مساوات کے خطی نظام کو حل کرنے میں تعین کنندگان کے کردار کا مطالعہ کرنے والے اس لیکچر میں خوش آمدید، اس لیے آج ہم جس موضوع پر بات کرنے جا رہے ہیں وہ خطی نظام مساوات کو حل کرنا ہے، اس لیے پچھلے تین لیکچرز میں ہم نے تعین کرنے والوں کے مختلف پہلوؤں کو دیکھا ہے۔ جہاں سے وہ پیدا ہو سکتے ہیں اس لیے حوصلہ افزا مثالوں میں سے ایک درحقیقت مساوات کا خطی نظام حل کرنا تھا پھر ہم نے یہ بھی دیکھا کہ ان کی جیومیٹریکل تشریح کیسے ہوتی ہے پھر ہم نے ایک تعین کنندہ کی تعریف کی تاکہ اگلے لیکچر میں یہ سب کچھ تھا۔ لیکچر میں ہم نے کچھ خاصی

کا ایک determinants اقدار کو مؤثر طریقے سے شمار کرنے میں مددگار ثابت ہوں گی پھر ہم نے determinant توں پر نظر ڈالی جو اسکوائر میٹرکس کے الٹا حساب کرنے میں کس طرح مددگار ثابت ہو سکتے ہیں یہ شرائط دیتے determinants اطلاق دیکھا ہم نے دیکھا کہ ہوئے کہ آیا میٹرکس کا الٹا ہوگا یا نہیں اور اس لائن کو آج ہم دیکھتے ہیں کہ وہ مساوات کے لکیری نظام کو حل کرنے میں کس طرح مدد کرتے ہیں فارورڈ اور یہ عام کرنے والی سادہ مساوا aight ہے۔ str لہذا یہ خیال دوبارہ

کو اسی طرح حل کرنا x کے برابر مساوات دیکھ سکتے ہیں اور ہم متغیر x 3 توں میں سے ایک ہے جسے ہم عام طور پر دیکھتے ہیں لہذا ہم 2 xy یا y اور x چاہتے ہیں جب ہمارے پاس ایک سے زیادہ مساوات ہوں فرض کریں کہ ہمارے پاس ایسی مساواتیں ہیں جن میں متعدد ہیں نامعلوم b مساوات میں پھر ہم نے دیکھا ہے کہ ہم ان نمائندگیوں کو میٹرکس کی نمائندگی میں کیسے تبدیل کر سکتے ہیں تاکہ ہم n عام طور پر z اور نامعلوم ہیں n مربع میٹرکس ہوتا ہے عام طور پر اگر وہاں n بذریعہ n عام طور پر a لکھ سکتے ہیں جہاں ax کے برابر ایک عام مساوات اور پھر ہم اسے حل کرنا چاہیں گے ah اور کوئی بھی مساوات

کا استعمال کر سکتے ہیں متعلقہ determinants تو یہاں ہم یہ دیکھنے جا رہے ہیں کہ ہم اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے کس طرح یہ معلوم کرنے کے لیے ایک شرط دے گا کہ آیا کوئی حل ہے یا کوئی حل نہیں یا بہت سے حل صحیح ہیں، اس لیے ہمارا مقصد ah میٹرکس b ہو سکتا ہے کچھ اسکیلر a جہاں ax equal to b کاؤنٹرڈ مساوات جیسے en صرف اتنا ہے کہ یہ لکھنا ہے کہ شاید ہم نے پہلے ایک نامعلوم ہے جسے حل کرنے کی ضرورت ہے اس کے لئے حل کرنے کی ضرورت ہے اور کیونکہ یہ تمام اسکیلر x بھی ایک اسکیلر ہے اور نہیں ہے a اقدار ہیں اگر

کو عام کرتے ہیں ah کے برابر اس وقت جب ہم ان x تو ہم ٹھیک کہہ سکتے ہیں صفر کے برابر پھر نامعلوم ہیں لہذا دو نامعلوم y اور x جہاں اب n برابر dy جمع cx اور m پلس بذریعہ ax تو ہمیں دو نامعلوموں میں مساوات کا کہنا ہے میں لکھ سکتے ہیں اور وہاں abcd ہیں اور دو مساواتیں ہم اس کا حل کیسے تلاش کریں گے اور ہم جانتے ہیں کہ ہم اسے میٹرکس کی نمائندگی xy اور پھر m اور n دائیں ہیں

تو یہ ایک میٹرکس کا کردار ادا کرتا ہے یہ ایک نامعلوم ویکٹر ہے لہذا اشارے کو الجھانے سے بچنے کے لیے آئیے ہم یہ کہتے ہیں کہ یہ ایک ایک اسکیلر ہے یہ ایک ویکٹر ہے x ہے صحیح انڈر بار کے ساتھ اس لیے یہ x ویکٹر

معلوم ہے a is تو مجھے صرف ایک نوٹ کرنے دیں کہ یہ اس معاملے میں ایک ویکٹر کا دائیں دو جہتی ہے اور یہ بھی معلوم مستقل ہیں اب اوقات کی یہ نمائندگی ہمیں کہتے x نامعلوم ہے اس لیے ایک معلوم قدر کے برابر x اور مساوات کے دائیں طرف کی یہ چیز بھی معلوم ہے لیکن کے برابر ہے b b ہیں کہ کیپٹل

کی قدر کیسے حاصل کر سکتے ہیں؟ یہاں x تو ہم

تو یہ وہی عام ہے جو ہم ایک جہت میں دیکھتے ہیں یہ دو جہ

طول و عرض میں صورتحال ہوسکتی ہے n توں میں ہے اور عام طور پر ہمارے پاس

کا جو کہ اس لیکچر determinants تو ہم مساوات کے ان نظام کو کیسے حل کریں گے یہ مساوات کے خطی نظام کا کردار کیا ہے اس میں کا مقصد ہے بالکل ٹھیک ہے

کا استعمال کیسے کریں گے کہ ہم ان مساوات کو کیسے حل کریں گے کہ ہم ان کے وجود یا حل کو جانچنے کے لیے determinants تو آپ حالات کے ساتھ کیسے آتے ہیں یا نہیں

تو ہم متعلقہ تصورات کو دیکھیں گے اور یہ بھی یہاں پر کچھ مسائل دیکھیں ٹھیک ہے

n اور m برابر xy اوقات abct تو صرف پچھلی مثال کے ساتھ آگے بڑھنے کے لیے ہمارے پاس کچھ ہے جیسے

کو کیسے حل کیا جائے x یہ اب ٹھیک ہے مقصد جیسا کہ ہم نے ابھی کہا ہے یہ معلوم کرنا ہے کہ x تو ہم نے کہا کہ یہ ایک نامعلوم ویکٹر ہے اور اس لئے اشارے کے بارے میں صرف ایک نکتہ جسے ہم استعمال کرنے جا رہے ہیں ایک بار جب ہم نقصانات کے سیاق و سباق کے واضح ہو جائیں

سے الجھن میں نہ ڈالا جائے لہذا x کو اسکیلر x کو صرف کے ساتھ تبدیل کرنے جا رہے ہیں۔ عام اشارے x تو ہم یہ کہنے جا رہے ہیں کہ ہم کو x کا استعمال کرتے ہیں حالانکہ ہم کسی بھی الجھن سے بچنے کے لئے x مناسب سیاق و سباق میں ہم ویکٹر کی قدر کو ظاہر کرنے کے لئے زیر بار کے ساتھ استعمال کرنے میں محتاط رہنے کی کوشش کریں گے ٹھیک ہے لہذا اب ہمارے پاس یہ ہے دو جہتی آہ سسٹم کی مثال یہ ہے کہ دو نامعلوم ہیں اور دو مساوات ہیں صرف مکمل ہونے کی خاطر آئیے ہم مساوات کے تین جہتی نظام کو لکھتے ہیں اور پھر متعلقہ مقداروں کی وضاحت کرتے ہیں تین بہ تین مثال تین جہتی مثال تین جہتی مثال ٹھیک ہے

تو یہاں ہم کہتے ہیں کہ تین مساواتیں ہیں ایک ایک ایکس جمع ایک دو ی جمع ایک تین زیڈ برابر بی ایک ٹھیک ہے یہ مساوات ایک ہے دوسری y جمع ایک تین دو x دو اور تیسری مساوات ایک تین ایک b برابر z دو تین a جمع y دو دو a مساوات دو ایک ایکس جمع ہوسکتی ہے تین کے ساتھ ہے b برابر z جمع ایک تین تین

جن میں سے ہر ایک اسکیلرز ہیں z اور xy تو یہ تین مساوات کی ایک مثال ہے جس میں تین نامعلوم ہیں

تو ہم اسے عام میٹرکس کی نمائندگی میں کیسے لکھیں گے ہم ان شرائط کو جمع کر سکتے ہیں جیسا کہ ہم نے ایک دو جہتی نظام کے لیے مربع جو x ہم اسے کال کرنے جا رہے ہیں کیپیٹل اے اور پھر انڈر بار کے ساتھ ایک نامعلوم ویکٹر a میٹرکس میں کیا ہے جسے ہم اسے کہتے ہیں b one ہیں اور پھر مساوات کے دائیں جانب ایک اور کالم ویکٹر ہوگا جس میں اندراجات z اور xy کہ ایک کالم ویکٹر ہے جس میں نامعلوم قدریں ہوں گے جو آپ کو چاہیے کیپیٹل بی کو کال کریں تاکہ ہم اسے میٹرکس کے طور پر لکھ سکتے ہیں ایک ایک ایک دو ایک b two b three ایک بی دو بی تین b اور پھر ویکٹر xyz تین تین دو ایک دو دو تین تین ایک تین دو تین تین اور پھر آہ کالم ویکٹر یہاں

کے b بار ہے x ہے لہذا ہمارے پاس جو مساوات ہے وہ b بار ہے اور یہ کیپٹل x یہ a تو اس کی نشاندہی کی جاسکتی ہے۔ بطور کیپیٹل کو تلاش کرنا ہے لہذا مساوات کے تین جہتی نظام کو لکھنے کا مقصد یہ تھا یہ دکھانے کے لیے کہ جب آپ x برابر ہے اور یہاں ہمارا مقصد n مساوات اور n جہتی نظام کے لیے لکھ سکتے ہیں جس میں n اس کا موازنہ دو جہتی نظام سے کرتے ہیں کہ عام طور پر آپ اسے ایک جہتی مقدار ہونے n ان کی مناسب b لے سکتے ہیں۔ اور ax bar کے برابر 3 کا معاملہ ہے ہم عام طور پر n نامعلوم ہیں، لہذا یہاں صرف ایک بذریعہ 1 ویکٹر بننے جا رہا ہے لہذا عام طور پر یہ ایک b ایک 1 ویکٹر اور x مربع میٹرکس n by n ایک a کے لیے خاص طور پر by n بذریعہ 1 ویکٹر ہے n مربع میٹرکس ہے یہ ایک بذریعہ 1 ویکٹر ہے اور اسی طرح یہ ایک

سیٹ اپ ہے ہم حل کیسے تلاش کرتے ہیں ہم ان حالات کو کیسے چیک کرتے ہیں جن ax لکیری نظام کے مساوی BA تو یہ مساوی مساوات کے

اب یہاں میں اس موقع سے دو اصطلاحات کی وضاحت کرنا چاہتا ہوں جو b کے حل ہیں یا نہیں عمومی نظام مندرجہ ذیل کلہاڑی کے برابر ہے۔
وہ ایک دوسرے کے مخالف ہیں لہذا ان میں سے ایک اصطلاح مستقل ہے لہذا مساوات کے نظام کو ah اس تناظر میں کثرت سے استعمال ہوتی ہیں
مستقل کہا جاتا ہے اگر اس کا حل ہو
تو یہ ایک یا زیادہ حل ہو سکتے ہیں اور کہا جاتا ہے کہ اگر کوئی حل نہیں ہے
تو یہ متضاد ہے
تو مجھے یہ نیچے لکھنے دیں لیکن یہ وہ اصطلاحات ہیں جن کی وضاحت اس تناظر میں کی گئی ہے کہ مساوات کا نظام رکھنے اور ان نامعلوم
قدروں کی مستقل مزاجی کو حل کرنے کی کوشش کرنے کے تناظر میں مساوات کا نظام جیسا کہ یہاں دکھایا گیا ہے اگر کوئی حل موجود ہے
تو اسے مستقل کہا جاتا ہے اور یقیناً ایک حل یا ایک سے زیادہ حل ہو سکتے ہیں اور عدم مطابقت کی یکساں تعریف کو مساوات کا ایک نظام کہا جاتا
ہے اگر کوئی مطابقت نہیں رکھتا ۔ حل موجود نہیں ہے
تو آئیے ہم ان کو دوبارہ دیکھتے ہیں
تو یہ مساوات کا نظام ہیں جس کا حوالہ دیا گیا ہے یہاں مساوات کے نظام کو مساوات کا نظام کہا جاتا ہے اگر کوئی حل موجود ہو
کے پاس ایک حل ہے یا ایک سے زیادہ حل متضاد ہیں مساوات کے نظام کو متضاد کہا جاتا ہے اگر کوئی حل موجود x تو اس کا مطلب یہ ہے کہ
ٹھیک ہے لہذا ان آہ b اور کی دی گئی اقدار کے لئے ان کو پورا کرتا ہے۔ a نہیں ہے جو میٹرکس x نہیں ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ کوئی
کے آہ حل کو سنبھالنے یا اس کے بارے میں بات کرنے کے لئے x اصطلاحات کو مستقل مزاجی اور عدم مطابقت کہنے کا مقصد یہ ہے کہ
کہنے کے لئے ایک مختصر شکل کا اظہار دینا ہے لہذا ہم کہیں گے کہ مساوات کا نظام مستقل ہے یا مساوات کا نظام متضاد ہے اور اس کا مطلب
ہوگا یہ کہنے کے لیے مختصر شکل کہ آیا اس کا کوئی حل ہے یا اس نوڈ پر کوئی حل نہیں ہے، مجھے یہ بتانا ضروری ہے کہ بہت سی قابل
تبادلہ اصطلاحات استعمال کی جاتی ہیں، مثال کے طور پر اگر مساوات کے نظام کا صرف ایک حل ہے
تو ہم کہتے ہیں کہ اس کا ایک منفرد حل ہے۔ انوکھا مطلب ایک حل بعض اوقات وہ غیر معمولی حل کے بارے میں بات کرتے ہیں غیر معمولی مطلب
ملتا ہے وہ صفر کے برابر نہیں ہوتا ہے لہذا یہ کچھ او ٹی ہیں۔ اس کی اصطلاحات جو سیاق و سباق میں ہمارے x یہ ہے کہ جو حل آپ کو
مقاصد کے لیے استعمال کی جاتی ہیں ہم اسے سادہ رکھتے ہیں اور صرف مستقل مزاجی اور عدم مطابقت کا استعمال کرتے ہیں ٹھیک ہے
کے برابر ہو ہم جاننا چاہتے ہیں کہ مستقل مزاجی کی خصوصیات کیا ہیں تضادات b تو ہم اس کو حل کرنے کے بارے میں کیسے جائیں گے تاکہ
کیا ہے؟ مستقل متضاد صحیح کو چیک کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ ہم نے یہ معلوم کرنے کے لئے ترتیب دیا ہے کہ آیا مساوات کا نظام مطابقت
رکھتا ہے یا نہیں اور یہ وہ جگہ ہے جہاں اب ہم تعین کرنے والوں کے کردار کے بارے میں بات کرتے ہیں خاص طور پر یہ فیصلہ کرنے میں کہ
الٹنے والا ہے یا نہیں۔ پروگرام اس طرح ہے کہ ہم ٹھیک کہیں گے جیسا کہ ہم نے پچھلے لیکچر میں دیکھا تھا کہ ایک میٹرکس واحد a آیا میٹرکس
یا غیر واحد ہو سکتا ہے اس پر منحصر ہے کہ آیا اس کا تعین کنندہ 0 ہے یا نہیں اگر یہ غیر واحد ہے یعنی اگر تعین کنندہ 0 ہے
تو یہ الٹا ہے۔ اور اگر یہ الٹا ہے
تو ہمارے پاس ایک میٹرکس الٹا ہے جسے ہم الٹا کہتے ہیں جس سے آپ ان مساوات کو ضرب دے سکتے ہیں اور اس صورت میں جب ہم مساوات
بن جائے b بن جائے گا اور دائیں ہاتھ کی طرف ایک الٹا اوقات x آہ ایک الٹا بار ایک بار e کو بائیں ہاتھ کے سِڈ کے الٹے سے ضرب دیتے ہیں۔
جسے ہم تعریف کے ذریعہ جانتے ہیں شناخت ہے a گا اور اگر ایک الٹا اوقات
کے لئے ایک تیار حل ہے پھر ہم دوسری صورت کو دیکھتے ہیں جب یہ الٹی نہیں ہے اور پھر دیکھیں کہ وہاں کیا ہوتا ہے آہ x تو ہمارے پاس
تو آئیے لکھیں جو ہم نے ابھی کہا ہے
کا تعین کنندہ ہے صفر کے برابر نہیں a غیر واحد ہے اس کا کیا مطلب ہے اس کا مطلب ہے کہ a تو اگر پہلی صورت جسے ہم دیکھیں گے کہ
ہے فوری طور پر ایک معکوس موجود ہے ٹھیک ہے
تو اگر کوئی معکوس موجود ہے
یہ ہم b تو آئیے ہم اس مساوات کے دونوں اطراف کو ایک الٹا سے ضرب دیں ہمیں کیا ملے گا کہ ایک الٹا کلہاڑی بار الٹا اوقات کے برابر ہے
جانتے ہیں شناخت
تو اگر یہ دو جہتی میٹرکس اے ہے
تو یہ ایک دو جہتی شناخت ہے جو عام طور پر ایک صفر صفر ہے اگر یہ ایک جہتی میٹرکس ہے
قطاریں اور کالم ہیں اور تمام ترچھی اندراجات ہیں ایک n تو یہ ایک جہتی شناخت ہے لہذا اس میں
ہے x x تو شناخت ٹائٹی ٹائم
کے برابر ہے b ایک الٹا x غیر واحد ہے جو حل ہمیں ملتا ہے a ملتا ہے لہذا اس صورت میں کہ b ایک الٹا اوقات x تو یہ ہمیں
تو یہ پہلی صورت ہے جس میں یہ غیر ہے واحد جو کہ تعین کنندہ ہے غیر صفر ہے لہذا ہمارے پاس اس کے لئے ایک تیار حل ہے ٹھیک ہے اب
دوسرے کیس کا کیا ہوگا وہاں ہم پھر سے ان ٹولز کا استعمال کرتے ہیں جو ہم نے میٹرکس الٹا خاص طور پر مشترکہ میٹرکس کی وضاحت میں تیار
کیا ہے لہذا اس معاملے میں ڈیٹرمینٹ 0 ہے
کا ملحق a کا ملحقہ 0 صحیح ہے کیونکہ پہلے ہم اس تعلق کے ساتھ آئے تھے کہ اوقات کیپٹل a تو ہم آسانی سے دیکھ سکتے ہیں کہ اوقات
کا ملحقہ 0 ہے a کے تعین کنندہ کے برابر ہے اور اسی طرح اگر تعین 0 ہے اس کا مطلب ہے کہ اوقات a شناخت کے اوقات
تو آئیے دیکھتے ہیں کہ کیا ہوتا ہے
کا تعین کرتا ہے صفر ہے a تو دوسری صورت یہ ہے کہ اگر ایک واحد ہے جو
کا ملحق اوقات کی شناخت کا تعین کرتا ہے۔ کیونکہ یہ 0 ہے یہ اس کے برابر ہے۔ 0 میٹرکس اور اس طرح ہم a تو ہم نے دیکھا تھا کہ ایک اوقات
کے ملحقہ سے ضرب دے کر استعمال کرتے ہیں a اسے مساوات کے نظام کو
تو اگر آپ اسے ضرب دیتے ہیں
بار x کے جوڑ کے برابر ہے لہذا میں یہاں ایک کو یاد کر رہا ہوں لہذا یہ ایک دفعہ ایک دفعہ b بار کا ملحقہ وقت x تو ہمیں ملے گا کہ اوقات
کا جوڑ ہے اور ax bar ہے اس لئے ہمارے پاس ٹائم ax bar کا دائیں جوڑ ہونا چاہئے تاکہ یہ معنی رکھتا ہے کیونکہ بائیں ہاتھ کی طرف
کا ملحق ہے اب یہاں سے ہم جانتے ہیں کہ یہ اصطلاح صفر ہے a times b اس کے بعد
تو بائیں ہاتھ کی طرف صفر ہے اور پھر ہمارے پاس دائیں وقت کا ایک جوڑ ہے
کا جوڑ 0 کے برابر ہے b ہے اگر ایک دفعہ a تو اب دو صورتیں ہیں ذیلی صورت ایک چھوٹا
تو ہم کچھ نہیں کہہ سکتے
تو ہم نہیں کہہ سکتے مستقل مزاجی یا متضاد مستقل مزاجی یا عدم مطابقت کے بارے میں کچھ بھی کہیے
کا ملحق a تو یہ ایک غیر حتمی نتیجہ ہے اس صورت میں کہ
کا ملاپ صفر کے برابر نہیں ہے b ہے اگر ایک مرتبہ b تو یہ صورت دو
تو ہمیں ایک مسئلہ ہے کیونکہ دائیں ہاتھ سائیڈ صفر نہیں ہے بائیں ہاتھ کی طرف 0 ہے۔

Prutor@IITK

تو اس معاملے میں ہم یہ کہتے ہیں کہ نظام دائیں متضاد ہے لہذا یہاں اس بارے میں سوالات ہیں کہ یہ کتنا اچھا ہے کیونکہ بائیں ہاتھ کی طرف 0 ہے دائیں ہاتھ کی طرف 0 نہیں ہے ہم 2 کو کیسے برابر کرسکتے ہیں

واحد ہے زیادہ تر نتائج جن کے ساتھ ہم نکل سکتے ہیں وہ مندرجہ ذیل ہیں ہم آپریشن کا طریقہ یہ ہے کہ ہم کہتے ہیں a تو اس صورت میں جب ٹھیک ہے ہم ایک کے ملحقہ سے ضرب کرنے جا رہے ہیں بالکل اسی طرح جیسے ہم نے پچھلے معاملے میں الٹا کے ساتھ کیا تھا۔ پہلے یہ ایک بہت کے لیے ایک تیار حل x آسان صورت حال تھی کیونکہ ہم جانتے ہیں کہ ایک الٹا موجود ہے اس کا معکوس اوقات ایک شناخت ہے اور اس لیے ہم حاصل کر سکتے ہیں یہاں یہ قدرے پیچیدہ ہے کیونکہ یہاں ہم نہیں جانتے کہ آہ کیا ہے معکوس درحقیقت ہم جانتے ہیں کہ یہ موجود نہیں ہے اس لیے ہم وہ نہیں کر سکتے جو ہم نے پہلے کیا تھا

میٹرکس پر مستقل میٹرکس وین کے b تو ہم یہاں کیا کرتے ہیں کہ ہم اس جوڑ سے ضرب کرتے ہیں اور پھر اس صورت میں کہ ایک بار کا ملحقہ مساوات اس بات پر منحصر ہے کہ آیا یہ 0 ہے یا 0 نہیں e دائیں ہاتھ کی طرف

تو ہم نے یہ نتیجہ اخذ کیا ہے کہ ہم نے ابھی ٹھیک لکھا ہے لہذا مجموعی طور پر یہ ہے کہ ہم تعین کنندگان کے خیال کو کس طرح استعمال کرتے ہیں اور خاص طور پر مستقل مزاجی کے مسائل کو حل کرنے کے لیے میٹرکس الٹا تعین کرنے میں اس کا کردار اور مساوات کے ایک لکیری نظام میں عدم مطابقت اب تک ہم نے اس کے بارے میں بات کی ہے جو ہم نے دو جہتی یا تین جہتی مثالوں کا استعمال کرتے ہوئے حوصلہ افزائی کی ہے n مربع میٹرکس پر غور کریں جو کسی بھی مساوات اور n بائے n اور اب ہم نے مسئلہ کو متحرک کیا ہے اور پھر کہا ٹھیک ہے آئیے ایک عام نامعلوم کے بارے میں ہے اور پھر ہم اس مسئلے کو حل کرنے کے لئے ایک عمومی طریقہ لے کر آئے ہیں کہ آیا اس کا کوئی حل ہے یا اس کا کوئی حل نہیں ہے اور اس طرح یہ تصوراتی تفہیم کی طرح ہے جس کو ہم شرائط میں دیکھنا چاہتے ہیں۔ مساوات کے نظام کو حل کرنے کے بعد آئیے ہم کچھ مثالوں کو دیکھتے ہیں اور ان مثالوں کے ذریعے ان مسائل کو تلاش کرنے یا ان کی تشریح کرنے کی کوشش کرتے ہیں ٹھیک ہے لہذا پہلی مثال جو میں پیش کرنا چاہتا ہوں ایک ایسی چیز جسے ہم نے پہلے دیکھا ہے آئیے ہم اس الجبری رگ میں جاری رکھیں کہ ہم کیا نتائج حاصل کرتے ہیں

تھا اور یہ تھا دس صفر کے برابر xy گنا a 1 1 ah 4 minus 1 تو مساوات کا یہ نظام جو ہم نے پہلے لیکچر میں لکھا تھا اس کا میٹرکس ہے

میٹرکس کا کردار ادا کرتا ہے بالکل ٹھیک ہے لہذا یہ ان اقدار میں صرف b بار کا کردار ادا کرتا ہے اور یہ x تو یہ ایک کا کردار ادا کرتا ہے یہ کچھ نمبر ڈالنے ہیں صرف اس بات کا اندازہ حاصل کرنے کے لئے کہ ہم اصل میں کیسے ہیں اس مسئلے کے بارے میں بات کریں

تو ہم نے سب سے پہلے یہ جانچنا ہے کہ آیا اس کا حل موجود ہے یا نہیں اور اس کے لیے ہم کیا کریں گے کہ ہم ایک کے تعین کنندہ کو دیکھیں گے کہ یہ ایک دو بہ دو میٹرکس کا تعین کرنے والا نسبتاً آسان ہونا چاہیے۔ اگر میں اس کا اندازہ لگا سکتا ہوں

تو یہاں کا تعین کرنے والا دو ضرب دو میٹرکس کے برابر ہے لہذا ہم یا

تو ایک مائنس ون کر سکتے ہیں

اس تعریف کا استعمال کر سکتے ہیں جو ابلنے کے علاوہ کچھ نہیں بنتی ہے۔ اسی um تو مائنس ایک مائنس فور مائنس فائیو کر سکتے ہیں یا ہم طرح کا اظہار ہم 1 مائنس 1 کو ضرب دے رہے ہیں

تو مائنس 1 ہے اس لیے یہ اصطلاح آتی ہے اور پھر یہاں آپ کے پاس مائنس 4 گنا 1 ہے

تو مائنس 4 مائنس 5 ہے اور نوٹ کرنے کی اہم بات یہ ہے کہ یہ 0 کے برابر نہیں ہے اور اس طرح یہ ہے پہلی صورت جس کا ہم اطلاق کرتے ہیں اور جو ہمیں بتاتا ہے وہ ٹھیک ہے مساوات کے اس نظام کا درحقیقت ایک حل ہے جب ہم حل تلاش کرنے کی کوشش میں الٹا کے استعمال کو تلاش کرتے ہیں

کس um تو ہم دیکھتے ہیں کہ ہم حل بھی بنا سکتے ہیں لہذا حل یہ کہتا ہے کہ اس کا ایک حل ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ اس کے پاس ایک حل ہے صحیح ہے لہذا اس حقیقت کو استعمال کرتے ہوئے کہ b کا حل ایک الٹا اوقات x طرح اس حل کو تلاش کیا جائے کہ حل کیا ہے بار ایک معکوس x صفر نہیں ہے ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ ایک ہے مساوات کا مستقل نظام اس کا حل کیا ہے ہمارے پاس یہ determinant ہے b اوقات

کو ایک جوائنٹ سے بدل دیں a مائنس 1 ضرب 5 بار میٹرکس ah تو اس صورت میں الٹا ایک الٹا کیا ہے

تو مائنس 1 1 مائنس 1 مائنس 4

کو ہم اس مساوات کو اس کے ساتھ ضرب دے کر بھی چیک کر سکتے ہیں اور یہ پتہ nverse ہے۔ میٹرکس کی i تو مجھے یقین ہے کہ یہ چلتا ہے کہ یہ شناخت بالکل ٹھیک لگ رہا ہے لہذا یہ الٹا ہے اور اس طرح حل ہے

تو ایک الٹا اوقات کیا ہے یہ مائنس 1 ضرب 5 ہے میں صرف ایک الٹا دوبارہ لکھتا ہوں مائنس 1 مائنس 1 مائنس 4 1 اور پھر 10 0

بار مائنس 1 بائی 5 اور مائنس 1 ہے x تو اس کا مطلب ہے کہ

تو یہ مائنس 10 اور مائنس چار مائنس چالیس ہے

تو یہ دو اور آٹھ ہے

تو یہ ہے حل درست ہے لہذا ہم نے یہاں کیا کیا ہے پہلے ہم نے جانچا کہ آیا اس نظام مساوات کا کوئی حل ہے یا نہیں اور ایسا کرتے ہوئے ہم پہلے حساب لگاتے ہیں کہ تعین کرنے والا صفر نہیں ہے لہذا یہ ایک غیر واحد میٹرکس ہے لہذا یہ ہے مساوات کا ایک مستقل نظام اور پھر ہم کہتے ہیں ٹھیک ہے اگر یہ مطابقت رکھتا ہے

ہے اور اس طرح ہم ایک الٹا ضرب کے حساب b تو حل کیا ہے اور یہ محلول کی تعمیر میں ہے اور پہلے ہم دیکھ چکے ہیں کہ حل ایک الٹا اوقات اور پھر ہمیں حل ملتا ہے اب ہم یقیناً یہ چیک کر سکتے ہیں کہ آیا دو آٹھ کا یہ حل دو انفرادی مساوا b سے حساب کرتے ہیں۔

توں کو پورا کرتا ہے

بار 2 کوما 2 8 کے برابر مساوات کو پورا کرتا ہے یا نہیں x تو آئیے چیک کرتے ہیں کہ آیا ہم اس بات کی تصدیق کرتے ہیں کہ آیا تو کیا ہیں؟ مساوات

مائنس 5 دائیں xتو اب آئیے انہیں ان کی اصل الجبری شکل میں لکھتے ہیں جہاں آپ کے پاس دو نامعلوم میں دو مساواتیں ہیں لہذا 4

کو آٹھ کے برابر رکھتے ہیں y کو دو کے برابر اور x تو فرض کریں کہ آپ

دس کے برابر ہے کیونکہ دو جمع آٹھ دس ہے فرض کریں کہ آپ اسے یہاں ڈالتے ہیں y جمع x تو ہاں ہم دیکھتے ہیں کہ دو ہے x تو

تو چار میں دو ہے آٹھ مائنس آٹھ صفر ہے لہذا یہ حل اصل مساوات کو درست کرتا ہے لہذا یہ صرف ایک سنجیدگی کی جانچ ہے اگر آپ چاہتے ہیں کہ ہم اس کے ساتھ آئے ہیں ہم میں سے کچھ لوگوں کے لیے حل تلاش کرنے کا ایک نیا طریقہ ہے اور ہم دیکھتے ہیں کہ اگر آپ کو حل مل جاتا ہے

کو پورا کرتا ہے یا نہیں۔ eq تو براہ راست متبادل تکنیک کے ذریعے ہم جانچ کر سکتے ہیں یا یہ جانچنے کا طریقہ تلاش کر سکتے ہیں کہ آیا حل اور ہاں ہم نے پایا کہ حل ان مساوات کا صحیح حل ہے ٹھیک ہے اب تک ہم نے اس مسئلے کو الجبری طور پر دیکھا ہے خاص طور پر uations

کیونکہ یہ ایک دو جہتی مثال ہے اور اس مسئلے کے ہندسی پہلو کو تصور کرنا آسان ہے جس پر ہم جا رہے ہیں اس آہ کو خاص طور پر دیکھنے
کے لیے ہم ان نتائج کو ہندسی نقطہ نظر سے بیان کرنے جا رہے ہیں اور نظام مساوات کے مستقل مزاجی یا عدم مطابقت کے اس مسئلے کے لیے
ایک ہندسی تہہ کے متبادل کو سمجھنے کے لیے اس لیے ہم اسی مثال کو دیکھتے ہیں لیکن ایک ہندسی نقطہ نظر
تو اس مثال کی جیومیٹری
تو یہ دو آہ مساوات ہیں
دو مساوات کو ہندسی نقطہ نظر سے دیکھتے ہیں یہ ہیں e برابر صفر کے اب اس y مائنس x دس کے برابر اور چار y جمع x تو یہ تھے
لائنیں یہ ایک کوآرڈینیٹ فریم میں لائنوں کی مساوات ہیں
تو میں لکھتا ہوں کہ اسے نیچے کھینچتا ہوں
مساوی 10 اس طرح کی ایک لائن ہے جس sy ہے x plu محور y محور ہے یہ x تو یہ ایک کوآرڈینیٹ فریم ہے آئیے کہتے ہیں کہ یہ
y مائنس x کے یہاں پوائنٹس 10 0 اور 0 10 ہیں۔ یہ ایک کھردرا خاکہ ہے لیکن یہاں خیال یہ ہے کہ ان لائنوں کی عمومی شکل کو مناسب چار
برابر ہے 10 اور ہم کیا کرنے کی x plus y برابر 0 اور یہ y مائنس x صفر کے برابر حاصل کرنا ایک لائن ہے جیسے اس طرح یہ ہے 4
اقدار کا ایک سیٹ تلاش کرنے کی کوشش کر رہے ہیں x کوشش کر رہے ہیں جب ہم اس کا حل تلاش کرنے کی کوشش کر رہے ہیں ہم چھوٹی
جو ان دونوں مساوا y چھوٹا
توں کو پورا کرے گا لہذا ہندسی نقطہ نظر سے ہم جو دیکھنے کی کوشش کر رہے ہیں وہ یہ ہے کہ آیا یہ دونوں لکیریں ایک نقطہ پر آپس میں ملتی
ہیں یا نہیں ایسا کیوں ہے کیونکہ اگر وہ ایک نقطہ پر آپس میں ملتے ہیں
تو وہ نقطہ مطمئن کرنے والا ہے۔ دونوں لائنوں کی مساوات اس لیے اس پوائنٹ کو اس مساوات اور اس مساوات دونوں کو پورا کرنا چاہیے اور
مثال کے پچھلے تجزیے کی بنیاد پر ہم کہتے ہیں کہ یہ پوائنٹ ٹو کوما ایٹ ہے اور ہم نے دیکھا ہے کہ یہ اس لائن پر بھی ہے اور اس پر بھی یہ
لائن اس طرح چوراہا کا نقطہ مطمئن ہے۔ دونوں لائنوں کی مساوات کو درست کرتا ہے اور یہی وہ حل ہے جس کی ہم صحیح تلاش کر رہے ہیں
لہذا یہ مساوات کا ایک مستقل نظام ہے ام آئیے اس خیال کو جاری رکھتے ہوئے دیکھتے ہیں کہ ٹھیک ہے ہم ہندسی طور پر ان دو لائنوں کو مندرجہ
ذیل طور پر تصور کر سکتے ہیں کہ کن صور
توں میں کیا دو لکیروں کا اس معنی میں کوئی حل نہیں ہوگا کہ کون سی دو لائنوں کے پاس انٹرسیکشن کے کوئی پوائنٹ نہیں ہوں گے ایک امکان یہ
ہے کہ اگر دونوں لائنیں ایک دوسرے کے م
توازی ہوں
تو تعریف کے لحاظ سے وہ آپس میں نہیں ملتی ہیں اور یہ ایسی صورت حال ہوسکتی ہے جہاں آہ حل ہو متضاد ہونے جا رہا ہے کہ مساوات کے
نظام کا کوئی حل نہیں ہوگا اور اسے متضاد کے طور پر لیبل کیا جائے گا
تو آئیے اس مثال کی بنیاد پر دیکھتے ہیں کہ کیا ہم مساوات کا ایسا نظام بنا سکتے ہیں جس کا کوئی حل نہیں ہے
تو فرض کریں کہ ہمارے پاس ہے اس بات کو ذہن میں رکھیں کہ ہم ایک متضاد نظام بنانے جا رہے ہیں
تو فرض کریں کہ ہم فیز پلین دو لائنوں کو دوبارہ دیکھتے ہیں
بیس کے برابر ہے یہ y جمع x دس کے برابر ہے فرض کریں ہمارے پاس ایک اور سسٹم ایک اور لائن ہے جو کہ y جمع x تو اس کی اصل
اور واضح طور پر یہ دو م y یہ ہے x
توازی لائنیں ہیں
بیس کے برابر اور ہم کوشش کریں گے ان دونوں مساوا y جمع x برابر دس y جمع x تو اگر ہم ان مساوات کو لکھیں جیسے
توں کے میٹرکس ورژن کے ساتھ آئیں اور اپنے پچھلے طریقے سے دیکھیں کہ آیا اس کا کوئی حل نکلنے والا ہے یا جیومیٹری کے بارے میں ہماری
سمجھ کی بنیاد پر کیونکہ یہ م
توازی لکیریں ہیں ان میں ایک دوسرے کا کوئی نقطہ نہیں ہونا چاہیے اور اس لیے ہونا چاہیے۔ کوئی حل نہیں ہے لیکن آئیے صرف اس خیال کی
جانچ پڑتال کریں کہ ٹھیک ہے ہمیں معلوم ہے کہ کیا ہو رہا ہے لیکن آئیے ہم اس قائم شدہ طریقہ کار کو چیک کریں جس پر ہم یہ دیکھنے کی کوشش
کر رہے ہیں کہ آیا بہت زیادہ ہے
پہلے کی طرح 10 اور 20 کی طرح کچھ ہے ہم نہیں کر سکتے xy تو آپ کیا کریں گے پھر ہم یہ کہتے ہیں کہ ٹھیک ہے۔ 1 1 1 1 t
کے اس جوڑ کو دیکھتے ہیں a کے لحاظ سے حل بنائیں جیسا کہ آپ دیکھ رہے ہیں آئیے دیکھتے ہیں کہ کیا ہوتا ہے جب ہم bum ایک الٹا اوقات
کا جوائنٹ ہے کیونکہ ایک کا کوفیکٹر ایک ہے a جوائنٹ کا جوڑ کیا ہے ایک مائنس ون مائنس ون کی جگہ لے رہا ہے۔ aa کے a کہ
تو آئیے ہم یہاں ڈالتے ہیں اس کا کوفیکٹر مائنس ون ہے اور اسے یہاں ایک ہی اندراج رکھا گیا ہے لہذا یہ ایک ہم آہنگی میٹرکس ہے لیکن عام طور پر
اس کی ضرورت نہیں ہے
کے جوائنٹ کی قدر کیا ہے d تو پھر ہم یہ چیک کرے گا کہ اوقات
ہے b تو اس صورت میں یہ
کا ملحقہ کیا ہے یہ 1 مائنس 1 مائنس 1 1 ضرب 10 20 ہے اور یہ 10 مائنس 20 ہو جائے گا مائنس 10 اور پھر جمع 10۔ لہذا b تو ایک دفعہ
کے برابر ایک بار ایکس بار کے ملحقہ کو b ہمارے پاس ایسی صورتحال ہے جہاں مساوات کا دائیں ہاتھ کی طرف جو ہم نے دائیں ہاتھ کی طرف
صفر ہے لہذا ہم جانتے ہیں کہ ہم یہاں a ضرب دے کر حاصل کیا ہے وہ غیر صفر ہے لیکن دائیں بائیں طرف ہے کیونکہ ایک اوقات کا ایک جوڑ
ero ہے۔ z براہ راست چیک کر سکتے ہیں کہ
تو یہ ایک ایسی صورتحال کے ساتھ آئے گا جہاں 0 کسی چیز کے برابر ہے جو 0 نہیں ہے لہذا اس کا کوئی مطلب نہیں ہے اور اسی وجہ سے ہم
نے اسے متضاد کا لیبل لگایا اور ہندسی نقطہ نظر سے ہم دیکھ سکتے ہیں کہ یہ دو م
توازی لکیریں ہیں۔ اس کا کوئی حل نہیں ہونا چاہئے اور یہ بھی مساوات کے ایک مستقل نظام کے ہمارے خیال کے مطابق ہے لہذا یہاں اس مشق کا
مقصد خالص الجبری میٹرکس نقطہ نظر سے ٹھیک کہنا تھا شاید یہ اتنا واضح نہیں ہے کہ ایسا کیوں ہے اس معاملے میں کہ ہم یہاں ان کو متضاد
کے طور پر لیبل کرتے ہیں ہم اسے ہندسی طور پر دیکھ سکتے ہیں اور کہہ سکتے ہیں کہ ٹھیک ہے م
توازی لائنیں کوئی نقطہ نظر نہیں ہے کوئی حل نہیں لہذا تعریف کی تعریف کے مطابق وہ متضاد ہیں ٹھیک ہے آہ یہاں ایک مثال ہے جہاں اب کوئی
کسی چیز کو مستقل کے طور پر بیان کرنے کے بارے میں ہمیں یہ کہنا پڑا کہ ایک حل ہو سکتا ہے یا ایک ah حل نہیں ہے خیال میں یاد رکھیں
کے بارے میں سوچ سکتے ہیں؟ مثال کے e کیا ہم ah ایک حل ہے ah ہو سکتا ہے اور ہم نے ایک مثال دیکھی ہے جہاں um سے زیادہ حل
اچھی طرح سے اس ہندسی خیال کی طرف واپس جانا کہ um طور پر جہاں ایک سے زیادہ حل ہوسکتے ہیں اور خاص طور پر لامحدود حلوں میں
یہ ایک ہوائی جہاز میں لائنیں ہیں آئیے ہم غور کریں کہ کیا ہوتا ہے جب دو لائنیں ایک ہی مساوات کو بیان کرتی ہیں اگر آپ کے پاس دو ہیں لائنیں
جو آپ ایک ہی مساوات کو بیان کرتے ہیں یا میں معذرت خواہ ہوں اگر میں کہوں کہ مجھے کہنا چاہیے تھا اگر دو مساوات ایک ہی لائن کو بیان کرتی
ہیں
جو لائن پر ہے وہ جا رہا ہے مساوات کے نظام کو حل کریں y اور x تو پھر کیا ہوگا دو لائنیں ایک دوسرے کے اوپر ہیں لہذا کوئی بھی نقطہ

Prutor@IITK

تاکہ ہمارا مطلب وہی ہے جب ہم کہتے ہیں کہ ہمارے پاس ہندسی نقطہ نظر سے ایک سے زیادہ حل ہیں یہ یہ ہے کہ وہ دونوں ایک ہی لائن کی وضاحت کرتے ہیں لہذا مکمل ہونے کے لئے صرف آہ کو دیکھیں کہ ہم اس کی مثال دیکھ رہے ہیں ممکنہ طور پر لامحدود بہت سے حلوں کی ایک مثال میں

لائن کی مساوات ہے y جمع x جیسی مساوات ہے اور یہ دس کے برابر xy تو جیومیٹریکل طور پر یہ خیال آتا ہے کہ اگر آپ کے پاس کے برابر نہیں ہو سکتا اس کے برابر y جمع x دس کے برابر یہ براہ راست y جمع x ہے دس ھ کے برابر اور y جمع x تو ہمارے پاس برابر دس میں دو یا بیس ہو کیونکہ جیسا کہ ہم دیکھتے ہیں کہ یہ ابھی تک کی نمائندگی ہے لائن کی y جمع دو x کچھ ایسا ہو سکتا ہے جیسے دو مساوات

تو ہمارے پاس لامحدود بہت سے حل ہیں کیوں کہ اس لائن پر کوئی بھی نقطہ ان دونوں کو صرف تصدیق کی خاطر حل کر رہا ہے اگر آپ اسے اور 10 20 کے طور پر لکھیں xy سسٹم 1 1 2 2 بار

کا تعین کنندہ کیا ہے جو کہ 0 بھی ہے لہذا اس حل کے ساتھ سامنے آنا سیدھا نہیں ہے کہ اس طرح کے ملحقہ a وہاں a تو یہ ہے میٹرکس کے ملحقہ کو لکھنے جارہے ہیں a کے بارے میں کیا ہے پہلے ہم

تو وہ جوڑ کیا ہے؟ ایک کا ایک جوڑ 1 کا کوفیکٹر ہے 2 1 اور پھر مائنس 1 مائنس 2۔

کا ملحقہ ہے 0 اور 0۔ یہ وہ معاملہ ہے جہاں بائیں ہاتھ کی طرف اور دائیں ہاتھ کی طرف دونوں a int b 0 کا جوڑ ہے جو ah تو یہ ایک ہونے جا رہے ہیں۔ لہذا ہم اس کے بارے میں کچھ نہیں کہہ سکتے ہیں لہذا طریقہ کار کے مطابق ہم یہاں سے مستقل مزاجی یا عدم مطابقت کے بارے میں نتیجہ اخذ نہیں کرسکتے ہیں لہذا ہمیں کسی اور چیز کی ضرورت ہے اور اس لئے یہ معنی رکھتا ہے کیونکہ ہندسی خیال کے نقطہ نظر سے لامحدود بہت سارے حل ہیں لہذا ہم استعمال کرسکتے ہیں۔ صورت حال کی جیومیٹری یہ معلوم کرنے کے لیے کہ آیا یہ مطابقت رکھتا ہے یا نہیں،

تو ان تینوں صور

توں یا تین مثالوں میں ہم نے نظام مساوات کے مختلف ورژنوں کو دیکھا ہے کہ پہلی صورت میں یہ حل کا ایک نقطہ ہونے والا تھا اور ہم نے پایا کہ یہ درحقیقت حل کا ایک نقطہ تھا کیونکہ وہ لائنوں کو ملانے کا ایک نقطہ تھا پھر اگلی صورت میں ہم نے دیکھا کہ یہ دو م

توازی لکیریں ہیں اور اس لیے اس کا کوئی حل نہیں تھا اور یہ اس کے مطابق بھی تھا جو ہم نے نظام میں پایا۔ مساوات متضاد ہیں اور آخر کار اس معاملے میں ہم ایک ایسے معاملے کے ساتھ آتے ہیں جہاں ہم مستقل مزاجی یا عدم مطابقت کے بارے میں کچھ نتیجہ نہیں نکال سکتے اور کچھ دوسری چیزوں کی ضرورت ہو سکتی ہے اور ہم جانتے ہیں کہ بنیادی ہندسی تصویر سے کون سا یہ مساوات کا مستقل نظام ہے کیونکہ اس میں بہت سارے حل موجود ہیں لہذا میں اسے ایک جدول کے لحاظ سے لکھتا ہوں تاکہ پچھلی تین ذیلی مثالیں پچھلی مثالیں تین تغیرات اور خلاصہ اس کا ایک متعین صفر نہیں تھا a طرح ہے کہ پہلی صورت میں

a کیا ہے اور بنیادی ہندسی تصویر ہے ایک [موسیقی] ایک دوسرے کا ایک نقطہ تھا اور خاص طور پر b تو پھر ہم کہہ سکتے ہیں کہ حل ایک الٹا کے لئے تھا جب تعین کنندہ صفر کے برابر تھا اس لیے ہم اس کے ساتھ نہیں آ سکتے لیکن جو ہم نے پایا وہ یہ تھا کہ یہ م

توازی لکیریں تھیں

تو ہم نے پایا کہ یہ حقیقت میں متضاد تھی اور ہندسی طور پر یہ م

توازی لکیریں تھیں مجھے یقین ہے کہ یہ معاملہ تھا آہ دو ب ہاں

کا تعین 0 تھا لیکن ہم شریک تھے کوئی نتیجہ اخذ a تو یہ تھا کیس دو بی جسے ہم نے طریقہ کار کے مطابق دیکھا تھا اور کیس ٹو اے تھا جب نہیں کریں گے لیکن بنیادی جیومیٹری سے ہم جانتے تھے کہ یہ ایک ہی لائن ہے لہذا لامحدود بہت سارے حل لامحدود بہت سارے حل ہیں لہذا یہ سمجھنے کے لئے ایک مثال کی منظم تحقیق کی طرح ہے خاص طور پر کیونکہ ہم سمجھنے کے لئے صورتحال کی جیومیٹری کو دیکھ سکتے ہیں۔ ہم کس طرح تجزیہ کرتے ہیں کہ آیا کسی نظام کا حل ہے یا اسے مستقل یا متضاد کہا جاتا ہے یا ہم اس کا عام میٹرکس نقطہ نظر سے کیسے تجزیہ n بذریعہ n کریں گے تاکہ اسی طریقہ کار کو زیادہ عام صورت حال میں دیکھا جا سکے جب یہ تین سے تین یا اس سے زیادہ ہوں۔ عام طور پر اور یہاں ہم اس بات پر روشنی ڈالنا چاہتے ہیں کہ کس طرح صرف متعلقہ میٹرکس کے تعین کنندہ کو چیک کر کے ہم بہت سارے نتائج ah میٹرکس حل ہے یا کوئی حل نہیں ہے۔ لہذا یہ ah اخذ کر سکتے ہیں اس کے بعد آئیے یہ جاننے کی ایک اور مثال دیکھیں کہ آیا مساوات کے نظام میں ڈاٹ کی ہے۔ جی ایڈوانس ڈاٹ اے سی https www ایڈوانس ویب سائٹ jee کے مسئلے پر مبنی ہے خاص طور پر یہ jee خاص مثال ڈاٹ ان سلیش سیمپل سوالات 2016 پی 2 ڈاٹ پی ڈی ایف

تو میں مختصراً بتاتا ہوں کہ سوال کیا ہے اس لیے مختصراً اور مزید عمومی طور پر کوئی بھی اس ویب سائٹ میں مسئلہ دیکھ سکتا ہے جو مکمل x کے اور تین lambda ah برابر y جمع دو x بیان بیان کر رہی ہے لہذا ہم یہاں جا رہے ہیں۔ مساوات کے دو جہتی نظام پر غور کریں الفا حقیقی اعداد ہیں لہذا مجموعی مسئلہ میں بہت سے اختیارات ہیں اور ایک سے alpha lambda common mu اور mu برابر y مائنس دو زیادہ ایک یا ایک سے زیادہ سچ ہو سکتا ہے لیکن آئیے ہم صرف ان میں سے ایک کو دیکھتے ہیں اور یہ دیکھنے کی کوشش کرتے ہیں کہ آیا اس بیان کو سچ کہا جا سکتا ہے یا نہیں

تو ایک خاص آپشن

تو سوال یہ ہے کہ ہم یہ دیکھنے جا رہے ہیں کہ درج ذیل سچ ہے کہ اگر الفا مائنس 3 کے برابر نہیں ہے پھر سسٹم کے پاس تمام لیمبڈا کے لیے کیا سوال معنی رکھتا ہے mu ایک انوکھا حل ہے اور

فائل میں رسائی حاصل کی جا سکتی ہے اور یہ اس کا ایک ذیلی حصہ ہے لہٰذا pdf تو یہ اس مسئلے پر مبنی ہے جس تک اس ویب پیج سے اس ایڈوانس ویب سائٹ میں موجود مسئلے پر مبنی ہے اور یہ اس کا ایک حصہ ہے جسے ہم اس بات کی بنیاد پر سمجھنے کی کوشش کر رہے ہیں کہ ہم نے کیا کیا ہے اس لیے ہمارے پاس دو جہتی مساوات کا نظام ہے اور ہم جاننا چاہتے ہیں کہ اگر الفا مائنس تھری کے برابر ہے

تو چاہے اس کا کوئی انوکھا حل ہے یا نہیں

کے لحاظ سے پیش کر سکتے ہیں پھر ہمارے xy تو ہم یہ کیسے جان سکتے ہیں کہ ہم آسانی سے اسے میٹرکس الفا ٹو تھری مائنس ٹو اور پھر ہے ہمارا نوٹیشن یہ ہے میٹرکس اے یہ میٹرکس ایکس بار ہے اور یہ بی ہے اور ہم جو چیک کرنا چاہتے ہیں وہ یہ ہے کہ آیا lambda mu پاس اس کا کوئی انوکھا حل ہے

تو منفرد سے ہمارا مطلب صرف ایک ہے

کے ڈیٹرمیننٹ کا حساب لگا کر a تو سب سے پہلے آئیے چیک کریں کہ آیا اس کا کوئی حل ہے یا نہیں ہم یہ کیسے چیک کرتے ہیں کہ ہم پہلے چیک کرتے ہیں

تو میٹرکس کا ڈیٹرمیننٹ مائنس 2 الفا مائنس 6 ہے اور ہم نوٹ کرتے ہیں کہ یہ ڈیٹرمیننٹ صفر کے برابر نہیں ہے اگر الفا مائنس تھری کے برابر نہیں ہے کیونکہ اگر الفا مائنس تھری ٹی کے برابر ہے۔ یہ ڈیٹرمیننٹ صفر ہے لہذا اگر یہ مائنس تھری کے برابر نہیں ہے

کا تعین کرنے والا صفر صحیح نہیں ہے کیونکہ وہ یہی کہتے ہیں کہ الفا مائنس a تو یہ صفر نہیں ہے اب بیان کیا کہتا ہے کہ ٹھیک ہے اگر تھری کے برابر نہیں ہے

تو پھر کیا ہو سکتا ہے ہم مساوات کے نظام کے بارے میں کہتے ہیں
کی تمام اقدار کا ایک حل ہے یا نہیں ہے ہم اسے کیسے چیک mu تو ہم خود بخود کہتے ہیں کہ یہ ایک مستقل نظام ہے لیکن کیا اس میں لیمبڈا اور
کریں کہ ہم اسے صرف معکوس بنا کر چیک کریں تاکہ الٹا مائنس یا 1 بذریعہ مائنس 2 الفا مائنس 6 اور پھر میٹرکس کو ملحقہ سے بدلنا ہے تاکہ
مائنس 2 الفا دو مائنس دو مائنس تھری اور پھر لیمبڈا میو ہے
تو ہمارے یہاں جو ہے وہ مائنس ون بائے ٹو الفا پلس سکس ہے اور مائنس ٹو مائنس ٹو
اور الفا کے لئے mu اور مائنس 3 لیمبڈا پلس الفا یو لہذا جیسا کہ آپ دیکھ سکتے ہیں کہ دیئے گئے لیمبڈا کوما mu تو مائنس 2 لیمبڈا مائنس 2
کی mu اور lambda صرف ایک ہی حل ہے اور الفا کو مائنس کے برابر نہ ہونے کے لئے دیا گیا ہے لہذا ہاں وہاں ایک انوکھا حل ہے کیونکہ
کسی بھی قدر کے لیے ہم اس میں سے ایک قدر لے سکتے ہیں جب تک کہ الفا مائنس تھری کے برابر نہ ہو
تو ہاں یہ بیان درست ہے اس لیے مسئلہ میں تین دیگر آپشنز دیے گئے ہیں اور ہم کیا ان میں سے ہر ایک کو آہ اس طریقے سے چیک کیا جا سکتا ہے
لہذا اس جدید مسئلے کے اس حصے کو پیش کرنے کا مقصد صرف یہ کہنا ہے کہ آپ کے تصورات اور مسائل کی قسم اور بحث جو آپ کر رہے
ہیں وہ بھی ایک ایسی چیز ہے جس کا تجربہ کیا جاتا ہے۔ مزید اعلی درجے کی سطح اور وہی ٹولز جو ہم نے کیے ہیں میرا مطلب ہے کہ فیصلہ کن
تصویر میں فوراً آجاتا ہے آہ فوراً ہماری سمجھ میں آتا ہے کہ آیا نظام مطابقت رکھتا ہے یا نہیں جو تصویر میں آتا ہے کوئی بھی اسے دیکھ سکتا ہے
اور میں آپ کو ایسا کرنے کی ترغیب دیتا ہوں۔ لہٰذا اس خاص مسئلے کی ہندسی تصویر کو دیکھنے کے لیے اور یہ دیکھنے کی کوشش کریں کہ
ٹھیک ہے کیا یہ ایک سیدھا مقام ہے جس طرح کی صورت حال ہے یا لکیریں م
توازی ہو جاتی ہیں وغیرہ وغیرہ اس لیے آگے خلاصہ کرنے کے لیے اس لیکچر کا ہدف یہ تھا کہ مساوات کے نظام کے خطوطی نظام کو حل
کرنے میں تعین کنندگان کے کردار کی چھان بین کرنا تھا اور ہم نے یہ کیا کہ ایک عام صورت میں ہم نے دیکھا کہ نظام کی تشکیل کس طرح سادہ دو
سے دو یا دو سے ہو سکتی ہے۔ تین بہ تین مثالیں اور پھر ہم نے الفاظ کی مستقل مزاجی کی وضاحت کی اور پھر دیکھا کہ ہم نے انورس میٹرکس
باب میں جو کچھ سیکھا ہے اسے استعمال کرتے ہوئے دیکھا کہ میٹرکس انورسز کے بارے میں پچھلے لیکچر کو کس طرح استعمال کیا جا سکتا ہے
خاص طور پر یہ خیال کہ تعین کنندہ اس بات کا تعین کرتا ہے کہ آیا یہ واحد میٹرکس ہے یا اس لیے نہیں کہ اس سے آپ کو اندازہ ہو سکتا ہے کہ
آیا معکوس موجود ہے یا نہیں اور پھر اس کا استعمال حل کی تعمیر کے لیے کیا جا سکتا ہے یا اس بارے میں کچھ کہنے کے لیے کہ آیا حل نہیں
بنایا جا سکتا، اس لیے یہ پھر سے مساوات کے لکیری نظام کو حل کرنے میں تعین کنندگان کی اہمیت کو واضح کرتا ہے۔
تو میں اسے صرف ایک خلاصہ بیان کے طور پر لکھتا ہوں تاکہ اس لیکچر نے تعین کرنے والوں کے رول پر روشنی ڈالی مساوات کے لکیری نظام
کو حل کرنے میں ٹھیک ہے لہذا اس کے ساتھ میں آپ کی
توجہ کا شکریہ ادا کرتا ہوں اور مجھے امید ہے کہ وہ تصورات اور مسائل جن پر ہم نے یہاں بات کی ہے وہ تعین کنندگان کے بارے میں خیال کو
سمجھنے میں کارآمد ہوں گے، شکریہ

Prutor@IITK