ഡിറ്റർമിനന്റുകളെക്കുറിച്ചുള്ള രണ്ടാമത്തെ പ്രഭാഷണത്തിലേക്ക് വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വാഗതം ചെയ്യുക , ആദ്യ പ്രഭാഷണത്തിൽ , ഒരു സ്കചയർ മാട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾ നിർവചിച്ചു , ഈ പ്രഭാഷണത്തിലെ ചില സവിശേഷതകൾ ഞങ്ങൾ പരിശോധിച്ചു, ഒരു ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ കൂടുതൽ സവിശേഷതകൾ പരിശോധിക്കുന്നത് തുടരും , പരിഹരിക്കാൻ ശ്രമിക്കും. പ്രോപ്പർട്ടി നാലിൽ നിങ്ങൾ ഓർക്കുകയാണെങ്കിൽ കുറച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ, a എന്നത് ഒന്ന് ഒന്ന്, രണ്ട്, ഒരു മൂന്ന്, രണ്ട് ഒന്ന്, രണ്ട്, രണ്ട് മൂന്ന് , മൂന്ന് ഒന്ന് എ ത്രീ 2 എ 3 3 എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമാണെങ്കിൽ , ബി എങ്കിൽ ka 1 1 ka 1 2 ka 1 3 a 2 1 a 2 2 a 2 3 a 3 1 a 3 2 a 3 3 ന് തുല്യമാണ്, തുടർന്ന് b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് k ന് തുല്യമാണ്, ഇത് നമ്മൾ അവസാന ക്ലാസ്സിലെ ചോദ്യത്തിൽ കണ്ട a യുടെ k തവണ നിർണ്ണയിക്കുന്നു a യുടെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും k കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ അത് ഡിറ്റർമിനന്റിനെ എങ്ങനെ ബാധിക്കും അല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് എന്താണ്, അത് ka 1 1 ka 1 2 ka 1 3 ka 2 1 ka 2 2 ka 2 ന് തുല്യമാണ് 3 കാ 3 1 കാ ത്രീ ടു കാ ത്രീ ത്രീ എന്തായിരിക്കും ദേ ഈ മാട്രിക്സിന്റെ അവസാനഭാഗം, നമ്മൾ അതിനെ സമാനമായ രീതിയിൽ വിപുലീകരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് ഡിറ്റർമിനന്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് ka 1 1 ആയി ka 2 2 ആയി ka 3 3 minus ka 2 3 ലേക്ക് ka 3 2 minus ka 1 2 ലേക്ക് ka 2 1 ലേക്ക് ka 3 3 ആണ് മൈനസ് ക 3 1 ഇൻ് കാ 2 3 പ്ലസ് കാ 1 3 ഇൻ്റ് കാ 2 1 ഇൻറ് ക 3 2 മൈനസ് ക 2 2 ഇൻ കാ 3 1 ഇതെന്താണ് ഓരോ ടേമും നോക്കിയാൽ മൂന്ന് കേസ് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് ഇവിടെ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് ഇവിടെ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് അല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, നമുക്ക് k ക്യൂബ് പൊതുവായതായി കണക്കാക്കാം , അപ്പോൾ എനിക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഞാൻ ഇത് വീണ്ടും എഴുതുന്നില്ല, ഇത് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ പ്രകടനത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് k ക്യൂബ് സമയം നിർണ്ണയിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ് a യുടെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും പൊതുവെ k കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ a ഒരു ക്രോസ് n മാട്രിക്സ് ആണെങ്കിൽ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഒരു സ്ഥിരാങ്കം k കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ , പുതിയ മാട്രിക്സ് b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ്, n എന്ന പവർ ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക് k ആകും . a ഒരു മാട്രിക്സിന്റെ രണ്ട് വരികളോ നിരകളോ സമാനമാണെങ്കിൽ ഡിറ്റർ◌ം മാട്രിക്സിന്റെ inant പൂജ്യമാണ് ശരി, ഇത് a abcabcxyz ന് തുല്യമാണെന്ന് ഞാൻ ആദ്യം പരിശോധിക്കട്ടെ, അതിനാൽ മാട്രിക്സ് രണ്ട് വരികൾ സമാനമാണ്, അതിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് പൂജ്യമാണെന്ന് കാണിക്കും, നമുക്ക് അത് ആദ്യ വരിയിൽ കൂടി വികസിപ്പിക്കാം അതിനാൽ അത് ഒരു ആയിരിക്കും bz മൈനസ് cy മൈനസ് b ലേക്ക് az മൈനസ് cx പ്ലസ് c ലേക്ക് ay മൈനസ് bx ലേക്ക് ഇത് ഞങ്ങൾക്കറിയാം ഇത് abz മൈനസ് acy മൈനസ് abz പ്ലസ് dcx പ്ലസ് acy മൈനസ് bcx ന് തുല്യമാണെന്ന് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് നിബന്ധനകൾ കൂടാതെ abz മൈനസ് എപ്സിലോണും നോക്കാം, അവ പരസ്പരം റദ്ദാക്കുന്നു പ്ലസ് എസി മൈനസ് എസി അവർ പരസ്പരം റദ്ദാക്കുന്നു , മൈനസ് ബിസിഎക്സ് പ്ലസ് ബിസിഎക്സ് അവർ പരസ്പരം റദ്ദാക്കുന്നു, അതിനാൽ ഫലം പൂജ്യമാണ്, കാരണം ഞങ്ങൾക്ക് ഇത് കണക്കാക്കേണ്ടിവരുന്നതിന് മുമ്പ് ഞങ്ങൾക്ക് ഫലം അറിയില്ലായിരുന്നു, എന്നാൽ ഒരിക്കൽ നിങ്ങൾ ഒരു വിദഗ്ദ്ധനാണെങ്കിൽ, എ യുടെ രണ്ട് വരികൾ നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും മാട്രിക്സ് സമാനമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ഒരു മാട്രിക്സിന്റെ രണ്ട് നിരകൾ സമാനമാണ്, അപ്പോൾ ആ മാട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് പൂജ്യമായിരിക്കും, വരി വിപുലീകരിച്ച് ഞാൻ അത് കാണിച്ചു , പക്ഷേ അത് നിർണ്ണയിക്കുന്നത് ഞങ്ങൾക്കറിയാം a യുടെ ഉറുമ്പ് ഒരു ട്രാൻസ്പോസിന്റെ നിർണ്ണായകത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ മാട്രിക്സിന്റെ രണ്ട് നിരകളുടെ ട്രാൻസ്പോസ് എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ ആദ്യത്തെയും രണ്ടാമത്തെയും കോളം സമാനമായിരിക്കും, അങ്ങനെയെങ്കിൽ അതിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് പൂജ്യം പ്രോപ്പർട്ടി ആവുമെന്ന് കരുതുക a മാട്രിക്സ് നൽകിയിരിക്കുന്നു , രണ്ട് വരികളോ രണ്ട് നിരകളോ പരസ്പരം മാറ്റി ഞങ്ങൾ ഒരു പുതിയ മാട്രിക്സ് b നേടുന്നു, തുടർന്ന് b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ മൈനസിന് തുല്യമാണ്, അതായത് മൂല്യം അതേപടി നിലനിൽക്കും, പക്ഷേ ചിഹ്നം മാറും , അത് abcdefgh ഉം k അതിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റും പരിഗണിക്കുമെന്ന് ഞാൻ വിശദീകരിക്കട്ടെ. ഒരു ഇക്ക് മൈനസ് എഫ്എച്ച് മൈനസ് ബി ലേക്ക് ഡികെ മൈനസ് എഫ്ജി പ്ലസ് സി ഡിഎച്ച് മൈനസ് ഉദാ ഇതിലേക്ക് മടങ്ങും എന്നാൽ രണ്ട് വരികൾ പരസ്പരം മാറ്റി ബി നിർമ്മിക്കാം , നമുക്ക് ആദ്യത്തെയും മൂന്നാമത്തെയും വരി എടുക്കാം, അതിനാൽ മൂന്നാമത്തെ വരി ഇപ്പോൾ ആദ്യമാകും രണ്ടാമത്തെ വരി അതുപോലെ തന്നെ തുടരുന്നു , ഇവിടെ നമുക്ക് a യുടെ ആദ്യ വരി b യുടെ മൂന്നാമത്തെ വരിയായി ലഭിക്കുന്നു, അതിനാൽ b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് g യിൽ ec മൈനസ് bf മൈനസ് h ലേക്ക് dc മൈനസ് af പ്ലസ് k ആയി തുല്യമാണ് b minus ae ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ലഭിച്ച a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ എക്സ്പ്രഷനുമായി താരതമ്യം ചെയ്യാം , ഇപ്പോൾ സയൻസ് gec ന് ഒരു പോസിറ്റീവ് അടയാളം ഉണ്ടെന്ന് നോക്കാം, എനിക്ക് gc നെഗറ്റീവായ ചിഹ്നത്തോടെ ലഭിക്കുന്നു gbf ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നത്തോടെയാണ് ഇവിടെ എനിക്ക് ലഭിക്കുന്നത്. gb ഉം gbf ഉം ഒരു പോസിറ്റീവ് ചിഹ്നത്തോടൊപ്പമാണ് വരുന്നത്, കാരണം മൈനസും മൈനസും പ്ലസ് hdc ആയി മാറുന്നു, കാരണം hdc ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നമായി വരുന്നു hdc ഒരു പോസിറ്റീവ് ചിഹ്നത്തിൽ വരുന്നു , ahf ഒരു പോസിറ്റീവ് ചിഹ്നത്തോടെയും aahf ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നത്തോടെയും വരുന്നു , തുടർന്ന് kdb ഇവിടെ ഒരു പോസിറ്റീവ് ചിഹ്നത്തോടെ വരുന്നു. ഇവിടെ ഇത് ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നമാണ് , കെയും കെയും ഇവിടെ ഒരു നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നവുമായി വരുന്നു, കെയ് ഇവിടെ ഒരു പോസിറ്റീവ് ചിഹ്നവുമായി വരുന്നു, അതിനാൽ എല്ലാ നിബന്ധനകളും നിലനിർത്തിയിരിക്കുന്നതായി ഞങ്ങൾ കാണുന്നു, എന്നാൽ എല്ലാ പദങ്ങളുടെയും അടയാളം വിപരീതമായി മാറിയിരിക്കുന്നു , അത് ഒരു പോസിറ്റീവ് ഭയമായിരുന്നുവെങ്കിൽ ഇവിടെ അത് നെഗറ്റീവ് ആണ്, ഇവിടെ ഇത് ഒരു നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ അത് ഇവിടെ പോസിറ്റീവ് ആയി മാറുന്നു അല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ നമുക്ക് പറയാം b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് എന്നത് തെളിയിക്കപ്പെട്ട പ്രോപ്പർട്ടിയുടെ മൈനസ് ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ്. ab ന്റെ ഉറുമ്പ്, bi-ന്റെ നിർണ്ണയത്തിന് തുല്യമാണ്. a എന്നത് abcd നും b, mnpq നും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ആഡ് മൈനസ് bc നും b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് mq മൈനസ് np നും തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ab ഉൽപ്പന്ന മാട്രിക്സ് am

പ്ലസ് bpan പ്ലസ് bqcm പ്ലസ് dpcn പ്ലസ് dq ആണ് അതിനാൽ അതിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് തുല്യമാണ് m പ്ലസ് bp ലേക്ക് cn പ്ലസ് d ക്യൂബ് മൈനസ് cm പ്ലസ് dp ലേക്ക് ഒരു പ്ലസ് bq എന്നത് am cn പ്ലസ് bpcn പ്ലസ് amdq പ്ലസ് bpdq മൈനസ് ancm മൈനസ് ആൻഡ്p മൈനസ് bcmq മൈനസ് bdpq , ഈ രണ്ട് നിബന്ധനകൾ റദ്ദാക്കുന്നത് ഞങ്ങൾ കാണുന്നു നമുക്ക് ഇപ്പോൾ b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് പരിഗണിക്കാം. adnp plus bc in p യുടെ നിർണ്ണായകമായി നമുക്ക് ലഭിച്ച നിബന്ധനകൾ താരതമ്യം ചെയ്യാം, നമുക്ക് admq ഉണ്ട്, നമുക്ക് admqdmq മൈനസ് bcmq മൈനസ് bcmq മൈനസ് adnp മൈനസ് adnp പ്ലസ് bcnp പ്ലസ് bcnp ഉണ്ട്, ബാക്കിയുള്ള നിബന്ധനകൾ amcn ഉം മൈനസ് ancm ഉം റദ്ദാക്കുന്നത് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും. അതിനാൽ നമുക്ക് പരസ്പരം ലഭിക്കുന്നത് ab-ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ്, a, b പ്രോപ്പർട്ടി എട്ട് എന്നിവയുടെ ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ ഗുണനത്തിന് തുല്യമാണ് രണ്ട് ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ ആകെത്തുക എന്ന നിലയിൽ, a എന്നത് ഒരു പ്ലസ് kb പ്ലസ് m c പ്ലസ് ndefxyz ന് തുല്യമാണെന്ന് ഞാൻ പരിഗണിക്കാം a എന്നത് abcdefxyz-ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിനും kmndefxyz-ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിനും തുല്യമാണ്, ഇത് t-ലൂടെ വികസിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഇത് കാണാൻ വളരെ എളുപ്പമാണ് a യുടെ ആദ്യ നിര, കാരണം a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ്, efyz മൈനസ് b പ്ലസ് m, dfxz-ന്റെ determinant-ന്റെ determinant , c പ്ലസ് n-ന്റെ determinant- ലേക്ക് തുല്യമാണ്. dfxz പ്ലസ് c യുടെ determinant-ന്റെ determinant പ്ലസ് k ആയി efyz മൈനസ് m ന്റെ determinant-ന്റെ dfxz മൈനസ് n-ന്റെ determinant ആയി dexy യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക്, ആദ്യത്തേത് യഥാർത്ഥത്തിൽ abcdefxyz-ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ആണെന്ന് നമുക്ക് എളുപ്പത്തിൽ പറയാം . മാട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് a രണ്ട് ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ ആകെത്തുകയായി എഴുതാം , ഒന്നിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് സ്‌ക്വയർ ഒരു ഡിബി സ്‌ക്വയറായും ഒരു സിസി സ്‌ക്വയറായും കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഞാൻ ഇപ്പോൾ കുറച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ ചെയ്യട്ടെ ബിസി സ്‌ക്വയറിലേക്ക് മൈനസ് സിബി സ്‌ക്വയർ മൈനസ് എ ഇൻ സി സ്‌ക്വയർ മൈനസ് ബി സ്‌ക്വയർ സി സ്‌ക്വയർ മൈനസ് ബി സ്‌ക്വയർ പ്ലസ് ഒരു സ്‌ക്വയർ ഞാൻ ആദ്യ ടേമിൽ നിന്ന് bc കോമൺ എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ c മൈനസ് b എന്നത് തുല്യമാണ് bc മൈനസ് എസി പ്ലസ് എബി മൈനസ് എബി പ്ലസ് ഒരു ചതുരം സി മൈനസ് ബിക്ക് തുല്യമാണ്, ഇതിൽ നിന്ന് സി കോമൺ എടുക്കട്ടെ, അതിനാൽ സി ബി മൈനസ് എ മൈനസ് എ ബി മൈനസ് എ, സി മൈനസ് ബിയിൽ ബി മൈനസ് എ ഇൻ സി മൈനസ് എ നമുക്ക് അതിനെ മൈനസ് ബി ആയി ബി മൈനസ് സിയിൽ സി മൈനസ് എ ആയി എഴുതാം, അതിനാൽ ഈ മാട്രിക്സിന്റെ നിർണ്ണായകമാണ് നമുക്ക് മറ്റൊരു പ്രോപ്പർട്ടി പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാം , ഒരു മെട്രിക്സിൽ ith വരിയെ ith വരിയുടെയും jth വരിയുടെയും ആകെത്തുകയാൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് മറ്റൊരു പ്രോപ്പർട്ടി പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാം . ഡിറ്റർമിനന്റ് ചിത്രീകരണം മാറ്റില്ല, a abcmnpxyz ന് തുല്യമാണെന്ന് പരിഗണിക്കുക, b എന്നത് ആദ്യ വരിയുടെയും രണ്ടാമത്തെ വരിയുടെയും ആകെത്തുകയ്ക്ക് തുല്യമാണ് , അതിനർത്ഥം ഞാൻ rho 1- നെ rho 1, rho 2 എന്നിവയുടെ തുക ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നു, അതായത് ഇപ്പോൾ b എന്നത് ഒരു പ്ലസിന് തുല്യമാണ് mb plus nc plus p ഉം മറ്റ് വരികളും i ആയി തന്നെ തുടരുന്നു t എന്നത് mnp ഉം xyz ഉം ആണ്, അപ്പോൾ ക്ലെയിം , വരി മൂലകങ്ങളെ രണ്ട് പദങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയായി പ്രകടിപ്പിക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ, എനിക്ക് ഡിറ്റർമിനന്റിനെ രണ്ട് ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ ആകെത്തുകയായി എഴുതാം എന്ന പ്രോപ്പർട്ടി കാരണം b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒരു എന്തുകൊണ്ടെന്ന് നിർണ്ണയിക്കുന്നു. അതിനാൽ b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് യഥാർത്ഥത്തിൽ abcmnpxyz ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ആയി എഴുതാം കൂടാതെ ഈ മറ്റ് ഘടകങ്ങളുടെ ഡിറ്റർമിനന്റും mnpmnpxyz ഈ മാട്രിക്സിന്റെ ഒരു പ്ലസ് ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ്, ഇത് 0 ന് തുല്യമാണ്, കാരണം രണ്ട് വരികൾ b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ് . a അൽപ്പം കൂടുതൽ സാമാന്യവൽക്കരണം , ith വരിയെ ith വരിയും ചില സ്ഥിരമായ സമയങ്ങൾ jth വരിയും ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നുവെങ്കിൽ , b യുടെ നിർണ്ണയം a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ b ഒരു പ്ലസ് kmb പ്ലസ് knc പ്ലസ് kpmnpxyz ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ് ഇത് ഒരു പ്ലസ് mkmb ന്റെ യഥാർത്ഥ ഡിറ്റർമിനന്റ് പ്ലസ് knc പ്ലസ് kpmnpxyz തുല്യമാണ് abcmnpxyz ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് പ്ലസ് kmknkpmnpxyz ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒരു പ്ലസിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ് , എല്ലാ മൂലകങ്ങളെയും ഒരേ സ്ഥിരാങ്കത്താൽ ഗുണിച്ചാൽ നമുക്ക് സ്ഥിരാങ്കം പുറത്തെടുക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് k തവണ mnpmnpxyz ആയി എഴുതാം , ഇത് 0 ആയി മാറുന്നു . b എന്നത് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ്, നമുക്ക് ഇപ്പോൾ കുറച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ കൂടി നോക്കാം , ഒരു ബിസിഎയെ ബി പ്ലസ് സി ഒരു ക്യാബിലേക്ക് സി പ്ലസ് ഒരു എബിസി പ്ലസ് ബിയിലേക്ക് 1 ബിസി എബി പ്ലസ് എസി 1 ക്യാബിസി പ്ലസ് ബിയുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ് 1 abca പ്ലസ് ab ഇപ്പോൾ ഞാൻ കാണിച്ചുതന്നിരിക്കുന്നത് ഒരു വരിയെ ആ വരിയുടെയും മറ്റൊരു വരിയുടെയും ആകെത്തുകയാൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് ഡിറ്റർമിനന്റിനെ മാറ്റില്ല, കാരണം വരികളെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് എന്ത് പറയാൻ കഴിയും ഒരു പ്രത്യേക നിരയെ ആ കോളത്തിന്റെയും മറ്റൊരു കോളത്തിന്റെയും ആകെത്തുകയാൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുകയാണെങ്കിൽ, അത് ഡിറ്റർമിനന്റിനെ മാറ്റില്ല, അതിനാൽ ഉപയോഗ നിർണ്ണയം 1 ആണെന്ന് എനിക്ക് എഴുതാം bc ഇപ്പോൾ ഞാൻ കോളം 2 ലേക്ക് 3 bc പ്ലസ് എബി പ്ലസ് ac എന്ന കോളം ചേർക്കുന്നു, പ്രവർത്തനം c രണ്ട് ആണ് ഇപ്പോൾ c ടു പ്ലസ് c മൂന്ന് കോളം ക്ഷമിക്കണം കോളം മൂന്ന് കോളം രണ്ട് പ്ലസ് കോളം ആയി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഒന്ന് ca അത് ca പ്ലസ് bc പ്ലസ് ba ഒന്ന് എബി അത് ab പ്ലസ് ca ആണ്, ഇത് cbcb ആണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ ഘടകങ്ങൾ നോക്കാം, ഇത് ab പ്ലസ് ac പ്ലസ് bc ആണ്, ഇത് ab പ്ലസ് ac പ്ലസ് bc ആണ്, ഇതും ab പ്ലസ് ac പ്ലസ് bc ആണ്, അതിനാൽ മൂന്നാം നിരയിലെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഗുണിക്കപ്പെടുന്നു ഒരേ സ്ഥിരാങ്കം, ab പ്ലസ് bc പ്ലസ് ca ആണ് ഉപയോഗിക്കുക ഇതിന് സമാനമായ രണ്ട് കോളങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ യഥാർത്ഥ മാട്രിക്സ് പൂജ്യത്തിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് നമുക്ക് മറ്റൊരു പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാം x പ്ലസ് y പ്ലസ് 2 zx കോമ yz രണ്ടാമത്തെ ഘടകം y പ്ലസ് z പ്ലസ് ടു

xy ആണ് , മൂന്നാമത്തെ വരി zx ആണ് z പ്ലസ് x പ്ലസ് 2 y ഈ മാട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, നമ്മൾ ആദ്യം ചെയ്യേണ്ടത് ഘട്ടം ഒന്ന് ഞങ്ങൾ ആദ്യം കോളം രണ്ട് ചേർക്കുക കോളം ഒന്ന് c ഒന്ന് c ഒന്ന് പ്ലസ് സി രണ്ട് ആയി മാറുന്നു, തുടർന്ന് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന മാട്രിക്സ് x രണ്ട് x പ്ലസ് y ആയി മാറുന്നു പ്ലസ് ടു zxy രണ്ട് x പ്ലസ് y പ്ലസ് ടു zy പ്ലസ് z പ്ലസ് ടു x yx പ്ലസ് zx , z പ്ലസ് x പ്ലസ് ടു y എന്നിവയിലേക്ക് ഇപ്പോൾ നമ്മൾ കോളം 1 നെ കോളം 1 പ്ലസ് കോളം 2 കോളം 3 ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നു. അപ്പോൾ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് രണ്ട് x പ്ലസ് ടു y പ്ലസ് ടു zxy ഇത് ടു x പ്ലസ് ടു y പ്ലസ് ടു zy പ്ലസ് ടു y യിൽ രണ്ട് x പ്ലസ് ടു x , രണ്ട് x പ്ലസ് ടു z പ്ലസ് ടു yxz പ്ലസ് ടു y എന്നിവ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ആദ്യ കോളത്തിൽ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും കാണാൻ കഴിയും ഒരേ പോലെയാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് അത് പുറത്തെടുക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ രണ്ട് x പ്ലസ് ടു y പ്ലസ് ടു ഇസഡ് ഒന്നിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക് ഒരു xyy പ്ലസ് z പ്ലസ് രണ്ട് xxyz പ്ലസ് x പ്ലസ് ടു y ഇത് ഇപ്പോഴും അൽപ്പം സങ്കീർണ്ണമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ എന്ത് ചെയ്യും ആദ്യ വരിയുടെ ഒരു മടങ്ങ് മൈനസ് ഉള്ള രണ്ടാമത്തെ വരി ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്കുണ്ട് ഇ കാണിക്കുന്നത് ഒരു വരിയെ സ്ഥിരമായ സമയങ്ങൾ മറ്റൊരു വരിയും കൂടാതെ ആ പ്രത്യേക വരിയും ചേർത്താൽ അത് ഡിറ്റർമിനന്റിനെ മാറ്റില്ല, അതിനാൽ ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത്, വരി 2 ന് പകരം വരി 2 പ്ലസ് മൈനസ് 1 മടങ്ങ് rho 1 ഉപയോഗിച്ച് ഞാൻ മാറ്റുന്നു, അപ്പോൾ നമുക്ക് എന്താണ് ലഭിക്കുന്നത് അതിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് 1 xy 0 y പ്ലസ് z പ്ലസ് x 0 1 xz പ്ലസ് x പ്ലസ് 2 y തീർച്ചയായും 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ x പ്ലസ് y പ്ലസ് z ആണ്, അത് ഇപ്പോൾ അവിടെ നിന്ന് വരുന്നതിനാൽ r3 നെ r3 മൈനസ് r1 ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക , അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഡിറ്റർമിനന്റ് 2 ലേക്ക് x പ്ലസ് y പ്ലസ് z ലേക്ക് 1 xy 0 x പ്ലസ് y പ്ലസ് z 0 ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക് തുല്യമാണ് ഇപ്പോൾ ഞാൻ വരി 3 0 0 x പ്ലസ് y പ്ലസ് z ൽ നിന്ന് rho 1 കുറയ്ക്കുന്നു , നിങ്ങൾ ഇത് നിരീക്ഷിച്ചാൽ ഇതൊരു ത്രികോണ മാട്രിക്സ് ആണ് , ഞങ്ങൾ ഒരു ത്രികോണ മാട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഡയഗണൽ മൂലകങ്ങളുടെ ഗുണനമാണെന്ന് അറിയുക. z അതിനാൽ മൊത്തത്തിലുള്ള ഡിറ്റർമിനന്റ് i 2 ആയി x പ്ലസ് y പ്ലസ് z പൂർണ്ണ ക്യൂബ് ആകും, അതിനാൽ പദങ്ങൾ വളരെ നീളമുള്ളതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് വ്യക്തമായി വിപുലീകരിച്ചില്ല എന്നതിന്റെ ഉത്തര അറിയിപ്പാണിത്, അതിനാൽ ഈ മൂന്ന് പദങ്ങളുടെ ആകെത്തുക മറ്റൊരു മൂന്ന് പദങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഗുണിച്ചാൽ വളരെ നീളമുള്ള പദപ്രയോഗങ്ങളുണ്ട് അതിനാൽ ഇത് ഒമ്പത് പദങ്ങളായിരിക്കും, ഇത് കമ്പ്യൂട്ടേഷണലായി പൊട്ടിത്തെറിക്കും, പക്ഷേ ഞങ്ങൾ ചെയ്തത് ഞങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ ക്ലാസിലും ഈ ക്ലാസിലും കാണിച്ച നിരവധി പ്രോപ്പർട്ടികൾ ഉപയോഗിച്ചു, വളരെ ലളിതമായി ഡിറ്റർമിനന്റ് കണക്കാക്കാൻ ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഒരു സംഖ്യാ ഉദാഹരണം എടുക്കാം. രണ്ട് ഏഴ് അറുപത്തി അഞ്ച് മൂന്ന് എട്ട് എഴുപത്തി അഞ്ച് , അഞ്ച് ഒമ്പത് എൺപത് ആറ് എന്നിവയുടെ നിർണ്ണയം വളരെ സങ്കീർണ്ണമാണ്, പക്ഷേ അതല്ല ഞാൻ ഈ രണ്ട് കോളങ്ങളും നോക്കി മൂന്നാമത്തെ കോളം എങ്ങനെ സൃഷ്ടിക്കാമെന്ന് നോക്കാം, ഇത് 65 ആണ്, ഇവിടെ നമുക്ക് 7 ഉണ്ട് ഇവിടെ ഇത് 2 ആണ്, 7 ലേക്ക് 9 ആണ് 63 പ്ലസ് 2 എന്നത് 65 ന് തുല്യമാണ്, അതുപോലെ 8 ലേക്ക് 9 പ്ലസ് 3 തുല്യമാണ് 72 ലേക്ക് 3 ലേക്ക് തുല്യം 75 ന് തുല്യമാണ് , 9 ലേക്ക് 9 ലേക്ക് പ്ലസ് 5 എന്നത് 86 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് ഇങ്ങനെ എഴുതാം. 2 7 9 ലേക്ക് 7 പ്ലസ് 2 3 8 9 ലേക്ക് 8 പ്ലസ് 3 അഞ്ച് ഒമ്പത് ഒമ്പത് മുതൽ ഒമ്പത് പ്ലസ് അഞ്ച് വരെ കോളം രണ്ട് മൂലകങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയായി പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ രണ്ട് ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ ആകെത്തുക രണ്ട് ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമായതിനാൽ എനിക്ക് ഇത് എഴുതാം. ഏഴ് ഒമ്പതിൽ നിന്ന് ഏഴ് മൂന്ന് എട്ട് ഒമ്പതിലേക്ക് എട്ട് 5 9 9 ലേക്ക് 9 പ്ലസ് 2 7 2 3 8 3 അഞ്ച് ഒമ്പത് അഞ്ച് ഇതിന് രണ്ട് കോളങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് നമുക്ക് പൂജ്യം നൽകും , കൂടാതെ കോളം 3 ന് കോളം 2 ന്റെ 9 ഇരട്ടിയാണ് അതിനാൽ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഉപയോഗിക്കുക, ഞാൻ 9 പുറത്തെടുത്താൽ അത് 2 7 7 3 8 8 5 9 9 ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റാണ്, അതിനാൽ ഇതിന് ഒരേ രണ്ട് കോളങ്ങളുണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തും, അതിനാൽ റിസ്റ്റ് ഡിറ്റർമിനന്റും പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഉത്തരം ശരിയാണ് വിദ്യാർത്ഥി ഞാൻ നിർത്തുന്നു ഇന്ന് ഈ ക്ലാസ്സിൽ ഞങ്ങൾ ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ നിരവധി പ്രോപ്പർട്ടികൾ പരിശോധിച്ചു കൂടാതെ അടുത്ത ക്ലാസ്സിൽ ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ കണക്കുകൂട്ടൽ ലളിതമാക്കിയ ആ പ്രോപ്പർട്ടികൾ ഉപയോഗിച്ച് ഞങ്ങൾ നിരവധി പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിച്ചു ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ ആശയം, പ്രത്യേകിച്ച് വ്യാകരണനിയമവും സമവാക്യങ്ങൾ പരിഹരിക്കലും മുതലായവയ്ക്ക് നന്ദി നിങ്ങൾക്ക്

Preview