

નમસ્તે વિદ્યાર્થીઓ, iIT પામ ગણિતની સમસ્યાનું નિરાકરણ સત્રમાં સ્વાગત છે, આ લેક્ચર નંબર બે છે અને અમારો વિષય છે મેટ્રિક્સ અને નિર્ણાયક આજના લેક્ચરમાં હું મેટ્રિક્સ અને નિર્ધારક સાથે સંબંધિત કેટલીક વધુ સમસ્યાઓ હલ કરીશ અને આ સમસ્યાઓ માટે જરૂરી પૃષ્ઠભૂમિ પહેલેથી જ પ્રથમ લેક્ચરમાં આપવામાં આવી રહી છે.

હીક છે તો યાલો પ્રશ્ન નંબર એક પ્રશ્નથી શરૂઆત કરીએ હીક છે જો 3 કોસ 3 મેટ્રિક્સ b નો સંયુક્ત અને સંયુક્ત $1\ 4\ 4\ 2\ 1\ 7\ 1\ 1\ 3$ હોય તો p ના નિર્ણાયકના સંભવિત મૂલ્યો શું છે હીક છે તો આ પ્રશ્ન છે તો યાલો આ સમસ્યા હલ કરીએ તો હીક જવાબ આપો જેથી આપણે જાણીએ છીએ કે n કોસ n મેટ્રિક્સ માટે સંવચ્છ a નિર્ણાયક a ની ઘાત n માઈનસ 1 ની બરાબર છે.

હીક છે અને આપણી પાસે સંયુક્ત p છે $1\ 4\ 4$ તરીકે આપવામાં આવે છે $2\ 1\ 7\ 1\ 1\ 3$ તો આ p નો સંવચ્છ છે બરાબર હીક છે તો આ છે તો પછી આનો નિર્ણાયક શું હશે હું p સાથે જોડાયો

તેથી p ના સંયુક્તનો નિર્ણાયક 1 થી 3 આપવામાં આવે છે બાદબાકી 7 હીક n ઓછા 4 માં 2 માં 3 6 ઓછા 7 વત્તા 4 ગુણ્યા 2 ઓછા 1.

હીક છે તો આ કંઈ નથી પણ

તેથી આ ઓછા 4 છે આ વત્તા 4 છે અને પછી આ વત્તા 4 છે અને આ 4 બરાબર છે

તેથી n આપેલ છે p ના સંવચ્છ 3 નિર્ણાયક બરાબર છે આખા ચોરસના નિર્ણાયકની બરાબર છે

આનો અર્થ થાય છે કે તમે માફ કરશો નક્કી કરો અને આ p છે હીક છે આ નિર્ણાયક છે p આનો અર્થ થાય છે નિર્ણાયક p સંપૂર્ણ ચોરસ બરાબર છે 4 સૂચવે છે p નો નિર્ધારક બરાબર છે વત્તા ઓછા 2 તો યાલો હું ફક્ત પ્રથમ સ્વાઈડમાં તપાસ કરું હીક છે આ આ છે મેં તેને કોઈપણ સામાન્ય મેટ્રિક્સ આ સૂત્ર માટે લખ્યું છે બરાબર હીક છે

તેથી આ આ અંતિમ જવાબ છે

તેથી p ના નિર્ધારકમાં વત્તા અને ઓછા બે મૂલ્યો છે બે યાલો બીજો પ્રશ્ન હલ કરીએ હીક છે

તેથી 3 કોસ 3 મેટ્રિક્સ m અને n બતાવો કે જેથી પ્રથમ ભાગ n ટ્રાન્સપોઝ mn સપ્રમાણ છે અથવા

am અનુસાર $skew$ સપ્રમાણ છે સપ્રમાણ છે અથવા માફ કરશો હીક છે યાલો આને બીજી લીટી અથવા સપ્રમાણમાં લખીએ તેથી આ એક ભાગ છે

તેથી તે શું કહે છે અને ટ્રાન્સપોઝ કરવા માટે આપણે એ બતાવવાની જરૂર છે કે n ટ્રાન્સફર જર્મન સપ્રમાણ છે જો m સપ્રમાણ હોય તો તે હજુ પણ સપ્રમાણ છે જો m વિશિષ્ટ હોય તો બીજો ભાગ m માં n માઈનસ n માં m એ તમામ સપ્રમાણ માટે સ્ક્યુ સપ્રમાણ છે મેટ્રિક્સ m અને n હીક છે તો આ સમસ્યાને કેવી રીતે હલ કરવી હીક છે તો યાલો તેનો જવાબ હલ કરીએ તો યાલો પહેલા ભાગને હલ કરીએ હીક છે તો પહેલા ધારો કે m એ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે આનો અર્થ એમ થાય છે કે m ટ્રાન્સપોઝ બરાબર છે m હવે આપણે બતાવવાની જરૂર છે કે n ટ્રાન્સપોઝ mn છે સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ તો યાલો તેનું ટ્રાન્સપોઝ લઈએ તેનો અર્થ એ છે કે આપણે બતાવવાની જરૂર છે કે આ મેટ્રિક્સનું ટ્રાન્સપોઝ પોતે જ બરાબર છે

તેથી યાલો જોડી બનાવીએ ઉદાહરણ તરીકે પ્રથમ એક n ટ્રાન્સપોઝ છે આપણે તેને એક મેટ્રિક્સ m માં n તરીકે લઈએ છીએ.

તે બીજા મેટ્રિક્સ તરીકે અને તે ટ્રાન્સપોઝ છે અને આ m અને ટ્રાન્સપોઝ અને ટ્રાન્સપોઝના ટ્રાન્સપોઝ સિવાય બીજું કંઈ નથી કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે ab ટ્રાન્સપોઝ બીજું કંઈ નથી પરંતુ b ટ્રાન્સપોઝમાં ટ્રાન્સપોઝ છે

તેથી હવે ફરીથી આપણે ટ્રાન્સપોઝ ફોર્મ્યુલ લાગુ કરી શકીએ છીએ a મેટ્રિક્સના આ પ્રોજેક્ટમાં

તેથી આ n ટ્રાન્સપોઝ m ટ્રાન્સપોઝ અને n સિવાય બીજું કંઈ નથી અને કારણ કે m ટ્રાન્સપોઝ m છે

તેથી આ n ટ્રાન્સપોઝ mn સિવાય બીજું કંઈ નથી તો અમે શું બતાવ્યું અમે બતાવ્યું કે n ટ્રાન્સપોઝ mn ટ્રાન્સપોઝ એ n ટ્રાન્સવર્સ mn સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી આ સૂચવે છે કે n માં m ને n માં સ્થાનાંતરિત કરવું એ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે એ એક સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે હીક છે તો હવે જો આપણે ધારીએ કે તે છબી બે સપ્રમાણ છે તો હીક છે,

તેથી ભાગ એકનો બીજો ભાગ um ને ત્રાંસી સપ્રમાણ થવા દો આનો અર્થ એમ થાય છે કે m ટ્રાન્સપોઝ બરાબર માઈનસ m બરાબર છે પછી ફરીથી આપણે એ જ વસ્તુ કરીએ છીએ આપણે n ટ્રાન્સપોઝ mn લઈએ છીએ અને આપણે તેનું ટ્રાન્સપોઝ લઈએ છીએ અને આપણે જાણીએ છીએ કે અગાઉની સ્વાઈડમાં આપણે આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ n ટ્રાન્સપોઝ m ટ્રાન્સપોઝ કરીએ છીએ અને હવે m ટ્રાન્સપોઝની જગ્યાએ આપણે તેને માઈનસ તરીકે લખીએ છીએ.

m

તેથી આ માઈનસ n ટ્રાન્સપોઝ mn સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી આ n ટ્રાન્સપોઝ એમ સૂચવે છે અને એક ત્રાંસુ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે, માફ કરશો મેટ્રિક્સ હીક છે

તેથી આ રીતે આપણે પ્રથમ ભાગ સાબિત કરીએ છીએ હવે યાલો s સાબિત કરીએ બીજો ભાગ અહીં આપણે બતાવવાની જરૂર છે કે જો m અને n સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે તો આપણે બતાવવાની જરૂર છે કે mn ઓછા nm એ ત્રાંસુ સપ્રમાણ છે હીક છે,

તેથી યાલો m અને n સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ હોઈએ આનો અર્થ એમ થાય છે કે m ટ્રાન્સપોઝ થાય છે અને n ટ્રાન્સપોઝ n છે તો યાલો હવે યાલો આ મેટ્રિક્સ mn માઈનસ nm લો અને પછી ટ્રાન્સપોઝ લો કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે આ a માઈનસ b ટ્રાન્સપોઝ એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ ટ્રાન્સપોઝ ઓછા b ટ્રાન્સપોઝ છે

તેથી આ m સિવાય બીજું કંઈ નથી અને ટ્રાન્સપોઝ માઈનસ ટ્રાન્સપોઝ આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ n ટ્રાન્સપોઝ m ટ્રાન્સપોઝ અહીં ઉત્પાદન છે.

આપણે જે ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ અને આ એમ ટ્રાન્સપોઝ અને ટ્રાન્સપોઝ

સિવાય બીજું કંઈ નથી અને આ n ટ્રાન્સપોઝિંગ n સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી nm ટ્રાન્સપોઝ છે m આ m માઈનસ mn છે

તેથી આ માઈનસ સિવાય બીજું કંઈ નથી આપણે એક સામાન્ય mn ઓછા nm લઈએ છીએ

તેથી આ સૂચવે છે કે આટલું mn માઈનસ શું છે nm ટ્રાન્સપોઝ એ mn ઓછા n નું ઋણ છે

તેથી આનો અર્થ એ થાય છે કે mn ઓછા nm એક ત્રાંસુ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે ઠીક છે

તેથી આ રીતે આપણે બંને ભાગોને ઠીક સાબિત કરીએ છીએ

તેથી ચાલો ઉકેલીએ અન્ય સમસ્યાનો પ્રશ્ન ચાલો x અને y બે આર્બિટરી ત્રણ કોસ ત્રણ બિન-શૂન્ય ત્રાંસી સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ અને z bn આર્બિટરી ત્રણ કોસ ત્રણ બિન-શૂન્ય સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ પછી બતાવો કે y ધન z ની ઘાત 4 ઓછા z ની ઘાત 4 y ધન a છે સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ b ભાગ x ની ઘાત 44 વત્તા y ની ઘાત 44 એ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ ભાગ cx ની ઘાત 4 z ધન માઈનસ z ધન x ઘાત 4 એ ઘાત 23 વત્તા y નો ઘાત 23 એ એક ત્રાંસુ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે, ચાલો હું આને ભૂંસી દઉં,

તેથી આ સમસ્યા છે,

તેથી ચાલો તેને હલ કરીએ ઠીક છે,

તેથી ઠીક છે,

તેથી તે આપવામાં આવ્યું છે કે x ટ્રાન્સપોઝ બરાબર છે માઈનસ xy ટ્રાન્સપોઝ બરાબર છે માઈનસ y અને z ટ્રાન્સપોઝ એ z ની બરાબર છે કારણ કે x અને y એ ત્રાંસી સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે અને z એ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે ઠીક છે તો ચાલો જોઈએ કે આપણે x ને પાવર વિશે શું કહી શકીએ n y ને શું શક્તિમાં સ્થાનાંતરિત કરીએ છીએ n g ને શક્તિમાં સ્થાનાંતરિત કરીએ છીએ n કોઈપણ માટે સ્થાનાંતરિત કરીએ છીએ કુદરતી જડ er n ઠીક છે તો ચાલો જોઈએ x ની ઘાત n ટ્રાન્સપોઝ એ કંઈ નથી પણ તમે x ને n ગુણ્યા ટ્રાન્સપોઝ વડે ગુણાકાર કરો અને આ n ગણો ઠીક છે તો ચાલો તે ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ ટ્રાન્સપોઝના ગુણાંકનો ઉપયોગ કરીએ જે

x ટ્રાન્સપોઝમાં ટ્રાન્સપોઝ થાય છે અને આ બીજું કંઈ નથી માઈનસ x ઠીક છે તો ચાલો કહીએ કે આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ x પાવર n માં સ્થાનાંતરિત કરો અને આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ પાવર n માં ઓછા x છે

તેથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ 1 પાવર nx થી પાવર n છે

તેથી આ આપણી પાસેનો સંબંધ છે તેનો અર્થ એ છે કે x પાવર n ટ્રાન્સપોઝ એ પાવર n ની શક્તિ nx ની શક્તિ n માટે માઈનસ 1 ની બરાબર છે

તેથી આનો અર્થ એ છે કે x ટ્રાન્સપોઝ આનો અર્થ એ છે કે x શક્તિ n ટ્રાન્સપોઝ એ x ની શક્તિ n ની બરાબર હશે જો n સમાન હોય અને આ છે ઘાત n માટે ઓછા x જો n વિષમ હોય તો આ જ વાત y માટે પણ સાચી છે કારણ કે y પણ સપ્રમાણ છે તેથી y ઘાત n ટ્રાન્સપોઝ એ ઘાત n n જો n સમ હોય તો આ ઘાત n માટે y ની બરાબર છે જો n વિષમ છે તો હવે જોઈએ કે આપણે z વિશે શું કહી શકીએ પાવર n ટ્રાન્સપોઝ

તેથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ z ને z વડે ગુણાકાર કરે છે અને બરાબર છે ઠીક છે

તેથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ z ટ્રાન્સપોઝને z ટ્રાન્સપોઝ દ્વારા ગુણાકાર કરવામાં આવે છે અને આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ z પાવરમાં ટ્રાન્સપોઝ થાય છે અને એનર્જી ટ્રાન્સપોઝ z છે

તેથી આ બીજું કંઈ નથી z to the power n

તેથી આપણી પાસે z ની શક્તિ n ટ્રાન્સપોઝ એ બધા માટે z ની શક્તિ n છે અને ઠીક છે તો ચાલો આ બધા ચાર ભાગોને સાબિત કરવા માટે આ સંબંધનો ઉપયોગ

કરીએ તો ચાલો પાર્ટમાં જઈએ ok એટલે તે કહે છે કે y આ તે મેટ્રિક્સ છે જે આપણે y ક્યુબ z 4 ઓછા z 4 y ક્યુબની તપાસ કરવાની જરૂર છે, તો ચાલો ટ્રાન્સપોઝ કરીએ આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ y ક્યુબ z ને પાવર 4 ટ્રાન્સપોઝ માઈનસ z પર પાવર 4 y ક્યુબ ટ્રાન્સપોઝ કરો ઠીક છે

તેથી હવે ફરીથી ઉત્પાદન 1 આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ z ને પાવર 4 ટ્રાન્સપોઝ y ક્યુબને પાવર y ક્યુબ ટ્રાન્સપોઝ માઈનસ y ક્યુબ ટ્રાન્સપોઝ z 4 ટ્રાન્સપોઝ કારણ કે z એ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ હતું

તેથી z ની કોઈપણ શક્તિ અને તેનું ટ્રાન્સપોઝ સમાન z આપણે પાવર 4 ઓકે y અહીં 3 એ બેકી સંખ્યા છે

તેથી y ક્યુબ ટ્રાન્સપોઝ કંઈ નહીં પણ ઓછા હશે y ક્યુબ આ માઈનસ માઈનસ y ક્યુબ છે અને આ z 4 છે તો આ કંઈ નથી પણ

તેથી આ વત્તા કંઈ નહીં પણ y ક્યુબ z 4 ઓછા z 4 y ક્યુબ ઓલ હશે સાચો તો આનો અર્થ એ છે કે આ આ અધિકાર જેવું જ છે

તેથી તેનો અર્થ એ છે કે આ મેટ્રિક્સ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે આનો અર્થ થાય છે y ક્યુબ z 4 ઓછા z 4 y ક્યુબ એ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે તે સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે ઠીક છે તો ચાલો બીજા ભાગ પર જઈએ જે એક ભાગ છે તો અહીં આપણે આ x ની ઘાત 44 વત્તા y ની ઘાતની તપાસ કરવાની જરૂર છે

તેથી ચાલો એક ટ્રાન્સપોઝ લઈએ

તેથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ x ની ઘાત 44 ટ્રાન્સપોઝ વત્તા y ની ઘાત 44 ટ્રાન્સપોઝ બરાબર છે, કારણ કે 44 એ એક સમાન સંખ્યા છે તો તેનો અર્થ એ કે આ પાવર 44 માટે x સિવાય બીજું કંઈ નથી અને આ ઘાત 44 માટે y છે આનો અર્થ x 44 વત્તા y ની ઘાત 44 એ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે બરાબર તો હવે c ભાગ પર જાઓ જે x સમાન છે ઘાત 4 z ક્યુબ માઈનસ z ધન x ની ઘાત 4 તો ચાલો ch કરીએ eck આ લે ટ્રાન્સપોઝ અને આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ x ટુ ધ પાવર 4 c ક્યુબ ટ્રાન્સપોઝ માઈનસ z ક્યુબ x પાવર 4 ટ્રાન્સપોઝ આ બરાબર છે z ક્યુબ ટ્રાન્સપોઝ x 4 ટ્રાન્સપોઝ માઈનસ x 4 ટ્રાન્સપોઝ z બરાબર છે

તેથી આ z ક્યુબ સિવાય બીજું કંઈ નથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ x 4 ઓછા x 4 ની ઘાત 4 z ક્યુબ છે અને આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ x ની ઘાત 4 z ક્યુબ માઈનસ z ક્યુબ ઓવર 2 છે

તેથી આનો અર્થ એ છે કે આ મેટ્રિક્સ આ સૂચવે છે કે x ની ઘાત 4 z ક્યુબ માઈનસ z ક્યુબ x ની ઘાત 4 એ એક ત્રાંસુ સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે ઠીક છે તો ચાલો છેલ્લા ભાગ ભાગ d પર જઈએ જે પણ સરળ છે તે x ની ઘાત 23 વત્તા y ની ઘાત 23 છે

તેથી જો તમે ટ્રાન્સપોઝ લો છો કારણ કે x અને y બંને પાસે વિષમ શક્તિ છે

તેથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ x ની ઘાત 23 ટ્રાન્સપોઝ વત્તા y ની ઘાત 23 ટ્રાન્સપોઝ અને આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ x ની ઘાત 23 માઈનસ y ની ઘાત 23 એટલે કે જે ફરીથી x નો ઓછા ગુણ્યા છે ઘાત 23 વત્તા y ની ઘાત 23

તેથી આ સૂચવે છે કે x માટે પાવર 23 પ્લસ y ની ઘાત 23 એ ત્રાંસી સપ્રમાણ મેટ્રિક્સ છે ઠીક છે

તેથી આ તે છે

તેથી આ પ્રકારની સમસ્યાઓ તમે હંમેશા કરી શકો છો તમે હંમેશા ફક્ત x અને y ની આ શક્તિને જોઈને હલ કરી શકો છો પછી ભલે તે વિષમ શક્તિ હોય કે સમ સમસ્યા આપણે આ પ્રકારની સમસ્યાઓ હલ કરવા માટે તેનો ઉપયોગ કરી શકો છો ઠીક છે તો ચાલો બીજી સમસ્યા હલ કરીએ ચાલો k ને ધન વાસ્તવિક સંખ્યા હોઈએ અને a મેટ્રિક્સ 3 કોસ 3 મેટ્રિક્સ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરીએ k માઈનસ 1 2 મૂળ k 2 મૂળ k બીજી પંક્તિ છે 2 મૂળ k 1 ઓછા 2 k ઓછા 2 મૂળ k 2 k ઓછા 1 ઠીક છે અને બીજું મેટ્રિક્સ b છે જે 0 2 k ઓછા 1 રુટ k 1 ઓછા 2 k 0 2 રુટ બરાબર છે ત્રીજી પંક્તિ ઓછા રુટ k ઓછા 2 મૂળ છે k 0 ઠીક છે જો b ના સંવગ્ન વત્તા નિર્ણાયકના સંયુક્ત નિર્ણાયક 10 ની ઘાત 6 ની બરાબર હોય તો ચોરસ કૌસ કીની કિંમત શું છે જ્યાં ચોરસ કૌસ k સૌથી મોટો પૂર્ણાંક k કરતાં ઓછો અથવા બરાબર દર્શાવે છે બરાબર મેટ્રિક્સ a અને b આપવામાં આવે છે અને ત્યાં એક સંબંધ છે આપેલ પર અને આપણે k ના વર્ગમૂળની કિંમત શોધવાની જરૂર છે

તેથી ચાલો આ સમસ્યાને હલ કરીએ ઠીક છે, તો ચાલો પહેલા એક ઓકેના નિર્ણાયકની ગણતરી કરીએ તો કોફીનો નિર્ણાયક શું હશે

ઠીક છે

તેથી મને ફક્ત 2 k ઓછા લખવા દો 1 2 મૂળ k 2 k 2 k 1 ઓછા 2 k ઓછા 2 મૂળ k 2 k ઓછા 1 તો ચાલો આ નિર્ણાયકને પ્રથમ પંક્તિથી વિસ્તૃત કરીએ ઠીક છે આ બરાબર છે 2 k ઓછા 1 ગુણ્યા 1 ઓછા 1 સરવાળો ઓછા 1 વત્તા 4 k ચોરસ બરાબર બાદબાકી 2 મૂળ k પછી આપણે સબ મેટ્રિક્સનો નિર્ણાયક શોધીએ છીએ જે બાદબાકી 2 મૂળ k અને ઓછા 4 k મૂળ k બરાબર વત્તા 2 ગુણ્યા k મૂળ k માં 4 ગુણ્યા k મૂળ k વત્તા 2 વખત ઠીક છે તો ચાલો આને ખોલીએ ઠીક છે

તેથી 2 k ઓછા 1 ગુણ્યાકાર ઓછા 1 તે 1 ઓછા 2 k વત્તા 8 k ક્યુબ ઓછા 4 k ચોરસ વત્તા 4 k વત્તા 8 k ચોરસ બરાબર વત્તા 8 k ચોરસ ચોરસ વત્તા 4 k ઠીક છે તો આ બરાબર 8 k ધન બરાબર છે પછી k વર્ગમાં 16 ઓછા 4 છે

તેથી 12 k વત્તા 12 ચોરસ બરાબર અને પછી k ચાર બિંદુ શું છે e ight ઓછા બે વત્તા છ k વત્તા એક બરાબર

તેથી આ નિર્ણાયકનું મૂલ્ય છે ઠીક છે કારણ કે k એ શૂન્યની બરાબર કરતાં મોટો છે આનો અર્થ એ થાય છે કે તે ધન કરતાં અન્ય છે તેથી ઠીક હા k 0 કરતાં સખત રીતે મોટો છે આનો અર્થ a is નું નિર્ણાયક છે 0 થી વધુ સખત બરાબર છે તો ચાલો હવે b ઓકે ના નિર્ણાયકની ગણતરી કરીએ તો આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ જો આપણે પ્રથમ પંક્તિથી વિસ્તૃત કરીએ તો ઠીક છે, તો ચાલો હું તમારા માટે નિર્ણાયક લખું 0 થી k ઓછા 1 મૂળ k 1 ઓછા 2 k 0 2 રુટ k ઓછા રુટ k ઓછા 2 રુટ k 0 બધુ બરાબર

તેથી હા

તેથી જો તમે પ્રથમ પંક્તિથી વિસ્તૃત કરો તો પ્રથમ એન્ટ્રી 0 છે પછી બાદબાકી 2 k ઓછા 1 વડે ગુણ્યાકાર 2 ગુણ્યા k બરાબર વત્તા મૂળ k અને પછી તમે માઈનસ 2 મૂળ k વત્તા 4 k મૂળ k સાથે ગુણ્યાકાર કરો બરાબર તો ચાલો આનો વિસ્તાર કરીએ તો આ કંઈ નથી પરંતુ ઓછા 4 k ચોરસ વત્તા 2 k ઓછા 2 k વત્તા 4 k વર્ગ બરાબર છે

તેથી આ 0 સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી નિર્ણાયક b 0 નું બરાબર છે તો હા આપણે એક સંબંધ છે જે આપવામાં આવે છે કે આ કંઈ નથી પણ તે નક્કી કરે છે કે b ના સંવગ્ન વત્તા નિર્ણાયકના સંયુક્તનો નિર્ણાયક 10 ની ઘાત 6 ની બરાબર છે

તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે સંયુક્ત a ના નિર્ણાયક વચ્ચેનો સંબંધ નિર્ણાયકની દ્રષ્ટિએ આપેલ એ 3 કોસ 3 મેટ્રિક્સ છે

તેથી સંયુક્ત a નો નિર્ધારક એ ચોરસ નિર્ધારક સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી આ ચોરસના નિર્ણાયક ઉપરાંત b ચોરસનો નિર્ણાયક આ 10 ની ઘાત 6 ની બરાબર છે

તેથી નિર્ધારક b 0 છે

તેથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ

ચોરસનો નિર્ણાયક 10 ની ઘાત 6 ની બરાબર છે 6 આપેલ નિર્ણાયક 0 કરતાં મોટો છે આ સૂચવે છે કે a નો નિર્ણાયક 10 ની ઘાત 3 બરાબર છે તો હવે ચાલો નિર્ણાયકની અભિવ્યક્તિ લખીએ જેની આપણે ગણતરી કરી છે જે 8 k ધન વત્તા 12 k ચોરસ વત્તા 6 k વત્તા 1 સિવાય બીજું કંઈ ન હતું આ 1 000 બરાબર છે

તેથી આનો અર્થ થાય છે 8 k ધન વત્તા 12 k ચોરસ વત્તા 6 k ઓછા 999 શૂન્ય બરાબર છે

તેથી મૂળભૂત રીતે આપણે શોધવાની જરૂર છે આ ઓકેનું રુટ

તેથી જે શોધવું થોડું મુશ્કેલ હોઈ શકે છે

તેથી ચાલો આ અભિવ્યક્તિને ડાબી બાજુએ bkp દ્વારા દર્શાવીએ તે 8 k ધન વત્તા 12 k ચોરસ વત્તા 6 k ઓછા બરાબર છે તો ચાલો k ની વિવિધ કિંમત માટે આ મૂલ્ય તપાસીએ.

ઠીક છે તો ચાલો ઠીક છે

તેથી હા તે માટે માફ કરશો, હા

તેથી pqp 1 p 1 ની કિંમત શું છે

તેથી pk આપણે જાણીએ છીએ કે p 1 એ બીજું કંઈ નથી પણ 8 વત્તા 12 વત્તા 6 ઓછા 9 9 આ ચોક્કસપણે 0 કરતાં ઓછું છે

તેથી $p2$ શું છે

તેથી $p2$ શું છે 8 k ક્યુબ સિવાય કંઈ નથી

તેથી 64 વત્તા મને હમણાં જ જોવા દો pk શું છે તમે જાણો છો 12 માં 4 વત્તા 6 માં 2 ઓછા 9 તો આ પણ ચોક્કસપણે 0 થી ઓછું છે

p3 p3 8 માં 27 વત્તા 12 માં 9 વત્તા 6 માં 3 છે 18 ઓછા 9 9 9 અને જો તમે તેની ગણતરી કરો તો આ પણ ઓછી સમયની શિક્ષક હોવાનું બહાર આવ્યું છે કારણ કે હા યોક્કસપણે આ સંખ્યા 999 કરતા ઓછી છે ઠીક છે, તો p4 4 8 માં 64 વત્તા 12 માં 16 વત્તા 6 માં 4 છે 24 વિશે શું? માઈનસ 999 તો ચાલો ગણતરી કરીએ કે આ 5 1 2 વત્તા 2 3 એક નવ બે પી શું છે ચોવીસ ઓછા નવ નવ નવ માફ કરશો આ આશરે 700 છે જે યોક્કસપણે ટ્રિપલ નવ કરતા ઓછું છે

તેથી આ પણ શૂન્ય કરતા ઓછું છે ઠીક છે તો ચાલો જોઈએ p5 p5 શું છે 8 માં 125 વત્તા 12 માં 25 વત્તા 6 5 30 ઓછા 9 9 તો આ 1000 વત્તા 300 વત્તા 30 ઓછા 9 સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી મૂળભૂત રીતે 4 અને 5 ની વચ્ચે 4 પછી તે આ pk ચિહ્નને બદલે છે કે બહુપદી ચિહ્નને બદલે છે

તેથી આ સૂચવે છે કે ત્યાં 0 pk હશે સરવાળો k માટે 0 એ 5 અને 4 ની વચ્ચે આવેલું છે ઠીક છે

તેથી આનો અર્થ શું થાય છે કારણ કે આનો અર્થ થાય છે k જે સૌથી મોટો પૂર્ણાંક છે જે k કરતાં ઓછો અથવા તેની બરાબર છે તેથી જે 4 સિવાય બીજું કંઈ હશે નહીં કારણ કે ત્યાં 0 છે જે 4 અને 5 ની વચ્ચે છે ઠીક છે આ આ છે આ અંતિમ જવાબ છે ઠીક છે તો

ચાલો બીજો પ્રશ્ન હલ કરીએ p એ 3 ઓછા 1 ઓછા 2 0 આલ્ફા 3 ઓછા 5 0 દ્વારા આપેલ 3 કોસ 3 મેટ્રિક્સ છે

તેથી આ 3 કોસ 3 મેટ્રિક્સ છે જ્યાં આલ્ફા સંબંધિત છે કેટલીક વાસ્તવિક સંખ્યા ધારો કે q અન્ય મેટ્રિક્સ મેટ્રિક્સ બનો જેમ કે p માં q બરાબર k ગુણ્યા i જ્યાં k rk નું છે તે 0 ની બરાબર નથી અને i ત્રણ કોસ ત્રણ ઓળખ મેટ્રિક્સ છે તે ઓળખ મેટ્રિક્સ છે ઠીક છે

તેથી જો 2 3 નું q 8 બાય ઓછા k બરાબર છે અને q નો નિર્ણાયક 2 બાય k ચોરસ બરાબર છે તો તે બિંદુ

p નો નિર્ધારક સંયુક્ત q પર 2 ની ઘાત 9 બરાબર છે અને બિંદુ b 4 આલ્ફા ઓછા k વત્તા 8 બરાબર 0 છે

તેથી આ બધી માહિતી જોતાં આપણે આપણે આ ઠીક સાબિત કરવાની જરૂર છે

તેથી યોક્કસપણે આપણે આલ્ફા અને k ની કિંમત શોધવાની જરૂર છે અને

તેથી ચાલો જોઈએ કે આપણે આ સમસ્યાને કેવી રીતે હલ કરીએ છીએ ઠીક છે જવાબ

તેથી તે આપવામાં આવે છે કે p માં q એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ k ગણા ઓળખ મેટ્રિક્સ છે જો તમે બંને બાજુ નિર્ણાયક લો તો આપણને k ગુણ્યા i નો નિર્ણાયક મળે છે અને આ કારણ કે i 3 કોસ 3 મેટ્રિક્સ છે

તેથી આ k ક્યુબ અને i ના નિર્ણાયક સિવાય બીજું કંઈ નથી જે 1 ની બરાબર છે અને આ k ઘન બરાબર છે અને કારણ કે k 0 નથી આ સૂચવે છે કે આ 0 ની બરાબર નથી કારણ કે k એ 0 ની બરાબર નથી

તેથી આપણી પાસે p નો નિર્ણાયક છે, આપણે નિર્ણાયક નિર્ણાયક q ના આ ઉત્પાદન સૂત્રને શૂન્યની બરાબર નથી લાગુ પાડી શકીએ છીએ

તેથી અહીંથી આપણે અવલોકન કરીએ છીએ કે p નો નિર્ધારક શૂન્યની બરાબર નથી અને q નો નિર્ણાયક પણ સમાન નથી.

થી 0 ઠીક છે તો ચાલો જોઈએ કે એપી મેટ્રિક્સ શું છે

તેથી p મેટ્રિક્સ જે આપેલ છે તે 3 ઓછા 1 ઓછા 2 0 આલ્ફા 3 ઓછા 5 0 છે

તેથી જો તમે b ના નિર્ણાયકની ગણતરી કરો તો આ કંઈ નથી પણ ઠીક છે તો ચાલો આપણે કોલમ કોલમ લઈએ ત્રીજો સ્તંભ કારણ કે ત્યાં એક શૂન્ય છે

તેથી ચાલો ત્યાંથી વિસ્તરણ કરીએ તો આ કંઈ નથી પરંતુ ઓછા 2 ગુણ્યા છે ઠીક છે આ માઈનસ 10 છે અને આ આ 3 વત્તા 2 5 હશે

તેથી આ માઈનસ આલ્ફા ગુણ્યા માઈનસ 15 વત્તા 3 છે

તેથી આ બીજું કંઈ નથી આપણને મળે છે 12 આલ્ફા વત્તા 20 ઠીક આપેલ નિર્ણાયક p 0 નથી આ સૂચવે છે કે 12 આલ્ફા વત્તા 20 શૂન્યની બરાબર નથી કારણ કે p નો નિર્ધારક શૂન્યની બરાબર નથી

તેથી હવે ફરીથી આપણે આ સંબંધ p માં પાછા જવા માટે પાછા જઈએ છીએ q બરાબર છે k વખત i આ સૂચવે છે કે જેમ આપણે શરૂઆતમાં કર્યું છે તેમ નિર્ણાયક q બીજું કંઈ નથી પરંતુ k ઘન બરાબર છે

તેથી આ સૂચવે છે કે q નું નિર્ણાયક બીજું કંઈ નથી પણ k ઘન નિર્ધારક p દ્વારા વિભાજિત થાય છે જે 12 આલ્ફા વત્તા 20 સિવાય બીજું કંઈ નથી.

નિર્ણાયક q હવે આપણે જાણીએ છીએ ઠીક છે,

તેથી હવે ફરીથી આ સંબંધમાંથી pq બરાબર k ગુણ્યા k ગુણ્યા હું અમારી પાસે છે તમે p વ્યુત્ક્રમને બંને બાજુએ ગુણાકાર કરી શકો છો

તેથી p નિર્ધારિત શૂન્ય નથી

તેથી p વ્યસ્ત અસ્તિત્વમાં છે આ સૂચવે છે કે q સિવાય બીજું કંઈ નથી p વ્યુત્ક્રમનો ગુણાંક

તેથી p ની વિલંબની ગણતરી કરવા માટે આપણે જાણવું જોઈએ કે p નો સાંધા શું છે

તેથી p નો સાંધા શું છે

તેથી આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ p ના સાંધાને નિર્ધારક p વડે ભાગ્યા છે

તેથી ચાલો p ના સાંધાની ગણતરી કરીએ

તેથી p નો સંયુક્ત છે ગણતરી કરવી સરળ છે તે સહ-પરિબળ મેટ્રિક્સના સ્થાનાંતરણ સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી ચાલો તેની ગણતરી કરીએ તો ઠીક છે

તેથી પ્રથમ એન્ટ્રી 5 આલ્ફા અને પછી 3 આલ્ફા હશે આ માઈનસ 10 આ 10 આ 6 આ 12 છે આ માઈનસ આલ્ફા આ છે માઈનસ 3 આલ્ફા વત્તા 4 અને આ i s 2 બરાબર છે

તેથી આ ગણતરી કરવી સરળ છે

તેથી હવે યાલો જોઈએ કે q શું છે તે બીજું કંઈ નથી પણ k ગુણ્યા d ને નિર્ધારક p દ્વારા ભાગ્યા જે 12 આલ્ફા વત્તા 20 સિવાય બીજું કંઈ નથી અને હું p સાથે જોડાયો જે સમાન મેટ્રિક્સ સિવાય બીજું કંઈ નથી 5 આલ્ફા 10 ઓછા આલ્ફા 3 આલ્ફા 6 ઓછા 3 આલ્ફા વત્તા 4 આ માઈનસ 10 12 અને 2 ઠીક છે

તેથી આ q મેટ્રિક્સ છે અને જો આપણે જાણીએ છીએ કે q 2 3 એ ઓછા k બાય 8 છે તો યાલો જોઈએ q 2 3 q 2 શું છે 3 એ આ મેટ્રિક્સની 2 3 એન્ટ્રી હશે તો ઠીક છે, યાલો જોઈએ આપેલ q 2 3 એ બીજું કંઈ નથી સિવાય કે ઓછા k બાય 8 છે તેથી આનો અર્થ એ થાય છે કે આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ ઓછા 3 આલ્ફા વત્તા 4 ગુણ્યા k ભાગ્યા 12 આલ્ફા વત્તા 20 આ માઈનસ સિવાય બીજું કંઈ નથી k 8 વડે 8

તેથી આપેલ k એ બિન-શૂન્ય હોવાને કારણે આપણે બંને બાજુ રદ કરી શકીએ છીએ આપણી પાસે આ k ઓછા છે અને k રદ થશે માઈનસ માઈનસ રદ થશે

તેથી આપણને 3 આલ્ફા વત્તા 4 ભાગ્યા 12 આલ્ફા વત્તા 20 મળશે 1 બાય 8 બરાબર છે આ બીજું કંઈ નથી પણ 24 આલ્ફા વત્તા 32 બરાબર 12 આલ્ફા વત્તા 20 છે

તેથી આ i 5 12 સિવાય બીજું કંઈ નથી આલ્ફા બરાબર છે માઈનસ 12.

બરાબર આ સૂચવે છે કે આલ્ફા માઈનસ 1 ની બરાબર છે

તેથી આપણે આલ્ફાનું મૂલ્ય મેળવીએ છીએ જે માઈનસ 1 સિવાય બીજું કંઈ નથી, ઠીક છે તો યાલો ની કિંમત શોધવા માટે કેટલાક વધુ સંબંધોનો ઉપયોગ કરીએ.

k ઠીક છે તો આપણી પાસે બીજો સંબંધ છે q નો નિર્ણાયક

2 દ્વારા ak ચોરસ તરીકે આપવામાં આવે છે બરાબર તો q નો નિર્ણાયક શું છે તે આપણે જાણીએ છીએ કે તે આપણે શરૂઆતમાં k ધનને 12 આલ્ફા વત્તા 20 વડે ભાગ્યા તે k ની બરાબર છે ચોરસ બાય 2 ફરીથી k 0 નથી

તેથી આપણે k ચોરસ પર બંને બાજુથી રદ કરી શકીએ છીએ

તેથી k ચોરસ 3 નજીક ગયો છે

તેથી આ કંઈ નથી પણ આ કંઈ નથી પણ 2 ગુણ્યા k બરાબર 12 આલ્ફા છે માઈનસ 1 વત્તા 20

તેથી આ સૂચવે છે કે 2 k ઓછા z 2 આ 8 21 છે 12 આનો અર્થ થાય છે કે k માફ કરશો 4 સૂચવે છે કે k બરાબર 4 બરાબર છે તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે આપણે જાણીએ છીએ કે k એ 4 આલ્ફા ઓછા 1 છે પછી ભાગ b આપણે શું આપણે ફક્ત ચકાસી શકીએ છીએ કે 4 આલ્ફા માઈનસ k વત્તા 8 આ કંઈ નથી પણ 4 માઈનસ છે 1 આ માઈનસ 4 વત્તા 8 છે આ 0 સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી ભાગ b ભાગ b છે ઠીક છે તો યાલો આપણે પહેલા ભાગ પર જઈએ ઠીક છે

તેથી ભાગ એ છે કે આપણે p ના નિર્ણાયકની કિંમત ની સંયુક્ત પર શોધવાની જરૂર છે q બરાબર છે

તેથી આ કંઈ નથી પરંતુ આપણે પહેલા નિર્ણાયકના નિર્ણાયકનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તે કંઈ નથી પરંતુ બે મેટ્રિક્સના નિર્ણાયક માટે નિર્ણાયક નિર્ણાયક p અને q ના સંયુક્તના બે નિર્ણાયક અને p ના નિર્ણાયકના ઉત્પાદન સિવાય બીજું કંઈ નથી.

12 આલ્ફા વત્તા 20 અને આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ q જોડાઈને નિર્ણાયક એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ q આખા ચોરસનો નિર્ધારક છે કારણ કે q પણ 3 કોસ 3 મેટ્રિક્સ છે ઠીક છે તો આ 20 શું છે અને નિર્ણાયક q શું છે k ધન ભાગ્યા 12 આલ્ફા વત્તા 20 આખા ચોરસ તો આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ ઘાત 6 ની ઘાત 12 આલ્ફા વત્તા 20 અને આલ્ફા માઈનસ 1 છે

તેથી અહીં k 4 છે

તેથી 4 ઘાત 6 અને આ 12 વત્તા 20 છે તે 8 સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી આ 2 સિવાય બીજું કંઈ નથી પાવર 12 અહીં 2 થી ઘાત 3 અને t તેની ઘાત 9 ની 2 સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી આપણે મેળવીએ છીએ કે આપણે q ના સંયુક્તમાં p નો નિર્ણાયક મેળવીએ છીએ તે 2 ની ઘાત 9 સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી આ તે છે જે આપણે બરાબર સાબિત કરવું પડ્યું

તેથી હા,

તેથી તે આટલું છે શું આ આ પ્રશ્નનો ઉકેલ હતો અમે બંને ભાગો બરાબર વિદ્યાર્થીઓને ચકાસ્યા

તેથી હવે હું અહીં રોકાઈશ આ સત્રમાં હાજરી આપવા બદલ તમારો આભાર હું આગામી લેક્ચરમાં મેટ્રિક્સ અને નિર્ણાયક પર કેટલીક વધુ રસપ્રદ સમસ્યાઓ હલ કરીશ આભાર