

नमस्कार विद्यार्थ्यांचे iit पाम गणिताच्या समस्या सोडवण्याच्या सत्रात स्वागत आहे .

या व्याख्यानंतील पाच क्रमांकाचे हे व्याख्यान आहे, मी रेखीय समीकरणांच्या प्रणालीशी संबंधित आणखी काही मनोरंजक समस्या सोडवणार आहे, तर चला समस्या क्रमांक एकच्या प्रश्नापासून सुरुवात करूया, चला सर्व स्तंभ मॅट्रिक्स b1 च्या संचामध्ये राहू या.

b2 b3 जसे की b1 b2 b3 त्या वास्तविक संख्या आहेत आणि वास्तविक चलांमधील समीकरणांची प्रणाली वजा x अधिक 2i अधिक 5z समान आहे b1 2x वजा 4y अधिक 3z समान आहे v2 x उणे 2i अधिक 2z समान आहे v3 बरोबर किमान एक आहे सोल्यूशन ठीक आहे तर

रिअल व्हेरिएबल्समधील खालीलपैकी कोणत्या सिस्टीममध्ये

प्रत्येक b1 b2 b3 साठी किमान एक सोल्यूशन आहे s चे आहे पहिली सिस्टीम x अधिक 2 i अधिक 3 z बरोबर b1 दुसरे समीकरण 4y अधिक 5z आहे b2 तिसरे x आहे अधिक 2i अधिक 6z बरोबरी b3 दुसरा भाग ठीक आहे x अधिक y अधिक 3 z बरोबरी b 1 5 x अधिक 2i अधिक 6 z समान b2 आणि उणे 2x वजा y वजा 3 z बरोबर b 3 c भाग उणे x अधिक 2 i उणे 5z समान b1 2x वजा 4y अधिक 10z समान b2 आणि तिसरे समीकरण x वजा 2i अधिक 5z समान b3 भाग d x अधिक 2y अधिक 5z समान b 1 2 x अधिक 3 z b 2 x अधिक 4 4y वजा 5z बरोबर b3 बरोबर आहे ठीक आहे, चला परत जा आणि हा प्रश्न काळजीपूर्वक वाचा म्हणून येथे s सर्व स्तंभ मॅट्रिक्सचा संच आहे b 1 b 2 b 3 असे म्हणतात की खालील समीकरण प्रणालीमध्ये किमान एक आहे सोल्यूशन तर मग खालीलपैकी कोणत्या सिस्टीममध्ये प्रत्येक b1 b2 b3 साठी किमान एक सोल्यूशन असेल ठीक आहे, तर सर्व प्रथम, सर्व प्रथम आपल्याला संच बरोबर शोधणे आवश्यक आहे, तर अट काय आहे की या प्रणालीमध्ये किमान एक उपाय आहे बरोबर म्हणजे s हा त्या सर्व b1 b2 b3 चा संच आहे ज्यासाठी सिस्टमकडे किमान एक उपाय आहे ठीक आहे, चला संचातून प्रथम तयार करूया होय ठीक आहे ठीक आहे, चला ही समस्या सोडवू या म्हणून संकेत प्रणालीचा विचार करा जी मध्ये दिलेली आहे.

प्रश्न ठीक आहे वजा x अधिक 2y p1 us 5cz is equals to b1 2x वजा 4y अधिक 3z is equals to b2 x उणे 2 y अधिक 2 z म्हणजे b 3 च्या बरोबरीने बरोबर या प्रणालीसाठी ऑगमेंटेड मॅट्रिक्स लिहा म्हणजे वजा 1 2 5 2 वजा 4 3 1 शिवाय दुसरे काहीही नाही उणे 2 2 d1 b2 b3 ठीक आहे, तर आता आपण काही रो ऑपरेशन लागू करू या उदाहरणार्थ हे परिवर्तन लागू करूया r2 r2 अधिक 2 वेळा r1 आणि r3 म्हणजे r3 अधिक r1 ठीक आहे, तर या ट्रान्सफॉर्मेशन अंतर्गत मग हे मॅट्रिक्स कसे कमी केले जाते ते पाहू या.

ठीक आहे ते पुढच्या पानावर लिहू ठीक आहे

त्यामुळे पहिल्या ओळीत कोणताही बदल नाही वजा 1 2 5 b1 आता r2 ची जागा r2 अधिक 2r ने घेतली आहे

त्यामुळे हे 0 आहे आणि हे 0 3 अधिक 10 आहे 13 b2 अधिक 2 b1 ठीक आहे आता हे r3 अधिक r1 आहे

त्यामुळे 0 आणि 0 आणि ते 7 आणि b3 अधिक b1 आहे ठीक आहे आता आपल्याला ते आणखी कमी करावे लागेल कारण आतापर्यंत आपण या मॅट्रिक्सच्या रॅकबद्दल काहीही सांगू शकत नाही ठीक आहे, म्हणून आता मी हा r3 लागू करेन r3 वजा वर जातो.

7 बाय 13 आर 2 तर वजा 1 2 5 b 1 0 0 13 b 2 अधिक 2 b 1 क्र.

आता येथे बदला 0 0 हे 0 ठीक आहे हे 0 आहे आणि नंतर b 3 अधिक b 1 वजा 7 बाय 13 ठीक आहे, तर मी हे मिटवते ठीक आहे होय 7 बाय 13 r2 हे v2 अधिक 2 वेळा b1 आहे ठीक आहे, मग आता आपण काय करू? आपल्याला वजा मिळेल म्हणजे हे वजा 1 2 5 b 1 0 0 13 b 2 अधिक 2 b 1 आणि 0 0 0 इतके आहे आणि हे 13 b 1 उह वजा 13 b 1 b 3 अधिक 13 b 1 वजा 7 आहे.

b2 उणे 14 b1 ला 13 ने भागले म्हणजे आपल्याला 6 वजा b1 अधिक 13b मिळेल ठीक आहे चला ते पुढच्या भागात लिहूया म्हणजे आपल्याला खालील सिस्टीम वजा 1 2 5 v 1 0 0 13 b 2 अधिक b 1 0 0 0 मिळेल आणि इथे मिळेल वजा b 1 तर वजा b 1 वजा 7 b 2 अधिक 13 b 3 ला 13 ने भागले

म्हणजे प्रणालीकडे किमान एक उपाय आहे म्हणून वजा b 1 वजा 7 b 2 अधिक 13 b 3 हे 0 सर्व ठीक असेल तरच संवर्धित मॅट्रिक्सची रॅक a च्या रॅक सारखीच असेल कारण येथे a ची रॅक 2 आहे आणि आम्ही नियुक्त केलेल्या b च्या रॅकबद्दल काहीही सांगू शकत नाही म्हणून जर हे वजा b 1 वजा 7 b 2 अधिक 13 असेल b 3 0 नंतर ऑगमेंटेड मॅट्रिक्सची रॅक देखील 2 असेल ठीक आहे

त्यामुळे याचा अर्थ असा होतो की 13 b 3 हे b 1 अधिक 7 b 2 च्या बरोबरीचे आहे म्हणून ही अट आहे म्हणून s सेट हा स्तंभ मॅट्रिक्स b1 b2 b3 चा संच r3 चा आहे जसे की 13 b3 जे b1 अधिक 7 b2 च्या बरोबरीचे आहे, म्हणजे आपण s संच तयार केला आहे, तर आता भाग a घेऊ आणि त्या प्रणालीमध्ये s ठीक पासून सर्व b1 b2 b3 साठी किमान एक उपाय आहे का ते पाहू.

x plus 2i plus 3z is equals to b1 4y plus 5z is equals to b2 आणि x plus 2 i plus 6 g is equals to b 3, चला सिस्टीमला एक म्हणू ठीक आहे, म्हणून सिस्टीमचे ऑगमेंटेड मॅट्रिक्स लिहा एक दोन तीन b एक शून्य चार 5 b 2 1 2 6 b 3 ठीक आहे, चला हे कमी करूया हे कमी करूया मग आपण काय करू आपण r3 रूपांतर लागू करू

त्यामुळे आपण r3 लागू करू आणि r3 वजा r1 वर जाऊ.

ठीक आहे म्हणून पहिली पंक्ती एक दोन आहे.

तीन v1 अगदी दुसरी पंक्ती देखील 0 4 5 b 2 आहे आणि ही 0 आहे 0 आहे आणि ही 3 आहे आणि ही b 3 मिनिट आहे sb 1 तर इथे

a ची रॅक a च्या रॅक सारखी आहे जी 3 च्या बरोबर आहे याचा अर्थ असा होतो की सिस्टमला कारण आपल्याला आधीच तीन नॉन-झिरो पंक्ती मिळाल्या आहेत आणि नंतर हे मॅट्रिक्स देखील त्याच्या लॉग फॉर्ममध्ये आहे सिस्टीम कडे सर्व b1 b2 b3 साठी अनन्य समाधान

आहे ठीक आहे म्हणून विशेषतः विशेषतः एखाद्याकडे सिस्टम ऑफ सिस्टीम आहे एकाकडे सर्व b_1 b_2 b_3 साठी किमान एक उपाय आहे s ठीक आहे, तर चला दुसऱ्या भाग b वर जाऊ या जे काही नाही.

x plus y plus $3z$ is equals to b_1 $5x$ plus $2y$ plus $6z$ is equals to b_2 वजा $2x$ वजा y वजा $3z$ म्हणजे b_3 च्या बरोबरी आहे, बरोबर आहे, चला या प्रणालीमध्ये s च्या संबंधित सर्व b_1 b_2 b_3 साठी किमान एक उपाय आहे का ते तपासूया.

चला सिस्टीम दोन ओके सोडवूया म्हणून सिस्टीमसाठी ऑगमेंटेड मॅट्रिक्स लिहा $1 \ 1 \ 3$ पाच दोन सहा वजा दोन वजा एक वजा तीन b_1 b_2 b_3 ठीक आहे तर हे ठीक आहे मग आपण काय करू आपण काही रो ट्रान्सफॉर्मेशन करू म्हणजे प्रथम हे b_1 द tr आहे का? उत्तर r_2 वजा $5r_1$ आहे तर हे $0 \ 2$ वजा $10 \ 2$ वजा $5 \ 2$ वजा 5 आहे वजा $3 \ 6$ वजा 15 वजा $9 \ 2$ वजा $5 \ p \ 1 \ 5 \ v \ 1$ ठीक आहे मला फक्त r_2 आहे r_2 वजा $i5$ असे लिहू द्या हे ऑपरेशन r_3 हे r_3 अधिक $2r_1$ अधिक $2r_2$ घेतो क्षमस्व आमच्याकडे येथे जागा नाही r_3 अधिक $2r_2$

त्यामुळे हे 0 होईल नंतर वजा 1 अधिक 2 1 वजा 3 अधिक 6 होईल 3 आणि b_3 अधिक $2b_1$ ठीक आहे, आता आपल्याला या नोंदी 0 बरोबर कराव्या लागतील,

त्यामुळे पुढच्या वेळी आपण r_3 हे ट्रान्सफॉर्मेशन लागू करू जे r_3 अधिक 1 तृतीय r_2 ने बदलले आहे ठीक आहे, चला तर मग पाहू. या परिवर्तनासह r_3 प्राथमिक पंक्ती ऑपरेशन r_3 हे r_3 अधिक 1 $3r_2$ असे म्हणून हे समीकरणाची प्रणाली आणखी कमी करेल म्हणून $1 \ 1 \ 3 \ b_1$ दुसऱ्या पंक्तीमध्ये 0 वजा 3 वजा 9 आणि b_2 वजा $5b_1$ मध्ये कोणताही बदल होणार नाही आणि येथे जर मी पंक्ती 2 ला 1 तृतीयांश ने गुणाकार केला तर आपल्याला 1 उणे 1 मिळेल आणि ते तिसऱ्याला जोडले तर ते शून्य आहे आणि तीन वजा तीन हे शून्य आहे आणि आपण हा $ve \ b$ तीन अधिक दोन b एक अधिक एक द्वारे $3b_2$ वजा $5b_1$ ठीक आहे मग आपल्याला काय मिळेल $1 \ 1 \ 3 \ 0$ वजा 3 वजा $9 \ 0 \ 0$ हे b_1 हे b_2 वजा $5b_1$ आणि हे 6 आहे वजा 5 तर b_1 अधिक b_2 अधिक $3b_3$ भागिले 3 म्हणून ही कमी केलेली प्रणाली आहे आम्हाला ठीक आहे म्हणून b_1 अधिक b_2 अधिक $3b_3$ बरोबर असेल तरच या प्रणालीला समाधान मिळेल.

प्रणाली दोन मध्ये किमान उपाय असण्यासाठी आपल्याकडे प्रत्येक b_1 b_2 b_3 साठी एक उपाय असायला हवा याच्याशी संबंधित b_1 अधिक 2 अधिक $3b_3$ 0 सर्व b_1 b_2 b_3 साठी s पासून s साठी b_1 b_2 b_3 असणे आवश्यक आहे कारण नंतर केवळ वाढीव श्रेणी मॅट्रिक्स हे a च्या रॅकच्या रॅक सारखेच असेल कारण येथे a ची रॅक 2 आहे आणि जर b_1 अधिक b_2 अधिक $3b_3$ 0 असेल तर वाढलेल्या मॅट्रिक्सची रॅक देखील दोन असेल आणि नंतर तेथे असेल किमान एक उपाय ठीक आहे, म्हणजे याचा अर्थ ही स्थिती खरी असली पाहिजे.

s ला $nging$ कारण उदाहरणार्थ $6 \ 1 \ 1$ हे s च्या मालकीचे आहे कारण s मध्ये असण्यासाठी आपल्याकडे $13b_3$ हे b_1 अधिक $7b_2$ च्या बरोबरीचे असणे आवश्यक आहे तर हे खरे आहे s म्हणून $13b_3$ मध्ये असण्याची अट काय आहे b_1 अधिक $7b_2$ च्या बरोबरीचे आहे.

त्यामुळे निश्चितपणे हे खरे आहे बरोबर हा मुद्दा याच्या मालकीचा आहे परंतु या स्थितीला तीन स्थिती म्हणू या ती धरत नाही म्हणजे प्रणाली दोनमध्ये किमान एक उपाय नसेल प्रत्येक b_1 v_2 b_3 साठी कमीत कमी एक उपाय s च्या मालकीचा आहे, तर चला c या भागाकडे जाऊया जी प्रणाली आहे x अधिक $2y$ वजा $5z$ समान आहे b_1 $2x$ वजा $4y$ अधिक $10z$ समान आहे b_2 x उणे $2y$ अधिक $5z$ समान आहे b_3 ला ठीक आहे, तर चला या सिस्टमला माफ करा, सिस्टम तीन स्थापित करा, तुम्हाला तीन मूल्ये माहित आहेत, तर चार ठीक आहे, मी हे वाढवतो ठीक आहे, तर आपण सिस्टमसाठी वाढवलेला मॅट्रिक्स वजा $1 \ 2$ वजा $5 \ 2$ वजा $4 \ 10 \ 1$ वजा $2 \ 5 \ b_1 \ b$ विचार करू.

$2b_3$ तर हे कमी करू या म्हणजे आपण फक्त उणे 1 ते उणे 5 आणि b घेऊ.

1 आपण लागू करतो की r_2 r_2 अधिक $2r_1$ r_2 अधिक $2r_1$ आपल्याला 0 मिळेल आणि येथे देखील आपल्याला 0 मिळेल आणि येथे देखील आपल्याला 0 मिळेल आणि नंतर r_3 अधिक r_1 आपल्याला $0 \ 0 \ 0$ आणि येथे b_2 अधिक $2b_1$ मिळेल आणि b_3 plus b_1 म्हणून आम्ही वापरलेले पंक्ती ऑपरेशन काय आहे आम्ही r_2 अधिक $2r_1$ वापरले आणि r_3 म्हणजे r_3 अधिक r_1 .

तर येथे याचा अर्थ असा होतो की a ची रॅक एक आहे म्हणून या प्रणालीसाठी किमान एक उपाय आहे.

दोन्ही आवश्यक आहे b_2 अधिक $2b_1$ 0 आहे आणि b_3 अधिक b_1 0 च्या बरोबर आहे

त्यामुळे दोन्ही अटी सत्य असायला हव्यात पण $6 \ 1 \ 1$ आपण शेवटच्या भागात चर्चा केल्याप्रमाणे s च्या मालकीचे आहे ते या दोन्ही संक्रमणांचे समाधान करत नाही म्हणून प्रणाली 4 s च्या मालकीच्या सर्व b_1 b_2 b_3 साठी किमान एक उपाय नसेल तर d च्या शेवटच्या भागात जाऊ आणि इथे x plus $2y$ plus $5z$ बरोबर b_1 $2x$ plus द्वारे प्रणाली दिली आहे.

$3z$ हे b_2 x अधिक $4y$ अधिक 1 अधिक वजा $5z$ हे b_3 च्या बरोबरीचे आहे म्हणून आपण याला हे आहे का ते तपासावे लागेल सर्व b आणि b_2 साठी सर्व b_1 b ते b_3 साठी किमान एक उपाय जे s च्या मालकीचे आहेत चला या प्रणालीला पाच म्हणूया ठीक आहे, तर आपण सिस्टमचे वर्धित मॅट्रिक्स लिहूया एक दोन पाच दोन शून्य तीन एक चार वजा $5b_1$ b_2 b_3 आणि मग तुम्ही ते कमी करा म्हणजे आम्ही काय करतो ते $1 \ 2 \ 5 \ b_1$ आहे मग आम्ही r_2 उणे बदलतो आम्ही r_2 वजा $2r_1$ लागू करतो तर हे 0 आहे हे वजा $4 \ 3$ वजा 10 वजा 7 आणि b_2 वजा $2b_1$ आणि नंतर r तीन वजा r वन

त्यामुळे शून्य हे उह दोन आहे आणि हे उणे दहा आहे ठीक आहे आणि b तीन वजा b एक ठीक आहे, आता पुढे आपण फक्त प्राथमिक पंक्ती ऑपरेशन करू, म्हणून मी येथे फक्त लिहू की आपण r दोन दोन r एक येथे कोणते ऑपरेशन वापरले आणि r तीन वजा r वन ओके म्हणून येथे आपण r_3 अधिक 1 बाय $2r_1$ हे ऑपरेशन वापरू आणि नंतर आपल्याला $1 \ 2 \ 5 \ b_1 \ 0$ वजा 4

वजा 7 b 2 वजा 2 b 1 आणि 0 हे 0 ठीक आहे नंतर वजा 10 मिळेल वजा 1 वजा 7 वजा 10 वजा 7 बाय 2 म्हणजे वजा 10 वजा 7 बाय 2 वजा 27 बाय 2 ठीक आहे आणि नंतर b3 वजा b1 अधिक 1 बाय 2 b2 वजा b1 ठीक आहे, तरीही या प्रणालीमध्ये सर्व b1 b2 b3 साठी किमान एक उपाय आहे कारण येथे आपण असे म्हणू शकतो की a ची रँक a च्या रँकच्या बरोबरीची आहे मी b दुप्पट करणार आहे जे सर्व b1 b2 b3 साठी 3 वर जाईल

म्हणून याचा अर्थ असा होतो सिस्टम 5 मध्ये

सर्व b1 b2 b 3 साठी किमान एक उपाय आहे s ठीक आहे म्हणजे सिस्टम एक आणि सिस्टम चार मध्ये असेल म्हणजे भाग a आणि भाग चार प्रणालीमध्ये भाग आणि भाग चार मध्ये परिभाषित केलेल्या सर्वांसाठी किमान एक उपाय असेल b 1 b 2 b 3 आणि बिंदू b भागांमध्ये ते ठीक नाही, तर चला दुसरा प्रश्न सोडवू या

xyz

पूर्णांक निर्देशांक असलेले बिंदू असू द्या जे xyz आहे पूर्णांक

एकसंध समीकरणे $3x$ वजा y वजा z बरोबर आहे 0 वजा $3x$ अधिक z बरोबर 0 वजा $3x$ अधिक $2i$ अधिक z बरोबर 0 आहे तर असे किती गुण पूर्ण करतात x चौरस अधिक y चौरस अधिक z चौरस 100 पेक्षा कमी ठीक आहे, चला हे सोडवू या ठीक आहे, जर तुम्हाला हे दिसत असेल तर होमोजीन प्रणाली ous समीकरणे म्हणून समीकरणाच्या एकसंध प्रणालीमध्ये b आहे जे 0 आहे म्हणून येथे $b \ 0 \ 0 \ 0$ आहे 0 सदिश आणि a आहे 3 वजा 1 वजा 1 वजा 3 0 1 वजा 3 2 1

त्यामुळे या प्रकरणात a ची रँक नेहमी समान असते संवर्धित मॅट्रिक्स ab चे रँक आहे कारण b हा 0 वेक्टर आहे सर्व ठीक आहे, तर आपण फक्त a ची रँक शोधण्याचा प्रयत्न करूया म्हणजे आपल्याकडे a आहे जो 3 वजा 1 वजा 1 वजा 3 0 1 वजा 3 2 1 ने दिलेला आहे ठीक आहे मग आपण फक्त पंक्तीचे रूपांतर लागू करा जे $r \ 3$ आहे क्षमस्व $r2$ आहे $r2$ अधिक $r1$ आणि $r3$ आहे $r3$ अधिक $r1$

त्यामुळे पहिली पंक्ती समान आहे मग हे 0 आहे हे उणे 1 आहे आणि हे 0 आहे 0 हे 1 आहे आणि हे 0 आहे ठीक आहे, आता आपण ते आणखी कमी करू या येथे आपण $r3$ चा वापर

$r3$ अधिक $r2$ म्हणून करू मग आपल्याकडे 3 उणे 1 वजा 1 0 वजा 1 0 आणि 0 0 0 असेल सर्व ठीक आहे, म्हणून जर तुम्हाला येथे 2 ची रँक दिसली तर a हे 2 च्या बरोबरीचे आहे जे 3 पेक्षा कमी आहे याचा अर्थ असा होतो की सिस्टीममध्ये अनंत अनंत अनेक उपाय आहेत ठीक आहे, तर चला कमी केलेला sy घेऊ.

समीकरणाचे स्टेम म्हणजे काय 3 वजा 1 वजा 1 0 वजा 1 0 0 0 आणि xyz

0 0 0 बरोबर आहे आणि हे आपल्याला $3x$ वजा y वजा z समान 0 आणि y बरोबर 0 y आहे 0 देते याचा अर्थ असा होतो की z हे $3x$ च्या बरोबरीचे आहे म्हणून याचा अर्थ असा होतो की जर तुम्ही x हा अल्फा म्हणून घेतला तर अल्फा 0 3 अल्फा त्यासह आणि पूर्णांकासाठी कारण आम्हाला पूर्णांक सोल्यूशनमध्ये स्वारस्य आहे ठीक आहे समीकरण प्रणालीच्या पूर्णांक सोल्यूशनचा सेट आहे समीकरणे ठीक आहेत म्हणून आपल्याला हे शोधणे आवश्यक आहे की अशा किती उपायांनी x स्केअर अधिक y स्केअर अधिक z स्केअर कमी 100 च्या बरोबरीचे आहे ठीक आहे म्हणून अल्फा 0 3 अल्फा पूर्ण करण्यासाठी हे x स्केअर अधिक y स्केअर अधिक z स्केअर कमी पेक्षा कमी 100 ला आपल्याकडे अल्फा स्केअर अधिक 9 अल्फा स्केअर 100 पेक्षा कमी आहे याचा अर्थ असा होतो की 10 आणि 5 स्केअर 100 पेक्षा कमी आहे याचा अर्थ असा होतो की अल्फा स्केअर 10 पेक्षा कमी आहे

ठीक आहे, अल्फा पूर्णांक आहे ठीक आहे याचा अर्थ 1 अधिक तो वजा आहे 3 उणे 2 मैल nus 1 0 1 2 3 सर्व ठीक आहे नंतर पूर्णांक उपाय म्हणजे हे ठीक आहे x चौरस अधिक y चौरस अधिक z चौरस 100 पेक्षा कमी 0 0 0 1 0 3 2 0 6 3 0 9 वजा 1 0 वजा 3 वजा 2 0 वजा 6 वजा 3 0 वजा 9 म्हणजे याचा अर्थ एकूण गुणांची संख्या एकूण गुणांची संख्या 7 ठीक आहे, तर हे हे अंतिम उत्तर आहे चला दुसरा प्रश्न सोडवूया म्हणून पुढील रेखीय समीकरणे विचारात घ्या x plus by plus cz is equals to 0 bx अधिक cy अधिक az हे शून्य cx अधिक ay अधिक bz बरोबर शून्य असेल तर एक अधिक b अधिक c 0 च्या बरोबरीचे नसेल आणि एक वर्ग अधिक b वर्ग अधिक c वर्ग ab अधिक bc अधिक ca च्या बरोबर असेल तर ते दाखवा समीकरणे समान समतलाला दोनने दर्शवतात जर a अधिक b अधिक c शून्य एक चौरस अधिक b वर्ग अधिक c वर्ग देखील ab अधिक bc च्या समान नसेल तर होय ca

हे समीकरण दर्शवा की समीकरण एकाच बिंदूवर बैठकीचे प्रतिनिधित्व करते ठीक आहे तिसरा भाग म्हणजे $p1$ us b अधिक c 0 आहे आणि ठीक आहे आणि एक चौरस अधिक b वर्ग अधिक c वर्ग समान आहे ab अधिक bc अधिक ca हे समीकरणे rq चे संपूर्ण प्रतिनिधित्व करतात हे दाखवा ठीक आहे, चला हा प्रश्न सोडवू या बिंदू एक ठीक आहे म्हणून येथे a अधिक b अधिक c शून्याच्या बरोबरीचे नाही आणि चौरस अधिक b वर्ग अधिक c वर्ग हे ab अधिक bc अधिक ca च्या बरोबरीचे आहे

त्यामुळे याचा सरळ अर्थ असा होतो की $2a$ वर्ग अधिक $2b$ वर्ग अधिक $2c$ वर्ग वजा $2ab$ वजा $2bc$ वजा $2ca$ 0 आहे याचा अर्थ असा होतो की एक वजा b पूर्ण वर्ग अधिक b वजा c पूर्ण वर्ग अधिक c वजा संपूर्ण वर्ग शून्य बरोबर ठीक आहे तर याचा अर्थ असा होतो की एक वजा b पूर्ण चौरस म्हणून हे आहे मुळात ही तीन धनाच्या बेरीजची बेरीज आहे नॉन-ऋणात्मक संख्या आणि बेरीज 0 आहे म्हणून याचा अर्थ असा होतो की प्रत्येक आणि वैयक्तिक संज्ञा 0 असणे आवश्यक आहे याचा अर्थ असा होतो की एक वजा b आहे 0 b वजा c आहे 0 c वजा a 0 असणे आवश्यक आहे.

सर्व ठीक आहे म्हणून याचा अर्थ असा होतो की a बरोबर b बरोबर c बरोबर आणि a अधिक b अधिक c 0 नाही तर हे 0 च्या बरोबरीचे नाही सर्व ठीक आहे म्हणून आपण प्राप्त करतो की हे a आहे b च्या बरोबरीचे आहे c च्या बरोबरीचे आहे

त्यामुळे याचा अर्थ असा होतो की समीकरणे

एकसारखे समतल दर्शवितात ठीक आहे, चला pi 2 वर जाऊया तर pi 2 ला अधिक b अधिक c आहे 0 च्या बरोबरीचे नाही आणि a स्केअर अधिक b स्केअर अधिक c स्केअर एबी अधिक बीसी अधिक c च्या बरोबरीचे नाही, ठीक आहे, तर चला येथे हे गुणांक मॅट्रिक्स घेऊ या जे abc बीसी $acab$ शिवाय दुसरे काहीही नाही, तर निर्धारक काय आहे? a चा निर्धारक म्हणजे टाइम्स bc

वजा a स्केअर वजा b वेळ b स्केअर वजा ac अधिक c वेळा ab वजा c स्केअर तर हे 3 abc वजा a क्यूब वजा b क्यूब वजा c क्यूब व्यतिरिक्त दुसरे काहीही नाही म्हणून आम्हाला माहित आहे घन अधिक bq अधिक c घन हे एक अधिक b अधिक c बरोबर एक चौरस अधिक b वर्ग अधिक c वर्ग वजा ab वजा bc वजा c अधिक 3 abc बरोबर आहे हे आपल्याला माहित आहे म्हणून याचा अर्थ असा होतो की a चा निर्धारक समान आहे वजा ते अधिक b अधिक ca स्केअर अधिक b स्केअर अधिक c स्केअर वजा ab वजा bc वजा ca म्हणून दिलेला a अधिक b अधिक c हा शून्य शून्य आहे आणि एक वर्ग अधिक b वर्ग अधिक c वर्ग देखील ab अधिक bc अधिक ca च्या समान नाही याचा अर्थ a चा निर्धारक आहे शून्य आहे म्हणून याचा अर्थ असा होतो की समीकरणाची प्रणाली शून्य नाही क्षमस्व एकसंध समीकरणाच्या एकसंध समीकरणाच्या प्रणालीला एक अद्वितीय समाधान असेल आणि जे दुसरे काहीही नाही तर x शून्य y च्या बरोबर आहे y शून्य z च्या बरोबरीचे आहे

त्यामुळे क्षुल्लक समाधान फक्त आहे उपाय म्हणजे विमाने भेटत आहेत याचा अर्थ असा होतो की समीकरणे समीकरणे दर्शवितात विमाने एकाच बिंदूवर भेटतात जी शून्य शून्य 0 आहे ठीक आहे, चला तृतीय पक्षाकडे जाऊया म्हणजे अधिक b अधिक c 0 आणि चौरस अधिक b काय आहे स्केअर अधिक c स्केअर एबी अधिक बीसी अधिक सी च्या बरोबरी आहे म्हणून या दोन अटी आहेत म्हणून आपण पहिल्या भागात केल्याप्रमाणे a स्केअर अधिक बी स्केअर अधिक c स्केअर एबी अधिक बीसी अधिक ca देते अधिक a आहे b च्या बरोबरीचे म्हणजे c च्या बरोबरीचे आहे आणि आणि याचा अर्थ असा होतो की bi च्या जागी av 0 च्या ऐवजी a प्लस लावला तर याचा अर्थ असा होतो की a 0 याचा अर्थ a आहे b च्या बरोबर c च्या बरोबरीचा आहे c च्या बरोबरीचा आहे

त्यामुळे हे सूचित करते की कोणतीही xyz संबंधित आहे टू r क्यूब हे समीकरणांच्या प्रणालीचे समाधान असेल ठीक आहे त्यामुळे हे समीकरण r3 च्या संपूर्ण स्पेस होलचे प्रतिनिधित्व करते असे सूचित करते, म्हणून मी येथे थांबतो ठीक आहे विद्यार्थी मी आता येथे थांबतो धन्यवाद तुम्ही या समस्या सोडवण्याच्या सत्रांना उपस्थित राहिल्याबद्दल मला आशा आहे की तुम्ही त्यांचा आनंद घेतला असेल मी तुम्हाला शुभेच्छा देतो धन्यवाद