ती नसतात म्हणून प्रथम एक r ची जागा एकाने आठ पटीने बदलू या r एक म्हणजे एक पाच बाय आठ अकरा बाय आठ तीस बाय आठ इतर पंक्ती अपरिवर्तित आहेत वजा एक वजा चार दोन तीन दोन वजा एक पाच आणि बारा ला इतर पंक्ती पहिल्या स्तंभातील इतर घटक शून्यात रूपांतरित करावे लागतील r दोनच्या जागी r दोन अधिक r एक आणि r तीनच्या जागी r तीन वजा दोन ti .

$mes\ r\ one$ हा पहिला स्तंभ होतो एक शून्य शून्य अर्धा उजवा वजा चार अधिक पाच बाय v आठ चार अधिक पाच बाय आठ वजा 32 अधिक 5 तुमच्याकडे असेल म्हणून पहिला स्तंभ नेहमीप्रमाणे अपरिवर्तित राहिल तो वजा सत्तावीस बाय आठ दोन अधिक लिहू.

अकरा बाय आठ म्हणजे सोळा अधिक अकरा म्हणजे सत्तावीस बाय आठ आणि मग आर तीन वजा एक वजा दोन गुणा वजा चार म्हणजे आठ वजा एक सात पाच वजा दोन गुणा दोन पाच वजा चार जे एक तुमच्याकडे बारा वजा दोन गुणिले तीन म्हणजे बारा उणे सहा म्हणजे y अर्धा सहा ठीक आहे मी यासाठी काय प्रयत्न करत आहे ते चुकीचे आहे, तर चला आपण प्रथम घटक r मध्ये रूपांतरित करू या r एक च्या जागी एक गुणिले r एक काय असेल माझ्याकडे एक पाच बाय आठ अकरा बाय आठ आणि मग ते तीस बाय आठ वजा एक वजा चार दोन तीन दोन वजा एक पाच आणि बारा ने वाढवले जाते मला हे दोन घटक शून्यात रूपांतरित करावे लागतील म्हणून मी फक्त r दोन ला r दोन अधिक r एक ने बदलत आहे आणि r तीन च्या जागी r आहे तीन वजा दोन गुणा r एक पहिली पंक्ती एक पाच बाय आठ अकरा बाय आठ अपरिवर्तित राहते आणि माझ्याकडे तीस बाय आठ आहे शून्य असेल

त्यामुळे माझ्याकडे वजा चार अधिक पाच बाय आठ असेल जे मला सत्तावीस बाय आठ दोन अधिक अकरा बाय आठ देईल जे पुन्हा सत्तावीस बाय आठ आहे

त्यामुळे तुमच्याकडे वजा y पाच वजा एक आहे वजा सत्तावीस बाय आठ आहे, तर येथे तुमच्याकडे सत्तावीस बाय आठ उजवे असतील आणि नंतर माझ्याकडे वजा एक अधिक दोन गुणा पाच बाय आठ असेल

त्यामुळे माझ्याकडे पाच बाय आठ असतील चार म्हणजे वजा एक अधिक पाच बाय चार माझ्याकडे शून्य असेल माफ करा वजा चार अधिक पाच म्हणजे हे शून्य असेल तर वजा एक वजा चार म्हणजे माझ्याकडे एक बाय चार आणि नंतर पाच वजा दोन गुणिले अकरा बाय आठ जे मला पाच वजा अकरा बाय आठ देईल चार म्हणजे वीस वजा अकरा बाय चार म्हणजे माझ्याकडे नऊ बाय चार असतील त्यामुळे या संज्ञा तीन ते तीन अधिक तीस बाय आठ चौवीस अधिक चौपन्न चार बाय आठ आणि मग शेवटी माझ्याकडे बारा वजा दोन गुणिले तीस बाय आठ असतील म्हणजे दोन एल्फ वजा तीस बाय चार म्हणजे अठराशे वजा अठ्ठावीस म्हणजे अठरा बाय चार आता पुढील घटक फक्त वीस आहे हा एक मला तो एक बदलावा लागेल आर दोन वजा आठ बाय सत्तावीस गुणा आर दोन एक शून्य शून्य इतर पंक्ती अस्पष्टित आहेत माझ्याकडे फक्त एक बाय चार नऊ बाय चार अठरा बाय चार असेल दंड आता मी गुणाकार केला तर हे फक्त एक होईल उरलेले पद माझ्याकडे वीस असेल

त्यामुळे माझ्याकडे वजा एक असेल माझ्याकडे वजा दोन फ वजा दोन असतील दुस-या स्तंभातील इतर घटकांचे शून्यात रूपांतर करण्यासाठी r एक ने r एक वजा ϕ ला आठ पट r दोन ने बदला आणि r तीन ने r तीन वजा एक द्वारे चार पट r दोन बदला माझ्याकडे पहिला स्तंभ दुसरा अपरिवर्तित राहिल स्तंभ 0 1 0 निघेल आणि तिसऱ्या स्तंभासाठी जर मी हे रूपांतरित केले तर माझ्याकडे काय असेल उम पहिल्याने बदलले आहे ते नऊ बाय चार किंवा एक बाय चार हा लहान बदल आहे हा 9 बाय 4 नसावा 1 बाय 4 r^3 बाय 2 पट असावे r^1 म्हणजे तुमच्याकडे 11 बाय 4 5 वजा 11 बाय 4 असेल तर वीस वजा नऊ सॉरी नऊ बाय चार ही संज्ञा r तीन म्हणजे फक्त वजा एक अधिक दोन ते पाच बाय चार वजा एक पाच शून्य शून्य शून्य एक शून्य शून्य आणि नंतर माझ्याकडे आहे असेल ही संज्ञा एवढी आहे की आर वन आर वन अकरा बाय आठ उणे फी बाय एक गुणा वजा एक आहे जे माझ्याकडे सोळा बाय पाच सॉरी सोळा बाय आठ असेल आणि नंतर हा वजा एक शिल्लक राहिल कारण तो नऊ बाय चार वजा एक बाय चार वजा आहे एक म्हणजे दहा बाय दहा बाय चार वाढवलेला r एक म्हणजे तीस बाय आठ वजा पाच बाय आठ वजा दोन म्हणजे माझ्याकडे चाळीस बाय आठ असेल आणि नंतर दुसरा उणे दोन म्हणजे शेवटचा आहे अठरा बाय चार उणे चार बाय चार वजा दोन मध्ये जे चौवीस बाय चार दंड होणार आहे आता मला हा घटक एकामध्ये रूपांतरित करावा लागेल

म्हणून r तीन बाय चार ने दहा पट r तीन बदला बाकी पंक्ती शून्य राहतील एक वजा एक वजा दोन शून्य शून्य एक चार बाय टी en मी फक्त दोन इतर घटकांचे शून्यात रूपांतरित करू शकतील या दोन म्हणजे r दोन ची जागा r दोन अधिक r तीन r एक ने r एक वजा सोळा बाय आठ द्वारे सोळा बाय आठ r तीन मध्ये बदलला जाईल आणि दुसरा स्तंभ अपरिवर्तित राहिल.

शेवटच्या या एक उम r दोन च्या जागी r दोन अधिक r तीन असेल माझ्याकडे एक शून्य असेल हे अधिक हे जे मला शून्य देणार आहे आणि नंतर या दोन गोष्टी r एक r वन ने बदलल्या आहेत ज्याने सोळा बाय आठ वजा आहे टर्म पुन्हा शून्य आहे पण नंतर माझ्याकडे असेल जो चाळीस बाय आठ वजा सोळा बाय आठ मध्ये दोन असेल तर हे बत्तीस आहे म्हणजे आठ बाय आठ कोणते एक आहे इथे तुमच्याकडे निश्चित उपाय आहे या प्रकरणात समाधान तीन आहे बरोबर उपाय तुमच्याकडे एक शून्य आहे आणि दोन आहे हे समाधान अद्वितीय आहे या प्रकरणात पुढील लेक्चर्समध्ये आम्ही आणखी काही उदाहरणे देऊ ज्यामध्ये तुमच्याकडे निर्धारित सिस्टम्सच्या अंतर्गत अनेक सोल्युटीच्या ओव्हर-डिस्टेड सिस्टम्साठी ah सह उदाहरणे असतील.

ons आणि या सर्व गोष्टी तुम्हा सर्वांचे आभार