കഴിഞ്ഞ രണ്ട് പ്രഭാഷണങ്ങളിലെ ഡിറ്റർമിനന്റുകളെക്കുറിച്ചുള്ള മൂന്നാമത്തെ പ്രഭാഷണത്തിലേക്ക് വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വാഗതം ചെയ്യുക , ഒരു ചതുര മാട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾ നിർവചിച്ചു , കൂടാതെ ഈ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഒരു ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ നിരവധി സവിശേഷതകൾ ഞങ്ങൾ നിർവചിച്ചിട്ടുണ്ട് അല്ലെങ്കിൽ കണ്ടിട്ടുണ്ട്. ഒറിജിനൽ മാട്രിക്സ് ലളിതമാക്കുകയും ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ കണക്കുകൂട്ടൽ എളുപ്പമാവുകയും ചെയ്യുന്ന തരത്തിൽ നിരവധി മെട്രിക്സുകൾ ആ പ്രോപ്പർട്ടികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ ഒരു ഉദാഹരണം പരിഗണിക്കുക . ഒരു വരിയിലോ ഒരു നിരയിലോ കൂടി വികസിപ്പിച്ചാണ് തത്വം, എന്നാൽ ഞങ്ങൾ ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ ചില ഗുണവിശേഷതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തും, അതുവഴി നമുക്ക് ഇത് ലളിതമാക്കാൻ കഴിയും, കാരണം രണ്ട് വരികൾ ചേർക്കുന്നതിലൂടെ ഞങ്ങൾ ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ മൂല്യം മാറ്റില്ല, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അത് ഉപയോഗിക്കാൻ ശ്രമിക്കും. പ്രോപ്പർട്ടി ഇവിടെ പറയുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന് ഞാൻ വരി ഒന്ന് , വരി രണ്ട് എന്നിവയുടെ സംഗ്രഹമായി വരി 1 മാറ്റുന്നു, അതിനാൽ ഇത് നിർണ്ണയിക്കുന്നു a എന്നത് വരി ഒന്ന്, വരി രണ്ട് എന്നിവ കൂട്ടിച്ചേർത്താൽ നിർണ്ണായകത്തിന് തുല്യമാണ്, ഒന്ന് പ്ലസ് x ചതുരം x പ്ലസ് 1 x ചതുരം പ്ലസ് x വരി 2, അതേ വരി മൂന്ന് ആയി തുടരുന്നു, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഒന്ന് പ്ലസ് x ചതുരം ഒന്ന് ഉണ്ടെന്ന് എനിക്ക് കാണാൻ കഴിയും ആദ്യ വരിയിൽ പ്ലസ് xx സ്ക്വയർ പ്ലസ് x എന്നാൽ മൂന്നാമത്തെ വരിയിൽ നമുക്ക് x ഉണ്ട് , നമുക്ക് x ചതുരമുണ്ട്, നമുക്ക് ഒന്ന് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ ആദ്യ വരിയെ ആദ്യത്തെ വരിയുടെയും മൂന്നാമത്തെ വരിയുടെയും ആകെത്തുകയായി മാറ്റിസ്ഥാപിച്ചാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, തുടർന്ന് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് തുല്യമാണ് 1 പ്ലസ് x പ്ലസ് x ചതുരത്തിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഇപ്പോൾ ഈ 1 പ്ലസ് x പ്ലസ് x സ്ക്വയറിലേക്ക് ഞാൻ ഇത് ചേർക്കുന്നു, ഈ 1 പ്ലസ് x പ്ലസ് x ചതുരത്തിലേക്ക് 1 ചേർക്കുന്നു, മറ്റ് വരികൾ അതേപടി തുടരുന്നു, മാട്രിക്സിൽ ആദ്യത്തേതിന്റെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു വരി ഒരു പ്ലസ് x പ്ലസ് x ചതുരമാണ്, അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് 1 പ്ലസ് 6 പ്ലസ് x ചതുരം 1 1 1 x ചതുരം 1 x , xx ചതുരം 1 എന്നിവയുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ നിരകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വളരെ സമാനമായ കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു കോളത്തിന്റെ വ്യത്യാസം ഉപയോഗിച്ച് കോളം ഒന്ന് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക e, കോളം രണ്ട്, അതിനാൽ നമ്മൾ എഴുതുന്നത് കോളം ഒന്ന് ഇപ്പോൾ c ഒന്ന് മൈനസ് c രണ്ട് ആണ് അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് 1 പ്ലസ് x പ്ലസ് x ചതുരത്തിലേക്ക് തുല്യമാണ്, കുറച്ചതിന് ശേഷം എനിക്ക് 0 1 1 x ചതുരം മൈനസ് ഒന്ന് xx മൈനസ് x ചതുരം x ചതുരശ്ര ഒന്ന് ഇപ്പോൾ ലഭിക്കും നമ്മൾ എന്ത് ചെയ്യും കോളം രണ്ടിൽ നിന്ന് കോളം മൂന്ന് കുറയ്ക്കുന്നു,

അങ്ങനെ ചെയ്തതിന് ശേഷം a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് 1 പ്ലസ് 6 പ്ലസ് x ചതുരത്തിലേക്ക് 0 x ചതുരം മൈനസ് 1 x ലേക്ക് 1 മൈനസ് x 0 1 മൈനസ് xx ചതുരം മൈനസ് 1 1 x 1 ന് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു നേട്ടം എന്തെന്നാൽ, ഇപ്പോൾ ആദ്യ വരിയിൽ നമുക്ക് രണ്ട് പൂജ്യങ്ങളും പൂജ്യമല്ലാത്ത ഒരു ഘടകവും മാത്രമേയുള്ളൂ, അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ അത് 1 വരിയിൽ കൂടി വികസിപ്പിച്ചാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് 1 പ്ലസ് x പ്ലസ് x ന് തുല്യമാണ്. 0 0 1 x സ്ക്വയർ മൈനസ് 1 1 മൈനസ് xxx ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക് 1 മൈനസ് xx സ്ക്വയർ മൈനസ് 1 ലേക്ക് 1 ഈ മൈനസ് 1 മടങ്ങ് തുല്യമാണ്, ഇത് x ചതുരശ്ര മൈനസ് 1 മുഴുവൻ ചതുരം മൈനസ് x ലേക്ക് 1 മൈനസ് x മുഴുവൻ ചതുരവും 1 പ്ലസ് x പ്ലസ് x ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ് ഇപ്പോൾ എനിക്ക് t രണ്ട് പദങ്ങളിൽ നിന്നും ake x മൈനസ് ഒരു സമ്പൂർണ്ണ സ്ക്വയർ പൊതുവായതിനാൽ ഞാനിത് എഴുതട്ടെ , ഇവിടെ അവശേഷിക്കുന്നത് x പ്ലസ് 1 സമ്പൂർണ്ണ ചതുരം മൈനസ് x എന്നത് 1 പ്ലസ് x പ്ലസ് x ചതുരത്തിലേക്ക് x മൈനസ് 1 മുഴുവൻ ചതുരത്തിലേക്ക് തുല്യമാണ് എനിക്ക് x സ്ക്വയർ പ്ലസ് 6 പ്ലസ് വൺ നൽകുന്നു, കാരണം രണ്ട് x പദം വരും, അവിടെ നിന്ന് ഒരു x കുറയ്ക്കുന്നു , ഇത് x മൈനസ് 1 ലേക്ക് x ചതുരത്തിലേക്ക് x പ്ലസ് 1 ലേക്ക് തുല്യമാണ് എന്നത് 1 മൈനസ് 6 ക്യൂബ് പൂർണ്ണ ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ പ്രാഥമിക വരി ഓപ്പറേഷനുകളോ കോളം ഓപ്പറേഷനുകളോ ചെയ്യുന്നതിലൂടെ, ഒരു നിരയെ രണ്ട് നിരകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം അല്ലെങ്കിൽ ഒരു വരി രണ്ട് വരികളുടെ ആകെത്തുക അല്ലെങ്കിൽ വ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഞങ്ങൾ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നു. ഒരു മൈനസ് x ക്യൂബ് ഫുൾ സ്ക്വയർ ശരിയാണ് ഉത്തരം ലഭിക്കേണ്ട കാര്യം, അതിനാൽ , റൂട്ട് ഇലവൻ പ്ലസ് റൂട്ട് 3 റൂട്ട് 20 റൂട്ട് 5 റൂട്ട് 15 പ്ലസ് റൂട്ട് 22 റൂട്ട് 25 റൂട്ട് 10 3 പ്ലസ് റൂട്ട് 55 റൂട്ട് 15 ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് കണ്ടെത്താൻ ഒരു സംഖ്യാ പ്രശ്നം ചെയ്യട്ടെ. റൂട്ട് 25 ഞങ്ങൾക്കറിയാം ഒരു മാട്രിക്സിന്റെ ചില വരിയോ ഉപ കോളമോ ഓരോ മൂലകവും രണ്ട് അളവുകളുടെ ആകെത്തുകയായി എഴുതാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ, രണ്ട് ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ ആകെത്തുകയുടെ മുഴുവൻ ഡിറ്റർമിനന്റും എഴുതാം, കാരണം ഇവിടെ സങ്കലന ചിഹ്നം ഉള്ളതിനാൽ നമുക്ക് അത് വിഭജിക്കാമെന്ന് ചിന്തിക്കാം. രണ്ട് ഭാഗങ്ങളായി, പക്ഷേ നമ്മൾ അൽപ്പം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്, കാരണം റൂട്ട് 11 ഉണ്ട്, റൂട്ട് 22 ഉണ്ട് , റൂട്ട് 55 ഉണ്ട്, രണ്ടിനും റൂട്ട് പതിനൊന്ന് എന്ന പദമുണ്ടെന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് വേർതിരിക്കുന്നതിൽ ഞങ്ങൾ യുക്തിസഹമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ എഴുതാം a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് എന്നത് ആദ്യ മാട്രിക്സിന് തുല്യമാണ്, റൂട്ട് 11 റൂട്ട് 22 റൂട്ട് 55 ബാക്കിയുള്ള കാര്യങ്ങൾ ഒരേ റൂട്ട് 20 റൂട്ട് 25 റൂട്ട് 15 റൂട്ട് 5 റൂട്ട് 10 റൂട്ട് 25 ഈ പ്ലസ് ഡിറ്റർമിനന്റ് റൂട്ട് 3 റൂട്ട് 15 , 3 എന്നിവയുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ആണ്. റൂട്ട് 3 തവണ റൂട്ട് 3. റൂട്ട് 20 റൂട്ട് 25 റൂട്ട് 15 ഉം റൂട്ട് 5 റൂട്ട് 10 ഉം റൂട്ട് 25 ഉം ഇപ്പോൾ എല്ലാ മൂലകങ്ങൾക്കും റൂട്ട് 11 ഉള്ളതിനാൽ ആദ്യത്തേതിൽ എനിക്ക് റൂട്ട് 11 എടുക്കാം , കൂടാതെ എനിക്ക് ഒരു മാട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ലഭിക്കും. റൂട്ട് 5 പൊതുവായതിനാൽ എനിക്ക് അതിൽ നിന്ന് റൂട്ട് 5 എടുക്കാം , അതുപോലെ ഇവയ്ക്കെല്ലാം റൂട്ട് 5 കോമൺ ഉണ്ട് , എനിക്ക് അതിൽ നിന്ന് റൂട്ട് 5 എടുക്കാം, അതിനാൽ നൊട്ടേഷൻ ലളിതമാക്കുന്നതിന്, ഇപ്പോൾ നിർണ്ണയിക്കുന്ന രണ്ടിന്റെ വൺ പ്ലസ് ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ആയി ഇത് എഴുതാം . റൂട്ട് 11 റൂട്ട് 5 റൂട്ട് 5 എടുത്തതിന് ശേഷം ഒന്ന് തുല്യമാണ്, നമുക്ക് അവശേഷിക്കുന്നത് 1 റൂട്ട് 2 റൂട്ട് 5 2 റൂട്ട് 5 റൂട്ട് 3 ഉം 1 റൂട്ട് 2 റൂട്ട് 5 ഉം ആണ്. ഇപ്പോൾ ഈ മാട്രിക്സ് നോക്കുമ്പോൾ രണ്ട് നിരകൾ ഒരുപോലെയാണെന്ന് നമുക്ക് അറിയാം ഡിറ്റർമിനന്റ് പൂജ്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഒന്നിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒരു രണ്ടിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ്, ഇത് റൂട്ട് മൂന്ന്

റൂട്ടിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ്, ഇത് റൂട്ട് മൂന്ന് റൂട്ട് പതിനഞ്ച് റൂട്ട് മൂന്ന് റൂട്ട് മൂന്ന് റൂട്ടിലേക്ക് 20 റൂട്ട് 25 റൂട്ട് 15 ഉം റൂട്ട് 5 റൂട്ട് 10 ഉം റൂട്ട് 25 ഉം ഇപ്പോൾ ഇത് നോക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് കാണാം ആദ്യത്തെ കോളം റൂട്ട് അഞ്ചിൽ നിന്ന് നമുക്ക് റൂട്ട് 3 പൊതുവായത് എടുക്കാം, രണ്ടാമത്തെ കോളത്തിൽ നിന്ന് നമുക്ക് പൊതുവായി എടുക്കാം കോളം മൂന്ന്, അതിനാൽ a യുടെ നിർണ്ണയം തുല്യമാണ് 1 മൂന്ന് റൂട്ട് അഞ്ച് മുതൽ റൂട്ട് അഞ്ച് വരെ ഒരു റൂട്ട് 5 റൂട്ട് 3 2 റൂട്ട് 5 റൂട്ട് 3 ന്റെയും ഒരു റൂട്ട് രണ്ട് റൂട്ട് അഞ്ച് എന്നതിന്റെയും ഡിറ്റർമിനന്റാക്കി മാറ്റാൻ, അതിനാൽ അതിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒന്ന് റൂട്ട് അഞ്ച് ആയി റൂട്ട് അഞ്ച് മൈനസ് റൂട്ട് 6 ആയി കണക്കാക്കാം,

അങ്ങനെ 5 മൈനസ് റൂട്ട് 6 ഈ ഉൽപ്പന്നത്തിലേക്ക് മൈനസ് 2 ഈ ഉൽപ്പന്നത്തിലേക്ക് 5 മൈനസ് റൂട്ട് 6 പ്ലസ് 1 ആയി റൂട്ട് 15 മൈനസ് റൂട്ട് പതിനഞ്ച് ഇത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് മൈനസ് ഒന്നിൽ നിന്ന് അഞ്ച് മൈനസ് റൂട്ട് ആറ് അവശേഷിക്കുന്നു, റൂട്ട് ആറ് മൈനസ് അഞ്ച്, അതിനാൽ നിർണ്ണയിക്കുന്നത് a എന്നത് അഞ്ച് റൂട്ട് മൂന്ന് മുതൽ റൂട്ട് ആറ് മൈനസ് അഞ്ച് വരെ തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് മൊത്തത്തിലുള്ള ഡിറ്റർമിനന്റ് ഉദാഹരണത്തിന്റെ ഉത്തരമാണ് 3 ഒരു മൈനസ് ബി മൈനസ് സി ടു എ ടു എ ടു ബി ബി മൈനസ് സി മൈനസ് എ മുതൽ ബി മുതൽ സി സിസി മൈനസ് എ വരെ മൈനസ് ബി നമുക്ക് ഡിറ്റർമിനന്റ് കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ട്, വരികൾ ചേർത്താൽ എന്താണ് സംഭവിക്കാൻ പോകുന്നത്, അതിനാൽ എന്നെ ഒറ്റയടിക്ക് രണ്ട് കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യട്ടെ r ഒന്ന് ഞാൻ ചെയ്ത മുൻ ഉദാഹരണത്തിൽ r വൺ പ്ലസ് ആർ ടു പ്ലസ് ആർ ത്രീയിലേക്ക് പോകുന്നു ഇത് രണ്ട് ഘട്ടങ്ങളിലായാണ് t വരി രണ്ട് വരി ഒന്നിലേക്ക് ചേർത്തു, തുടർന്ന് വരി മൂന്ന് വരി ഒന്നിലേക്ക് ചേർത്തു, പക്ഷേ ഇപ്പോൾ ഞാൻ അത് ഒറ്റയടിക്ക് ചെയ്യട്ടെ, അതിനാൽ ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത് ഞാൻ ഈ രണ്ട് വരികളും ആദ്യ വരിയിലേക്ക് ചേർക്കുന്നു, അപ്പോൾ നമുക്ക് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് തുല്യമായി ലഭിക്കും ഞാൻ 2 ബിയും 2 സിയും ചേർക്കുമ്പോൾ എനിക്ക് ഒരു പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സി ലഭിക്കുന്നു ഒരു മൈനസ് ബൈ എനിക്ക് വീണ്ടും പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സി ലഭിക്കുന്നു , മറ്റ് വരികൾ

അങ്ങനെ തന്നെ തുടരുന്നു , അതിനാൽ എനിക്ക് ലഭിക്കുന്ന ഘടന ഇതാണ് , നേട്ടം എന്തെന്നാൽ, എനിക്ക് ഇപ്പോൾ ആദ്യ വരിയിൽ നിന്ന് ഒരു പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സി കോമൺ എടുക്കാം എന്നതാണ് അതിനാൽ ഡിറ്റർമിനന്റ് 1 1 1 2 ബിബി മൈനസ് സി മൈനസ് എ മുതൽ ബി 2 സി 2 സിസി മൈനസ് എ മൈനസ് ബി വരെ ഒരു പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സിക്ക് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത്, അത് എങ്ങനെ ചെയ്യണമെന്ന് ഞാൻ ലളിതമാക്കാൻ ശ്രമിക്കും, അത് ഞാൻ കുറയ്ക്കും കോളം ഒന്നിൽ നിന്ന് മൂന്ന് കോളം അതിനാൽ c ഒന്ന് c ഒന്ന് മൈനസ് c മൂന്ന് ആ ഓപ്പറേഷൻ ചെയ്തതിന് ശേഷം എനിക്ക് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒരു പ്ലസിന് തുല്യമാണ് ബി പ്ലസ് സി തവണ ഒന്ന് മൈനസ് ഒന്ന് പൂജ്യം രണ്ട് ബി മൈനസ് രണ്ട് ബി പൂജ്യം , രണ്ട് സി മൈനസ് സി മൈനസ് എ പ്ലസ് ബി മൊത്തത്തിൽ പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സി ആകും മറ്റ് കോളങ്ങൾ അതേപടി തുടരും എന്താണ് നേട്ടം ഇപ്പോഴുള്ള നേട്ടം ഈ പദവും അനുബന്ധ ഉപ മാട്രിക്സും എടുത്ത് മാത്രമേ നമുക്ക് ഡിറ്റർമിനന്റ് വികസിപ്പിക്കാൻ കഴിയൂ, ഇതിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്നും ഇതിൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്നും എനിക്ക് വിഷമിക്കേണ്ടതില്ല, അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒരു പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സിക്ക് തുല്യമാണ് , ഇത് മൂന്നാമത്തേതാണെന്ന് ഇപ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കുക. വരി ആദ്യ നിര അതിനാൽ മൈനസ് 1 മുതൽ പവർ 3 പ്ലസ് 1 വരെ ഇതിലേക്ക് a പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സി ഈ മാട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക് 2 ബി മൈനസ് ബി മൈനസ് സി മൈനസ് എ, ഇതിന് തുല്യമാണ് ഇത് എനിക്ക് ഒരു പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സി നൽകുന്നു ഒന്ന് എ പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സി , ഇത് എനിക്ക് മറ്റൊന്ന് എ പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സി നൽകും , ചിഹ്നം പോസിറ്റീവ് ആയതിനാൽ ഉത്തരം പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സി മുഴുവൻ ക്യൂബ് ആണ്, അതിനാൽ ഉത്തരം മറ്റൊരു ഉദാഹരണമാണ് xx സ്ക്വയർ yzyy സ്ക്വയർ zx ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് കണ്ടെത്തുക ഒപ്പം zz സ്ക്വയർ xy നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നതുപോലെ വരി പ്രവർത്തനങ്ങൾ കൂട്ടിയോ കുറച്ചോ ചെയ്താൽ നമുക്ക് എന്തെങ്കിലും ലഭിക്കും ,

അങ്ങനെ നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് rho 1 എന്നത് rho 1 മൈനസ് rho 2 ന് തുല്യമാണ്, പിന്നെ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് എനിക്ക് ലഭിക്കുന്നതിന്റെ നിർണ്ണയത്തിന് തുല്യമാണ് x മൈനസ് y എനിക്ക് ഇവിടെ ലഭിക്കുന്നത് x സ്ക്വയർ മൈനസ് y സ്ക്വയർ ആണ്, അത് x മൈനസ് y യിൽ നിന്ന് x പ്ലസ് y ആയും എനിക്ക് ഇവിടെ ലഭിക്കുന്നത് z ലേക്ക് y മൈനസ് x ആയും ആണ്, മറ്റ് വരികൾ അതുപോലെ തന്നെ തുടരും, നമുക്ക് x എടുക്കാമെന്ന് ഇപ്പോൾ കാണാം മൈനസ് y എന്നത് rho ഒന്നിൽ നിന്ന് സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് x മൈനസ് y യെ 1 x പ്ലസ് y മൈനസ് z ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക് തുല്യമാണ്, കാരണം പദത്തിന് y മൈനസ് x ഉണ്ടായിരുന്നു, അതിനാൽ മൈനസ് ചിഹ്നം yy ചതുരം zxzz ചതുരം xy ഇപ്പോൾ സമാനമായ രീതിയിൽ വരും ഇപ്പോൾ ഞാൻ വരി 2 ൽ നിന്ന് വരി 3 കുറയ്ക്കും . അതിനർത്ഥം വരി രണ്ട് മൈനസ് rho മൂന്ന് ഇപ്പോൾ വരി രണ്ടിലേക്ക് പോകുന്നു അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് 1 x പ്ലസ് y മൈനസ് zy മൈനസ് zy മൈനസ് z ന്റെ നിർണ്ണയത്തിന് തുല്യമാണ് x മൈനസ് y . x ലേക്ക് z മൈനസ് yzz സ്ക്വയർ xy അതിനാൽ ഡിറ്റർമിനന്റ് a യുടെ ഇപ്പോൾ തുല്യമാണ്, ഞാൻ വരി രണ്ടിൽ നിന്ന് y മൈനസ് z എടുക്കുന്നു , നമുക്ക് 1 x പ്ലസ് y മൈനസ് z 1 y പ്ലസ് z മൈനസ് xzz സ്ക്വയർ xy മാത്രമേ അവശേഷിക്കുന്നുള്ളൂ, ഇപ്പോൾ എന്ത് ചെയ്യും ഈ വരിയിൽ നിന്ന് ഈ വരി കുറയ്ക്കും, അത് എന്ത് സംഭവിക്കും ഇത് 0 ആക്കുക, അത് ഈ മൈനസ് x പ്ലസ് z ആക്കും, അതിനാൽ വീണ്ടും r 2 ചെയ്യുന്നത് r 2 മൈനസ് r 1 ന് തുല്യമാണ് z 0 z മൈനസ് xz മൈനസ് x ഉം zz സ്ക്വയർ xy ഉം ഇപ്പോൾ ഈ വരിയിൽ നിന്ന് നമുക്ക് z മൈനസ് x കോമൺ എടുക്കാം 0 1 1 zz സ്ക്വയർ xy എന്താണ് ഈ ഡിറ്റർമിനന്റ്, അതിനാൽ ഞാൻ ആദ്യം ഇത് x മൈനസ് y ആയി y മൈനസ് z ലേക്ക് z മൈനസ് x ലേക്ക് z മൈനസ് x ലേക്ക് b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക് എഴുതാം, ഈ മാട്രിക്സ് b ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് b യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് കണക്കാക്കാം . ആദ്യ കോളം xy മൈനസ് z സ്ക്വയർ പ്ലസ് z ലേക്ക് ഒന്നായി x ആയി y പ്ലസ് y മൈനസ് മൈനസ് z x ന് തുല്യമാണ് y മൈനസ് z സ്ക്വയർ പ്ലസ് x പ്ലസ് y പ്ലസ് z ഇൻ z എന്നത് xy മൈനസ് z സ്ക്വയർ പ്ലസ് xz പ്ലസ് yz പ്ലസ് z ചതുരത്തിന്

തുല്യമാണ് , ഇത് റദ്ദാക്കുന്നത് xy പ്ലസ് yz പ്ലസ് zx ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് x മൈനസ് y ആയി y മൈനസിലേക്ക് തുല്യമാണ് z-ലേക്ക് z മൈനസ് x-നെ xy പ്ലസ് yz പ്ലസ് zx കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ, ഇതാണ് മറ്റൊരു പ്രശ്നത്തിന് ഉത്തരം , ഒരു ചതുരവും ഒരു abacabb സ്കചയർ പ്ലസ് 1 bccacbc സ്കചയർ പ്ലസ് വണ്ണിന്റെ നിർണ്ണായക ഘടകം എന്താണ് ഒരു നിരയിൽ നിന്നും അല്ല, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചില തന്ത്രങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ ആദ്യ വരിയെ a കൊണ്ട് ഗുണിക്കുകയും അത് പരിപാലിക്കാൻ i ഒന്ന് കൊണ്ട് a കൊണ്ട് ഹരിക്കുകയും ചെയ്യുക,

അങ്ങനെ നിർണ്ണായകം മാറാതിരിക്കാൻ idi രണ്ടാമത്തെ വരിയെ b കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് അതിനെ ഹരിക്കുക b കൂടാതെ ഞാൻ മൂന്നാമത്തെ വരിയെ c കൊണ്ട് ഗുണിക്കുകയും തുടർന്ന് വീണ്ടും c കൊണ്ട് ഹരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. s 1 ഒരു ചതുരം ba ചതുരം c രണ്ടാം നിരയെ b കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ മൂന്നാം നിരയും c കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ മൂന്നാം നിരയും നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന നേട്ടം എന്തെന്നാൽ, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ആദ്യ കോളത്തിൽ നിന്ന് b എന്ന കോമൺ എടുക്കാം, രണ്ടാമത്തെ കോളത്തിൽ നിന്ന് c കോമൺ എടുക്കാം. അതിനാൽ , a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ്, abc യെ ഈ abc കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ തുല്യമാണ്. abc, abc എന്നിവ റദ്ദാക്കപ്പെടുന്നതിനാൽ അൽപ്പം മെച്ചപ്പെട്ട സ്ഥാനം, അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒരു ചതുരവും ഒന്നിന്റെ നിർണ്ണായകവും ഒരു ചതുരം ഒരു ചതുരം b ചതുരവും b ചതുരവും പ്ലസ് ഒരു b സ്കചയർ c ചതുരം c ചതുരം c ചതുരവും പ്ലസ് ഒന്ന് എന്നതും ഞങ്ങൾ ഇപ്പോഴും കണ്ടെത്തുന്നു . നമുക്ക് രണ്ട് നിരകളുടെ ആകെത്തുകയായി വിഭജിക്കാം, രണ്ട് മൂലകങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയായി വിഭജിക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് അത് ലളിതമാക്കാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത്, ഞാൻ വരി 2-ഉം വരി 3- ഉം വരി 1-നൊപ്പം ചേർക്കും, അതിനാൽ r   1 ആണ് r 2 നും r 3 നും r 1 നും തുല്യമായത്, a എന്നത് ഒരു സമചതുരവും b സ്കചയറും c സ്കചയർ പ്ലസ് വണ്ണും നമുക്ക് നിർണ്ണായകമായി നൽകും. മറ്റ് വരികൾ അതേപടി തുടരുന്നു, നേട്ടം എന്തെന്നാൽ, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു ചതുരവും ബി സ്കചയർ പ്ലസ് സി സ്കചയറും കൂടാതെ ആദ്യത്തെ വരിയുടെ പൊതുവായ ഒന്ന് എടുക്കാം, അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒരു സ്കചയർ പ്ലസ് ബി സ്കചയർ പ്ലസ് സി സ്കചയർ പ്ലസ് ആണ് 1 ആക്കി 1 1 1 ബി സ്കചയർ ബി സ്കചയർ പ്ലസ് വൺ ബി സ്കചയർ സി സ്കചയർ സി സ്കചയർ സി സ്കചയർ പ്ലസ് വൺ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് കോളം ഒന്നിൽ നിന്ന് കോളം മൂന്ന് കുറയ്ക്കാം , കൂടാതെ കോളം രണ്ടിന് കോളം മൂന്ന് എന്ന കോളം കുറയ്ക്കാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ രണ്ട് ഒരേ സമയം ചെയ്യുന്നു. സമയം c ഒന്ന് സി ഒന്ന് മൈനസ് സി ത്രീ ലും സി രണ്ട് സി രണ്ട് മൈനസ് സി ത്രീ ലും പോകുന്നു അതിനാൽ ഈ രണ്ട് ഓപ്പറേഷനുകളും ചെയ്തതിന് ശേഷം നമുക്ക് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ലഭിക്കുന്നു, ഒരു ചതുരവും ബി സ്കചയർ പ്ലസ് സി സ്കചയർ പ്ലസ് ഒന്ന് ഇപ്പോൾ ഈ ഐ ഡിറ്റർമിനന്റിലേക്ക് തുല്യമാണ് ഞാൻ ഇതിൽ നിന്ന് കുറയ്ക്കുന്നു അതിനാൽ 0 ബി സ്കചയർ മൈനസ് ബി സ്കചയർ 0 സി സ്കചയർ മൈനസ് സി സ്കചയർ പ്ലസ് 1 എന്നത് മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണ്. ഇപ്പോൾ ഞാൻ ഈ കോളത്തിൽ നിന്ന് ഈ കോളം കുറയ്ക്കുകയാണ്, അതിനാൽ ഇത് 0 1 മൈനസ് 1 ആണ് , നമുക്ക് 1 ബി സ്കചയർ സി സ്കചയർ പ്ലസ് ആയി അവശേഷിക്കുന്നു ഒന്ന് ഇത് നമ്മുടെ ജീവിതത്തെ വളരെ ലളിതമാക്കുന്നു, കാരണം 1 3 മൂലകം ഒഴികെയുള്ള ആദ്യ വരി മുഴുവൻ 0 ആണ്, അതിനാൽ ഈ ഡിറ്റർമിനന്റ് കണക്കാക്കിയാൽ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഉപയോഗിക്കാം , ഇത് വളരെ ലളിതമാണ് , അതിനാൽ ഈ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് ഒന്നിന് തുല്യമാണ് കൂടാതെ ഒരു സ്കചയർ പ്ലസ് ബി സ്കചയർ പ്ലസ് സി സ്കചയർ എന്ന ഉത്തരം ഇപ്പോൾ ഒരു രസകരമായ പ്രശ്നം ഞാൻ ചെയ്യട്ടെ , a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് nnpnncnn പ്ലസ് 1 n പ്ലസ് 1 p n പ്ലസ് 1 n പ്ലസ് 1 cn പ്ലസ് 1 , n പ്ലസ് എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമാണ് 2 n പ്ലസ് 2 pn പ്ലസ് 2 n പ്ലസ് 2 cn പ്ലസ് 2 എന്നത് ഭയങ്കരമാണെന്ന് തോന്നുന്നു, പക്ഷേ ഇത് എങ്ങനെ ലളിതമാക്കണമെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, കാരണം npn എല്ലാ n നും ഫാക്ടോറിയൽ n ന് തുല്യമാണെന്നും ncn എല്ലാ n നും 1 ന് തുല്യമാണെന്നും ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ a matrix wil ഞാൻ അതിനെ nn പ്ലസ് 1 n പ്ലസ് 2 n ഫാക്ടോറിയൽ n പ്ലസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ n പ്ലസ് 2 ഫാക്ടോറിയൽ , 1 1 1 എന്ന് എഴുതിയാൽ എനിക്ക് ലളിതമായി തോന്നുന്നു. രണ്ടാമത്തെ കോളം നോക്കിയാൽ നമുക്ക് പൊതുവായ എന്തെങ്കിലും എടുക്കാമോ? അതിനാൽ അവയിൽ നമുക്ക് രണ്ടാമത്തെ നിരയിൽ നിന്ന് n ഫാക്ടോറിയൽ എടുക്കാം , അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് n ഫാക്ടോറിയൽ സമയത്തിന് തുല്യമാണ്, n ഫാക്ടോറിയലിൽ നിന്ന് n ഫാക്ടോറിയൽ എടുത്തതിന് ശേഷം n പ്ലസ് ടു ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റ് n പ്ലസ് വൺ ഫാക്ടോറിയൽ നമുക്ക് n പ്ലസ് വൺ ലഭിക്കുന്നു , n പ്ലസ് ടു ഫാക്ടോറിയലിൽ നിന്ന് n ഫാക്ടോറിയൽ എടുത്തതിന് ശേഷം നമുക്ക് n പ്ലസ് വൺ n പ്ലസ് ടു ആയി ലഭിക്കും , തീർച്ചയായും മൂന്നാമത്തെ കോളം അതേപടി തുടരുന്നു, അത് 1 1 1 ആണ്. ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് സെക്കന്റ് കുറയ്ക്കും. മൂന്നാമത്തെ വരിയിൽ നിന്നുള്ള വരി, അതിനാൽ r 3 എന്നത് r 3 മൈനസ് r 2 ന് തുല്യമാണ്, ആ നിർണ്ണയം a യുടെ നിർണ്ണയം തുല്യമാണ് n ഫാക്ടോറിയൽ n 1 1 n പ്ലസ് 1 n പ്ലസ് വണ്ണിലേക്ക് തുല്യമാക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഞാൻ മൂന്നാമത്തെ വരിയിൽ നിന്ന് രണ്ടാമത്തെ വരി കുറയ്ക്കുന്നു ഒന്ന് എനിക്ക് n പ്ലസ് വണ്ണിനെ n പ്ലസിലേക്ക് ലഭിക്കും രണ്ട് മൈനസ് ഒന്ന്, അത് n പ്ലസ് വൺ ഫുൾ ചതുരം ഒന്നാക്കി ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ 1 ൽ നിന്ന് 1 കുറയ്ക്കുന്നതുപോലെ ഞങ്ങൾ അതിനെ കൂടുതൽ ലളിതമാക്കുന്നു, നമുക്ക് 0 ലഭിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് അത് കൂടുതൽ ലളിതമാക്കുന്നു, നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് കൂടുതൽ ലളിതമാക്കിയാൽ , വരി രണ്ടിൽ നിന്ന് വരി 1 കുറയ്ക്കുന്നു, അതിനാൽ വരി രണ്ട് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നത് rho രണ്ടിന് തുല്യമാണ് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന മൈനസ് റോ വൺ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് തുല്യമാണ് n ഫാക്ടോറിയൽ ആയി n 1 1 1 n 0 1 n പ്ലസ് 1 സമ്പൂർണ്ണ ചതുര പൂജ്യം, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ മൂന്നാമത്തെ നിരയിലൂടെ വികസിപ്പിച്ചാൽ നമുക്ക് ഒരു വിശ്രമം മാത്രമേയുള്ളൂ , അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് തുല്യമാണ് n ഫാക്ടോറിയൽ മൈനസ് 1 ലേക്ക് പവർ 1 പ്ലസ് 3 ആക്കി n പ്ലസ് 1 ഫുൾ സ്കചയർ മൈനസ് n എന്നത് n ഫാക്ടോറിയൽ n സ്കചയർ പ്ലസ് n പ്ലസ് y യ്ക്ക് തുല്യമാണ് , അതിനാൽ n തുല്യമാണോ എന്ന് നിങ്ങൾ സ്ഥിരീകരിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക. രണ്ട് ആയതിനാൽ, a എന്നത് രണ്ട് ഫാക്ടോറിയലിന് തുല്യമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം, ഒന്ന് മൂന്ന് ഫാക്ടോറിയൽ

മൂന്ന് ഒന്ന് നാല് ഫാക്ടോറിയൽ നാല് ഒന്ന് അതിനാൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് 2 2 1 3 6 1 4 24 1 ന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് 2 2 1 ന് തുല്യമാണ് 3 6 1 1 18 0 തി r 3 ആക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് r 3 മൈനസ് r 2 ആണ് . 2 2 1 1 1 4 0 1 18 പൂജ്യത്തിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റിന് തുല്യമാണ് , ഇത് r രണ്ട് ആക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് r രണ്ട് മൈനസ് r ഒന്ന് ഇപ്പോൾ തുല്യമാണ് ഈ മൂന്നാം നിരയിലൂടെ ഞാൻ വിപുലീകരിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് a യുടെ ഡിറ്റർമിനന്റ് മാത്രമേ ലഭിക്കൂ, 1 മുതൽ 18 വരെ മൈനസ് നാല് എന്നത് പതിനാലിന് തുല്യമാണ്. n എന്നത് രണ്ട് തുല്യമാണ് n ഉപയോഗിച്ച് ഉത്തരം 2 ന് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ സ്ഥിരീകരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് n ന്റെ ക്രമമാറ്റവും n ഫോർമുലയുടെ സംയോജനവും ഉള്ള പ്രത്യക്ഷത്തിൽ സങ്കീർണ്ണമായ മാട്രിക്സിന്റെ നിർണ്ണയം നൽകുന്നു, ഒപ്പം ok ഫ്രണ്ട്സ് ഉള്ളിലെ n ഫോർമുല സംയോജിപ്പിച്ച് ഞാൻ ഇന്ന് ഇവിടെ നിർത്തുന്നു , ഈ ക്ലാസിൽ ഞങ്ങൾ നിരവധി പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിച്ചു. എങ്ങനെ കൈകാര്യം ചെയ്യണമെന്ന് നിങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് വിശ്വസിക്കുന്നു ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ കണക്കുകൂട്ടൽ അടുത്ത ക്ലാസുകളിൽ ലളിതമാക്കുന്ന ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ കണക്കുകൂട്ടൽ ചില ഉചിതമായ വരി , കോളം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തിക്കൊണ്ട് ഡിറ്റർമിനന്റുകൾ കമ്പ്യൂട്ടിംഗ് ചെയ്യുന്നതിലെ പ്രശ്നം , വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെ കണക്കുകൂട്ടലുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഡിറ്റർമിനന്റിന്റെ ചില സവിശേഷതകൾ ഞാൻ പരിശോധിക്കും. ഒരു ത്രികോണം കൂടാതെ ഞാൻ മൈനേഴ്സ് കോഫാക്ടേഴ്സ് അഡ്ജോയിൻഡ് മാട്രിക്സ് മുതലായവയെ കുറിച്ചും സ്ക്വയർ മെട്രിക്സിന്റെ ഡിറ്റർമിനന്റുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് സംസാരിക്കും ശരി വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് വളരെ നന്ദി നിങ്ങൾക്ക്

Prutor@IITK