 డిటర్‌మినెంట్‌ల లక్షణాలపై ఈ ఉపన్యాసానికి స్వాగతం కాబట్టి డిటర్‌మినెంట్‌లపై ఈ ah సిరీస్‌లో ఇది రెండవ ఉపన్యాసం, ఇది మునుపు మేము డిటర్‌మినెంట్‌ల నిర్వచనం గురించి మాట్లాడుకున్నాము మరియు కొన్ని ప్రాంతాల గురించి ఇది వచ్చే కొన్ని సందర్భాల గురించి మేము మాట్లాడాము.
 డిటర్మినెంట్స్ యొక్క డిటర్మినెంట్ లక్షణాల లక్షణాల గురించి మాట్లాడబోతున్నాం కాబట్టి డిటర్మినెంట్ల లక్షణాలను లెక్కించడానికి ప్రయత్నించడం వెనుక ఉన్న ఆలోచన ఏదైనా ఇతర ఆస్తి మాదిరిగానే ఉంటుంది, ఉదాహరణకు గుణకారం యొక్క డిస్ట్రిబ్యూటివ్ ప్రాపర్టీని జోడించడం ప్రధాన ఆలోచన.
 సరే అని చెప్పడానికి ప్రయత్నించడం ద్వారా నిర్వచనం నుండి మనకు ఇప్పటికే తెలిసినది మనం నిర్దిష్ట పరిమాణాల గణనను సరళీకృతం చేయగలము కాబట్టి మనం చేయదలిచినది సరే అని చెప్పడం మనకు డిటర్మినెంట్ యొక్క నిర్వచనం తెలుసు కానీ సరళీకృతం చేసే లేదా తయారు చేసే కొన్ని లక్షణాలతో మనం ముందుకు రాగలమా మేము ఈ నిర్ణాయకాలను గణించే ప్రక్రియ మరింత ప్రభావవంతంగా ఉంటుంది, ఉదాహరణకు మీరు మూడు కలిగి ఉన్న పంపిణీ ఆస్తి గురించి ఆలోచిస్తే స్కేలార్‌లు ab మరియు c ఆపై మీరు సరే ఎ టైమ్స్ బి ప్లస్ సి మొత్తం బి ప్లస్ సి అనేది మరొకటి కాదు అని అంటారు , అయితే ఇది గుణకారం మరియు సంకలనం యొక్క నిర్వచనాల నుండి అనుసరించే విషయమే అయినప్పటికీ.
 మనం చూడగలం మరియు మేము దానిని త్వరలో వ్రాస్తాము అంటే ఒక విధంగా ఒక వ్యక్తి అదే పరిమాణాన్ని మరింత సమర్థవంతంగా గణించగలడు కాబట్టి నా ఉద్దేశ్యం ఈ క్రింది విధంగా ఉంది కాబట్టి ఆలోచన క్రింది విధంగా ఉంది కాబట్టి మూడు సంఖ్యలను పరిగణించండి abc అంటే స్కేలార్‌లు చెప్పుకుందాం, ఒక సార్లు b ప్లస్ c ఒక సార్లు b ప్లస్ a సార్లు c కి సమానం కాబట్టి ఈ రెండూ సమానం కాబట్టి సూత్రప్రాయంగా ఏదైనా మూడు సంఖ్యలు ఇచ్చినా మనం దీన్ని ఉపయోగించి గణించవచ్చు లేదా దీన్ని ఉపయోగించి గణించవచ్చు కానీ రెండు ప్రక్రియలలో సామర్థ్యంలో కొంచెం వ్యత్యాసం ఉంది కాబట్టి ఉదాహరణకు మనం ఈ విధంగా గణిస్తే మనం చేయవలసిన గుణకారం ఒకటి మరియు మనం చేయవలసినది ఒకటి ఉంటుంది, అయితే ఈ వైపు మనం రెండు చేయాలి.
  ముల్ చిట్కాలు మరియు ఒక జోడింపు కాబట్టి ఇవి ఒకే పరిమాణంలో ఉన్నప్పటికీ మనం వేర్వేరు మొత్తంలో శ్రమను వర్తింపజేయాలి కాబట్టి అదే పరిమాణంలో కానీ విభిన్నమైన కృషిని వర్తింపజేయాలి కాబట్టి డిటర్మినెంట్ యొక్క నిర్వచనాన్ని ఉపయోగించి డిటర్మినెంట్ల యొక్క ఈ లక్షణాలను చూడటం వెనుక ఉన్న ఆలోచన మనం ఎలాగైనా లెక్కించవచ్చు డిటర్మినెంట్ కానీ డిటర్మినెంట్స్‌లోని కొన్ని ఫీచర్లను ఉపయోగించడం ద్వారా డెఫినిషన్ ఆహ్ మనం కొన్ని సరళీకృత సూత్రాలతో ముందుకు రాగలము, ఇవి నిర్ణాయకాలను గణించడానికి ప్రయత్నించినప్పుడు మాత్రమే కాకుండా, కంప్యూటర్‌ను మనం నిర్దిష్ట నిర్ణాయకాలను మూల్యాంకనం చేయాలనుకున్నప్పుడు కూడా ఉపయోగపడతాయి.
 డిటర్‌మినెంట్‌ను లెక్కించడంలో మనకు ఆసక్తి ఉన్న స్క్వేర్ మాత్రికల పరిమాణం అది పెద్దదిగా మారుతుంది కాబట్టి డిటర్‌మినెంట్‌ల లక్షణాలను చూడడం ప్రాథమిక ఆలోచన కాబట్టి మేము లక్షణాలను చూడటం ప్రారంభించి, ఉపయోగించి లక్షణాలను ధృవీకరించడానికి ప్రయత్నిస్తాము కొన్ని ఉదాహరణలు ah కొన్ని లక్షణాలు ఎందుకు అర్థవంతంగా ఉంటాయి అనే ఆలోచనను పొందడానికి ప్రయత్నించండి ah మరియు అందువలన సరే డిటర్మినెంట్ డిటర్మినెంట్స్ యొక్క లక్షణాలు కాబట్టి మేము కొన్ని సాధారణ గణితాల యొక్క నిర్ణాయకాల విలువలను గుర్తించడం ద్వారా ప్రారంభిస్తాము కాబట్టి మీరు కొన్ని సాధారణ మాత్రికలను లేదా సాపేక్షంగా సరళమైన నిర్ణాయక గణనలను కలిగి ఉన్న కొన్ని రకాల మాత్రికలను గుర్తించగలిగితే సరే అనే ఆలోచన ఉంటుంది.
 సాపేక్షంగా సంక్లిష్టమైన మాతృక యొక్క డిటర్‌మినెంట్‌ను లెక్కించడం అంటే, ఈ లక్షణాలను ఉపయోగించి దానిని రూపంలో దగ్గరగా తీసుకురావడానికి ప్రయత్నించడం,
కాబట్టి మనం గమనించగల మొదటి ఆస్తి లేదా మొదటి సాపేక్షంగా సులభమైన డిటర్‌మినెంట్ నిర్వచనం నుండి నేరుగా వస్తోంది మరియు అది మీరు సున్నాల మొత్తం వరుసతో ఒక చతురస్ర మాత్రికను కలిగి ఉంటే సరే , ఆ మాత్రిక యొక్క నిర్ణాయకం ఏది అయితే అది 0 తప్ప మరేమీ కాదు ఎందుకు అంటే నిర్వచనం నుండి మీరు 0 ఎంట్రీలను కలిగి ఉన్న అడ్డు వరుసలో విస్తరిస్తే అడ్డు వరుస యొక్క ప్రవేశం యొక్క ఉత్పత్తులు మరియు దాని సంబంధిత కోఫాక్టర్ వాటిలో ప్రతి ఒక్కటి 0 అవుతుంది మరియు మొత్తంగా నిర్ణయించబడుతుంది చీమ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి మనం వ్రాసుకోగలిగే మొదటి ఆస్తి ఏమిటంటే , డిటర్మినెంట్ యొక్క మొత్తం అడ్డు వరుస సున్నా అయితే, నన్ను క్షమించండి, స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ యొక్క మొత్తం అడ్డు వరుస సున్నా అయితే దాని డిటర్మినెంట్ విలువ కూడా సున్నా అవుతుంది.
 కాబట్టి మనం చెప్పదలుచుకున్నది ఏమిటంటే, ఒక స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ యొక్క మొత్తం వరుస సున్నా అయితే , డిటర్మినెంట్ యొక్క విలువ కూడా ఇప్పుడు సున్నాగా ఉంటుంది, ఆహ్, డిటర్మినేట్ యొక్క నిర్వచనంలో మనం చూసినట్లుగా, అది మనం చేయగలిగింది కాదు స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్‌ను అడ్డు వరుసలో విస్తరింపజేసారు, అయితే మేము దానిని నిలువు వరుసలో కూడా చేయవచ్చు , కాబట్టి ఆహ్, స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ యొక్క మొత్తం అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుస 0 అయితే, డిటర్మినెంట్ విలువ 0 అయితే ఈ ఆస్తి చదవాలి.
 కాబట్టి నన్ను ఇప్పుడే చెప్పనివ్వండి ఆ జోడింపును ఇక్కడ చేయండి కాబట్టి స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ యొక్క మొత్తం అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుస సున్నా అయితే మరియు అడ్డు వరుస మరియు నిలువు వరుసల మధ్య ఈ రకమైన పరస్పర మార్పిడి అనేది మనం ఇతర లక్షణాలలో కూడా చూస్తాము కాబట్టి గమనించడం మంచిది దాని యొక్క ఇక్కడ మరియు ఇప్పుడు ఇది ఎలా పని చేస్తుందో చూడడానికి కేవలం రెండు బై టూ మ్యాట్రిక్స్‌ని చూద్దాం , కాబట్టి మనం పరిగణించే ఉదాహరణ టూ బై టూ మ్యాట్రిక్స్ అయితే రెండు సున్నా ఎంట్రీలు cd ఉంటే, మేము um

నిర్వచనం లేదా సూత్రాన్ని ఉపయోగించి డిటర్మినెంట్‌ని తీసుకుంటాము.
ఇది ఈ ఎంట్రీ సమయం అని తెలుసుకోండి, ఈ ఎంట్రీని ఏ విధంగానైనా మైనస్ చేయవచ్చు, మనం ఈ అడ్డు వరుసలో విస్తరిస్తే అది 0 రెట్లు 0 రెట్లు మరియు 0 రెట్లు వేరొకటి అని మరియు వాటిలో ప్రతి ఒక్కటి 0 అయినందున మొత్తం సున్నా అని మరియు ఒక పనిని ఊహించుకోవచ్చు ఇది సాధారణ n బై n స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ కోసం ఒక అడ్డు వరుసలో విస్తరించండి లేదా నిలువు వరుసలో విస్తరించండి, ఒకవేళ అది పూర్తిగా సున్నా అయితే, డిటర్మినెంట్ విలువ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఇది ఒక సాధారణ లక్షణం కానీ చేయడానికి మంచిది.
సరే అనే గమనిక కాబట్టి మేము ప్రాపర్టీ రెండు గురించి మాట్లాడాలనుకునే తదుపరి ఆస్తి రెండింటికి కూడా ఒకే విధమైన ఫ్లేవర్ ఉంటుంది మరియు ఇక్కడ ఆలోచన ఏమిటంటే, మీకు వికర్ణ మాతృక ఉంటే, వికర్ణ మాతృక అనేది దాని వెంట మాత్రమే మూలకాలను కలిగి ఉన్న మాతృక అని గుర్తుచేసుకోండి.
వికర్ణ మరియు మిగిలిన ఎంట్రీలు సున్నా కాబట్టి మనం వికర్ణ మాతృకను పరిశీలిస్తే దాని నిర్ణాయకం వికర్ణ ఎంట్రీల ఉత్పత్తి తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి
వికర్ణ మాతృక వికర్ణ మాతృక కోసం డిటర్మినెంట్ వికర్ణ ఎంట్రీల ఉత్పత్తి మరియు ఇది ఎందుకు బాగా జరుగుతుంది మీరు ఇప్పుడు ఏదైనా అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుసలో విస్తరించడానికి ప్రయత్నిస్తే, మీకు ఏమి మిగిలి ఉంటుంది, ఎందుకంటే సున్నా కాని ఒకే ఒక ఎంట్రీ ఉంది కాబట్టి మీరు గుణించబడే ఏకైక పదం ఇదే.
దాని కోఫాక్టర్ ద్వారా ఇది ఎల్లప్పుడూ వికర్ణ మాతృక యొక్క నిర్మాణాన్ని పోలి ఉంటుంది కాబట్టి దీని గురించి ఒక ఆలోచనను పొందడానికి మూడు మూడు మాతృక ఉదాహరణను పరిశీలిద్దాం, కాబట్టి మనం 3 ద్వారా చూసే ఉదాహరణ 3 మ్యాట్రిక్స్ అంటే మీకు మ్యాట్రిక్స్ a 1 ఉంటే అది వికర్ణ మాతృక కుడివైపు కాబట్టి ఆఫ్ వికర్ణ పదాలు సున్నా రెండు రెండు మూడు మూడు సరే ఇప్పుడు ఇది మ్యాట్రిక్స్ అయితే మేము దీని డిటర్మినెంట్‌ని తీసుకోవాలనుకుంటున్నాము మనం ఏదైనా అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుసలో విస్తరించవచ్చు కాబట్టి ఉదాహరణకు ఈ అడ్డు వరుసలో విస్తరిద్దాము కాబట్టి ఇది ఈ ఎంట్రీకి 1 1 రెట్లు దాని కోఫాక్టర్‌తో సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ మొత్తం అడ్డు వరుసను ఈ నిలువు వరుసను తొలగించడం ద్వారా కోఫాక్టర్ నిర్వచనం నుండి గుర్తుంచుకోవాలి ఆపై మనకు ah a 2 2 0 0 0 a 3 3 మిగిలి ఉన్నది కాఫాక్టర్ అవుతుంది ఎందుకంటే ఈ 1 1 యొక్క సూచిక మైనస్ 1 పవర్ 1 ప్లస్ 1 అంటే 1 తప్ప మరేమీ కాదు , ఆపై మనం చేయని ఇతర నిబంధనలు చింతించవలసి ఉంటుంది ఎందుకంటే అవి 0లు ఎందుకంటే ఈ పదాలు 0లు ఇప్పుడు ఈ పదం గురించి మళ్లీ నిర్వచనం నుండి నేరుగా లేదా రెండు రెండు మాత్రిక యొక్క డిటర్మినేట్ తెలుసుకోవడం ద్వారా మనం దీన్ని ఒకటికి రెండు సార్లు వ్రాసుకోవచ్చు ఒక మూడు మూడు కాబట్టి వికర్ణ మాతృక యొక్క డిటర్మినేట్ వికర్ణ మూలకాల యొక్క ఉత్పత్తి తప్ప మరొకటి కాదని మేము కలిగి ఉన్నాము మరియు మేము వివరించినది 2 బై 2 లేదా అంతకంటే ఎక్కువ సాధారణంగా ఏదైనా ఇతర క్రమానికి సాధారణంగా మూడు మూడు మాత్రికల కోసం.
n ద్వారా n మేము c మీరు ఒక వికర్ణ మాతృకను చూసినట్లయితే దాని నిర్ణయాధికారం అదే విధమైన ఆస్తిని కలిగి ఉంటుంది, మీరు దానిని లెక్కించాలనుకుంటే అది చాలా సులభం, మీరు వికర్ణ పదాలను పరిశీలించి వాటి యొక్క ఉత్పత్తిని తయారు చేసి, దానిని నిర్ణయాత్మకంగా చూపాలి.
సాధారణం కూడా మేము ఈ విధమైన ఆహ్‌ను వరుస లేదా కాలమ్‌తో పాటు విస్తరించవచ్చు మరియు మునుపటి ఆస్తికి సంబంధించి మళ్లీ దీన్ని తెలుసుకోవడం మంచిది ఎందుకంటే మీకు వికర్ణ మాతృక వంటి ఏదైనా సారూప్య రూపాన్ని కలిగి ఉన్న డిటర్‌మినెంట్ ఉంటే అది మాకు తెలుసు.
వికర్ణ మాతృక కోసం మాత్రమే కాకుండా డిటర్మినెంట్‌ను మూల్యాంకనం చేయడానికి సులభమైన మార్గాన్ని తీసుకోబోతున్నారు మరియు వాస్తవానికి ఇది ప్రాపర్టీ 3 యొక్క అంశం, అంటే మీకు ఏదైనా త్రిభుజాకార మాతృక ఉంటే త్రిభుజాకార మాతృక అనేది ఒకదానిపై మాత్రమే మూలకాలను కలిగి ఉంటుంది.
వికర్ణం యొక్క వైపు ఎగువ త్రిభుజాకారం లేదా దిగువ త్రిభుజాకారంగా ఉంటుంది, అయితే ఆ సందర్భాలలో కూడా మరియు దాదాపు అదే విధానాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా
త్రిభుజాకార మాతృక యొక్క నిర్ణయాధికారం కూడా ఉత్పత్తి అవుతుందని మనం చూపవచ్చు.
వికర్ణ ఎంట్రీలలో నేను దీన్ని వ్రాస్తాను కాబట్టి నేను ఈ ఆస్తిని వ్రాస్తాను కాబట్టి ప్రాపర్టీ మూడు అంటే త్రిభుజాకార మాతృక కోసం డిటర్మినెంట్ అనేది వికర్ణ ఎంట్రీల ఉత్పత్తికి ఉదాహరణగా సరళమైన రెండు బై రెండు ఉదాహరణలను పరిశీలిద్దాం.

abc మరియు ఇక్కడ 0 ఉంది కాబట్టి ఇది ఎగువ త్రిభుజాకార మాతృక కుడి రూపంలో ఉంటుంది మరియు దీని యొక్క నిర్ణయాధికారం ఏమిటి కాబట్టి దీని యొక్క డిటర్మినెంట్
టైమ్ ca టైప్ c తప్ప మరేమీ కాదు, ఇది మనం చేయగలిగిన
వికర్ణ ఎంట్రీల ఉత్పత్తి మాత్రమే.
ఒక ఉదాహరణ ద్వారా త్రీ బై త్రీ లేదా జనరల్ n ని కూడా చూడండి, అయితే
మీకు సాధారణ మ్యాట్రిక్స్ ఉంటే ఈ ప్రత్యేక సందర్భంలో మూడు బై త్రీ అని చెప్పండి కాబట్టి మీకు abc ఉంటే మరియు ఈ సందర్భంలో మనం త్రీని చూద్దాం.
మూడు దిగువ త్రిభుజాకార మాతృక ద్వారా ఈ సందర్భాలలో మనకు సున్నాలు ఉంటాయి, ఆపై ఇక్కడ ఏమి ఉన్నా పర్వాలేదు అది ఏదైనా సరైనది కావచ్చు కాబట్టి మీరు డిటర్మినెంట్‌ని మూల్యాంకనం చేయాలనుకుంటే ఇది తక్కువ త్రిభుజాకార మాతృక ఈ మ్యాట్రిక్స్‌ను మునుపటిలాగా మనం ఈ అడ్డు వరుసలో విస్తరించవచ్చు ఎందుకంటే ఈ

రెండు ఎంట్రీలు సున్నా కాబట్టి అది దాని కోఫాక్టర్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి కోఫాక్టర్‌లో బి జీరో అహ్ డాట్ సి ఉంటుంది కాబట్టి ఈ చుక్క మనం ఆందోళన చెందాల్సిన అవసరం లేనిది కావచ్చు ఈ రెండు పదాల గురించి ఎందుకంటే అవి సున్నా మరియు ఈ డిటర్‌మినెంట్‌ని విస్తరింపజేసేటప్పుడు ఇది మళ్లీ abc అని మనకు తెలుసు కాబట్టి మళ్లీ ఇది వికర్ణ ఎంట్రీల యొక్క వికర్ణ ఎంట్రీల యొక్క ఉత్పత్తి కాబట్టి ఇది మళ్లీ ah అనేది
ah a మాత్రిక యొక్క డిటర్మినెంట్‌ను ఎలా లెక్కించాలో సూచిస్తోంది.

డిటర్మినెంట్ యొక్క గణన చాలా సులభం, కాబట్టి మీరు ఒక త్రిభుజాకార మాతృక లేదా వికర్ణ మాతృక లేదా ఒక మొత్తం వరుస లేదా సున్నాల నిలువు వరుసను కలిగి ఉన్న మాత్రికను కలిగి
ఉంటే, దాని నిర్ణాయకాన్ని లెక్కించడం చాలా సులభం కాబట్టి ఈ మూడు లక్షణాల సమితిలో ఏమిటి మేము ఇప్పుడే చూశాము లేదా ఇప్పుడే గమనించాము, ఆహ్ విస్తృతంగా చెప్పాలంటే సులభంగా లెక్కించగల డిటర్మినేంట్‌లు అన్నీ సరే, కాబట్టి తర్వాత మేము తదుపరి లక్షణాల సెట్‌కి వెళతాము ah మళ్లీ సూచించడానికి ఈ లక్షణాలు కొన్ని రేఖాగణిత ఆలోచనలు లేదా మేము చర్చించిన బీజగణిత ఆలోచనలతో ఎలా సంబంధం కలిగి ఉన్నాయో చర్చించడానికి ఇక్కడ మేము ప్రయత్నించవచ్చు, ఉదాహరణకు మీరు మొత్తం వరుసను కలిగి ఉన్న ah మ్యాట్రిక్స్ లేదా స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ గురించి ఆలోచించినట్లయితే సున్నాల కుడివైపు కాబట్టి మీరు మాకు రెండు మాత్రికల ద్వారా రెండు అని చెప్పనివ్వండి, ఎందుకంటే మేము డిటర్మినెంట్ యొక్క జ్యామితి గురించి చర్చించిన పరిమాణం మరియు ఒక అడ్డు వరుస సున్నా కాబట్టి మాత్రిక యొక్క రెండు నిలువు వరుసలు
సమలేఖనం చేయబడ్డాయి y అక్షం కాబట్టి ప్రాథమికంగా వైశాల్యం లేదు మరియు సమాంతర చతుర్భుజంతో చుట్టుముట్టబడిన ప్రాంతం లేనందున డిటర్మినెంట్ 0 అని అర్థమే
కాబట్టి నేను ఈ ఆలోచనను క్లుప్తంగా వివరిస్తాను కాబట్టి ఇది ఒక చిన్న గమనిక మరియు అది మీకు 2 ద్వారా ఉంటే 2 మ్యాట్రిక్స్ ఒక అడ్డు వరుస సున్నాగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది ఏదైనా కావచ్చు a మరియు b అని చెప్పండి మరియు మీరు దీన్ని జ్యామితీయంగా గత ఉపన్యాసంలో చేసినట్లుగా చిత్రీకరించడానికి ప్రయత్నిస్తే
ఇది x అక్షం మరియు ఇది y అక్షం అయితే మీరు వీటిని నిలువు వరుసలుగా భావిస్తారు వెక్టర్ కాలమ్ వెక్టర్స్ కాబట్టి ఒకటి 0 ఎ కాబట్టి ఇది 0 ఎ మరియు మరొకటి జీరో బి కావచ్చు కాబట్టి ఇక్కడ సమాంతర చతుర్భుజం ఏమిటి కాబట్టి సమాంతర చతుర్భుజం లేదు ఎందుకంటే ఈ రెండు వెక్టర్‌లు వాస్తవానికి సమాంతరంగా ఉంటాయి కొలినియర్ కాబట్టి నిలువు వరుస వెక్టర్స్‌తో చుట్టబడిన ప్రాంతం 0 మరియు ఇది డిటర్మినేంట్ 0గా స్థిరంగా ఉంటుంది

.

ఇప్పుడు డిటర్మినెంట్ సున్నా అయినందున మీరు దాన్ని మళ్లీ నేరుగా లెక్కించవచ్చు లేదా మీరు సరే అని ప్రాపర్టీ నుండి గమనించవచ్చు సున్నాలతో నిండిన మాతృకను కలిగి ఉండండి మరియు నిర్ణాయకం సున్నా కాబట్టి ఈ చిన్న గమనికను రూపొందించడానికి ప్రధాన ఆలోచన ఏమిటంటే, మేము ఇప్పుడే చర్చించిన ఆస్తికి లేదా కొన్ని సందర్భాల్లో మనం చర్చించగల వాటి కోసం ఇది ఉపయోగపడుతుంది జ్యామితీయ చిత్రాన్ని గుర్తుంచుకోండి ఎందుకంటే ఇది మన అవగాహనకు ఒక పొరను జోడిస్తుంది సరే కాబట్టి ఇప్పుడు మనం తదుపరి ఆస్తికి వెళ్లాలనుకుంటున్నాము కాబట్టి ఆస్తి నాలుగు కాబట్టి ఈ ఆస్తి నిర్ణయానికి సంబంధించినది మాతృక యొక్క నాంట్ మరియు దాని ట్రాన్స్‌పోజ్ కాబట్టి మేము మాతృక యొక్క ట్రాన్స్‌పోజ్ గురించి మాట్లాడేటప్పుడు గుర్తుకు తెచ్చుకోండి
, వరుసలు మరియు వాటి నిలువు వరుసలను పరస్పరం మార్చుకోవడం ద్వారా మాతృక యొక్క ట్రాన్స్‌పోజ్ పొందబడుతుంది మరియు డిటర్మినెంట్ యొక్క నిర్వచనం నుండి నేరుగా వచ్చేది ఏమిటంటే , ఆహ్ అవి ఒకే విధంగా ఉన్నాయి నిర్ణాయకాలు కాబట్టి మాతృక మరియు దాని ట్రాన్స్‌పోజ్ ఒకే నిర్ణాయకతను కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి మనం మాతృక స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ యొక్క అడ్డు వరుస మరియు నిలువు వరుసలను పరస్పరం మార్చుకుంటే, స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ యొక్క అడ్డు వరుస మరియు నిలువు వరుసను మార్చడం ఇతర పదాలలో నిర్ణాయకం విలువను మార్చదు ఒక చతురస్ర మాతృక యొక్క డిటర్మినేట్ a కాబట్టి మేము ఇక్కడ డిటర్మినెంట్‌ని ఉపయోగిస్తున్నాము కాబట్టి స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ యొక్క డిటర్మినెంట్‌ను లెక్కించడానికి సంజ్ఞామానం వలె ఇది పరివర్తన యొక్క నిర్ణయానికి సమానం కాబట్టి ట్రాన్స్‌పోజ్ అనేది మాతృక యొక్క విలోమాన్ని సూచించడానికి ఉపయోగించే చిహ్నం కాబట్టి నిర్ణయాత్మక మరియు దాని ట్రాన్స్‌పోజ్ అదే అయ్యో క్షమించండి క్షమాపణలు చెప్పండి కాబట్టి మాతృక మరియు దాని ట్రాన్స్‌పోజ్ ఒకే నిర్ణయాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు ఇది మీరు చేయగలిగినది ఒక డైమెన్షనల్ లేదా వన్ బై వన్ స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ కోసం చూడండి, అంటే ట్రాన్స్‌పోజ్ అనేది మాతృకకు సమానం కాబట్టి దాని గురించి కొత్తేమీ లేదు, రెండు బై టూ మ్యాట్రిక్స్‌కు కూడా మనం లెక్కించవచ్చు మరియు ఇది జరుగుతుందని చూద్దాం కాబట్టి మనం దానిని చూద్దాం మీరు 2 బై 2 మ్యాట్రిక్స్‌ని చూడండి, మీకు మ్యాట్రిక్స్ abcd ఉంది సరే, దీని ట్రాన్స్‌పోజ్
ఏమిటి లేదా నిలువు వరుసలలోని అడ్డు వరుసలను మార్చడం ద్వారా మనం పొందేది ఏమిటి, కాబట్టి ఇక్కడ ab అనేది ఒక అడ్డు వరుస కాబట్టి మనం మళ్లీ ab అనేది cd అని చేయవచ్చు ఒక అడ్డు వరుసలో మనం ఒక నిలువు వరుస cdని సరి చేయవచ్చు కాబట్టి ఇది యాడ్ మైనస్ bc అనేది డిటర్మినేంట్ కాబట్టి దీని యొక్క డిటర్మినేట్ అడ్ మైనస్ bc అయితే ఇక్కడ మళ్లీ దీని నిర్ణయాధికారం యాడ్ మైనస్ bc కాబట్టి ఇక్కడ కూడా డిటర్మినేట్ అడ్ మైనస్ bc కాబట్టి ఈ రెండూ ఒకేలా ఉంటాయి కాబట్టి మీరు మాతృకను మార్చవచ్చు మరియు మీరు ఒకే డిటర్‌మినేట్‌ని పొందవచ్చు, ఇది టూ బై టూ మ్యాట్రిక్స్‌కి త్రీ బై త్రీ కోసం కూడా మేము ఒక విధమైన ధృవీకరించవచ్చు లేదా నిర్ణయాధికారుల నిర్వచనం నుండి ఇది ఎలా అనుసరిస్తుందో తనిఖీ చేయవచ్చు.

ఎందుకంటే అక్కడ మనం సరే అంటాము ఒక అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుసలో విస్తరించవచ్చు కాబట్టి మీరు ఇక్కడ చూడాలనుకుంటే డిటర్‌మినెంట్ యొక్క విలువను స్పష్టంగా గణించడం కంటే

మేము ఇక్కడ ab అడ్డు వరుసలో విస్తరించే బదులు ab అడ్డు వరుసలో విస్తరించే బదులు సరే అని చెప్పవచ్చు.

ab ఆపై మేము కాఫాక్టర్‌లు ఒకే విధంగా ఉన్నట్లు చూస్తాము మరియు కాబట్టి డిటర్మినేట్‌ల విలువలు మరింత సాధారణ మాత్రిక మూడు మూడుకి ఒకే విధంగా ఉంటాయి మరియు మీరు మొదటి వరుసలో ఉన్న అదే లాజిక్‌ను మేము వర్తింపజేయవచ్చు.

మీరు దానితో పాటు కాలమ్‌ను విస్తరింపజేస్తే, ఆహ్ పునరుక్తిగా లేదా ఇండక్షన్‌ని ఉపయోగించి ఒకరు సరే అని చెప్పవచ్చు ఎందుకంటే మనకు రెండు రెండు మాత్రికలు తెలుసు మరియు దాని ట్రాన్స్‌పోజ్ ఒకే డిటర్‌మినేట్‌ని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి కాఫాక్టర్‌లను ఏర్పరిచే మాత్రికలను కోఫాక్టర్ మాత్రికలు కూడా అదే డిటర్మినేట్ కలిగి ఉంటాయి.

సాధారణ ఎన్విరాన్ స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ కోసం మనం దీన్ని చేయగలము, అయితే పాయింట్ సరైనది మరియు ఇక్కడ గమనించవలసిన విషయం ఏమిటంటే , మ్యాట్రిక్స్ మరియు దాని ట్రాన్స్‌పోజ్ ఒకే నిర్ణయాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

ఇది మీరు ఇప్పుడు మాట్లాడదలుచుకున్న ఆస్తి 4, మీరు ఒక సాధారణ మ్యాట్రిక్స్ స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్‌ని కలిగి ఉన్నట్లయితే మరియు మీరు ఒక వరుసను మార్చి, దానిని మరొక వరుసలో మార్చుకుంటే, మీరు డిటర్మినెంట్ యొక్క రెండు వరుసలను పరస్పరం మార్చుకున్నప్పుడు తదుపరి ఆస్తికి ఏమి జరుగుతుందో దానితో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది.

మీరు ఒక నిలువు వరుసను కలిగి ఉన్నట్లయితే, అదే విధంగా కాలమ్ కోసం డిటర్మినెంట్ యొక్క విలువకు ఏమి జరుగుతుంది, మీరు దానిని మరొక నిలువు వరుసతో మార్చుకోండి మరియు డిటర్మినెంట్ యొక్క విలువకు ఏమి జరుగుతుందో మనం చూస్తాము, మనం ఇలా చేస్తే డిటర్మినెంట్ యొక్క సంకేతం మారుతుంది కాబట్టి అనుమతించండి నేను దానిని వ్రాసి, ఆపై అది ఎందుకు జరుగుతుందో చూద్దాం, కాబట్టి తదుపరి ఆస్తి ఏదైనా రెండు అడ్డు వరుసలు లేదా నిలువు వరుసలు ఉంటే మళ్లీ వరుసలు మరియు నిలువు వరుసల మధ్య ఈ రకమైన ద్వంద్వత్వం ఉంటుంది, అంటే ఒకదాని గురించి మనం చెప్పేది సమానంగా వర్తిస్తుంది.

మరొకటి మరియు అది క్రింది విధంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే మీరు అడ్డు వరుసలు మరియు నిలువు వరుసలను పరస్పరం మార్చుకునే మాత్రిక మరియు ట్రాన్స్‌పోజ్ ఒకే నిర్ణయాన్ని కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి అవి పరస్పరం మార్చబడితే అప్పుడు నిర్ణయాత్మక చిహ్నం మార్పులు ఉమ్ మారుతుంటాయి కాబట్టి ఏదైనా రెండు అడ్డు వరుసలు లేదా నిలువు వరుసలు పరస్పరం మార్చబడినట్లయితే , నిర్ణయాత్మక చిహ్నం సరిగ్గా మారితే, నేను దీన్ని మళ్లీ చదవనివ్వండి మరియు ఇది ఆపరేషన్‌లో చూడటానికి మనం కొన్ని ఉదాహరణలను పరిగణించవచ్చు, ఆ ఆలోచనకు రెండు రెండు ఉదాహరణలతో ప్రారంభిద్దాం ఒక అడ్డు వరుస మరియు నిలువు వరుసను భర్తీ చేసి, ఆపై నిర్ణయాత్మక విలువకు ఏమి జరుగుతుందో చూద్దాం, కాబట్టి ఈ ఉదాహరణలో మరియు ఈ ఉదాహరణలో ఈ మార్పుల కోసం సంజ్ఞామానాన్ని ఏర్పాటు చేయడానికి కూడా మాకు సహాయం చేస్తుంది కాబట్టి మన రెండు మాతృకలను కలిగి ఉంటాము.

abcd మనం దీన్ని rho అని పిలుద్దాం, దీన్ని rho two అని పిలుద్దాం మరియు మనం చేస్తున్న పరివర్తన ఏమిటంటే, మనం r ఒకటి మరియు r రెండింటిని పరస్పరం మార్చుకుంటున్నాము కాబట్టి మనం r1 మరియు r2 వరుస 1కి బదులుగా r1 మరియు r2ని పరస్పరం మార్చుకున్నప్పుడు మనకు rho 2 ఉంటుంది ఇది cd మరియు cdకి బదులుగా మేము దానిని abతో పరస్పరం మార్చుకున్నందున మనకు ab ఉంది, ఇప్పుడు మనం డిటర్మినేట్‌లను గణిద్దాం, దీని యొక్క డిటర్మినెంట్ ఏమిటో మళ్లీ రెండు బై టూ మ్యాట్రిక్స్ యాడ్ మైనస్ bc లేదా మనం దీని ద్వారా చేయవచ్చు.

అడ్డు వరుసలో విస్తరించడం మరియు కాఫాక్టర్‌లను కనుగొనడం కాబట్టి ఇది యాడ్ మైనస్ bc కాబట్టి ఇక్కడ మళ్లీ ఫార్ములాని ఉపయోగించి మనం ఇక్కడ ఉన్న ఫార్ములాని ఉపయోగించి ఇక్కడ మొదటి ఎంట్రీ ఒక నిలువు వరుసలో ఒకటి c కాబట్టి ఇది వాస్తవానికి cb మైనస్ యాడ్ కుడి మరియు మీరు చూస్తే ఈ రెండు పదాలు ఇది యాడ్ మైనస్ బిసికి మైనస్ తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి మనం గుర్తును పోల్చి చూస్తే ఈ రెండింటి మధ్య గుర్తు పూర్తిగా మారుతుంది కాబట్టి మీరు అడ్డు వరుసను మార్చుకుంటే లేదా మేము దానిని నిలువు వరుసకు సమానంగా చేయగలిగితే మేము దానిని రెండు బై టూ మ్యాట్రిక్స్‌కు చేయవచ్చు మేము ఇక్కడ చూశాము , సాధారణంగా ఒక n బై n మ్యాట్రిక్స్ కోసం మేము దీన్ని మూడు నుండి మూడు నాలుగు ద్వారా నాలుగు చేయగలము, మేము ఇక్కడ స్థాపించగలము మేము ఇప్పుడే ధృవీకరించాము కానీ మరింత అధికారికంగా కూడా మీరు అడ్డు వరుసలను పరస్పరం మార్చుకుంటే ఇలా చెప్పవచ్చు నిలువు వరుసలు అప్పుడు డిటర్మినెంట్ యొక్క సంకేతం మారబోతుందంటే సంపూర్ణ విలువ ఒకే విధంగా ఉంటుంది, కానీ సంకేతం పూర్తిగా మారుతుంది కాబట్టి ఇది ఆస్తి పై ఆహ్ తదుపరి ఆస్తి ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది ah ఇది నిరూపించడానికి ఈ నిర్దిష్ట ఆస్తిని ఉపయోగిస్తుంది కానీ నేను ఏమి చేస్తున్నాను మీరు ఇప్పుడు ఒకేలా ఉండే రెండు అడ్డు వరుసలను కలిగి ఉన్నట్లయితే , డిటర్మినెంట్ యొక్క విలువ కూడా సున్నా మాత్రమే అని t చెబుతుంది, ఇది చాలా విశేషమైన రకమైన ఆస్తి మరియు ప్రత్యేకించి మనం దానిని చూసినప్పుడు దానికి సంబంధించిన రుజువు కూడా చాలా ఆకర్షణీయంగా ఉంటుంది మరియు ఈ ప్రకటన ఒక అడ్డు వరుసకు మాత్రమే పరిమితం కాదు , చాలా సందర్భాలలో మనం ఒక అడ్డు వరుస గురించి ఏమి చెప్పినా మనం కాలమ్ గురించి కూడా చెప్పవచ్చు మరియు రెండు నిలువు వరుసలు ఒకేలా ఉంటే ఆ మాత్రిక యొక్క నిర్ణయాధికారి కూడా 0 అని ప్రకటన ఉంటుంది.

-

కాబట్టి మనం దానిని పరిశీలిద్దాం కాబట్టి మాతృక యొక్క

రెండు అడ్డు వరుసలు లేదా నిలువు వరుసలు ఒకేలా ఉంటే ఆ లక్షణం ఒకేలా ఉంటుంది కాబట్టి అవి ఒకేలా ఉంటాయి కాబట్టి
దాని డిటర్మినెంట్ విలువ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి మాతృక యొక్క రెండు అడ్డు వరుసలు లేదా నిలువు వరుసలు ఒకేలా ఉంటే.
ఒకేలా ఉంటే దాని డిటర్మినెంట్ విలువ సున్నా కాబట్టి కానీ మనం దీన్ని ఎలా చూపించగలం అయితే మనం కొన్ని ఉదాహరణలను పరిశీలించి చెప్పగలం, అయితే మరింత ఆసక్తికరంగా మనం ఆస్తి ఐదుని ఎంత బాగా ఉపయోగించగలమో మనకు ge ఉందని చెప్పుకుందాం.
నెరల్ స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్ a మీరు ప్రాపర్టీ ఫై అని విశ్వసిస్తే , మేము ఏదైనా రెండు అడ్డు వరుసలు లేదా నిలువు వరుసలను మార్చుకుంటే , డిటర్మినెంట్ యొక్క చిహ్నం సరే మారాలి, అయితే మీరు వాటిని పరస్పరం మార్చుకుంటే రెండు వరుసలు ఒకేలా ఉంటే మ్యాట్రిక్స్ మారదు కానీ డిటర్మినెంట్ యొక్క సంకేతం మారుతుంది కాబట్టి డిటర్మినెంట్ యొక్క విలువ 0 అయితే మాత్రమే ఇది సాధ్యమవుతుంది.
కాబట్టి నేను దీన్ని వ్రాస్తాను కాబట్టి రుజువు కాబట్టి స్క్వేర్ మ్యాట్రిక్స్‌ని పరిగణించండి, ఇది రెండు ఒకే వరుసలతో ఒకే వరుసలను కలిగి ఉన్న కుడివైపున
మనం కాల్ చేద్దాం.
ఆ వరుసలు ri మరియు rj ri శక్తి
rirj అడ్డు వరుసలను పరస్పరం మార్చుకుంటే అదే మాత్రిక a ఇస్తుందని మాకు తెలుసు, అదే మాత్రిక a ఇస్తుంది కానీ మునుపటి ఆస్తి నుండి నిర్ణయాత్మక మార్పుల సంకేతం అంటే మీరు నిర్ణయాత్మకం a కలిగి ఉంటే a మాతృక యొక్క నిర్ణయాధికారి a if మీరు
పరస్పర మార్పిడి యొక్క విలువను ri మరియు rj వరుసలను మార్చారు, అప్పుడు డిటర్మినెంట్ యొక్క సంకేతం దీని యొక్క మైనస్ అవుతుంది కాబట్టి దీని యొక్క నిర్ణయాత్మకమైనది చాప యొక్క నిర్ణయాత్మకమైనది.
rix a అనే సంకేత వరుసలు ri మరియు rj పరస్పరం మారతాయి కానీ ri మరియు r ఒకేలా ఉన్నందున ఈ మాతృక ఏ తప్ప మరొకటి కాదు, కాబట్టి మనం a యొక్క మైనస్ డిటర్మినెంట్ a యొక్క నిర్ణయానికి సమానం అనే పరిస్థితికి వచ్చాము, ఇది a యొక్క డిటర్మినెంట్ అయితే మాత్రమే సాధ్యమవుతుంది.
సున్నా సరే కాబట్టి మునుపటి ప్రాపర్టీని ఉపయోగించి మేము ఇక్కడ చెప్పదలుచుకున్నాము, మీ వద్ద ఒక చతురస్ర మాతృక ఏ ఒకే వరుసలు రెండు సారూప్య వరుసలు ఉంటే లేదా మేము రెండు సారూప్య నిలువు వరుసల కోసం ఒకే ఆర్గ్యుమెంట్‌ని కలిగి ఉంటే ఆ డిటర్మినెంట్ విలువ ఉంటుంది సున్నా సరే కాబట్టి ఇది కూడా ఒక ఆసక్తికరమైన ఆస్తి, ఎందుకంటే దీనికి చాలా శాఖలు లేదా అనేక పరస్పర సంబంధాలు ఉన్నాయి , వాటిలో ఒకటి ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను దాని గురించి ఒక గమనికను చేస్తాను మరియు అది డిటర్మినెంట్ యొక్క నిర్వచనానికి తిరిగి వెళుతుంది కాబట్టి మీరు అనుకుంటే డిటర్మినెంట్ యొక్క నిర్వచనం గురించి అది నిర్ణాయకం అనేది ఒక అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుసల ఎంట్రీల యొక్క సంకలనం మరియు వాటి సంబంధిత కాఫాక్టర్‌ల మొత్తం మాత్రమే అని చెబుతుంది మీరు మరొక అడ్డు వరుస యొక్క కాఫాక్టర్‌లతో ఒక వరుస యొక్క ఎంట్రీల ఉత్పత్తి మొత్తాన్ని తీసుకోండి, నేను ఈ క్రింది విధంగా చెబుతున్నాను, మనం మూడు బై త్రీ మ్యాట్రిక్స్‌ని చూద్దాం మరియు మనకు త్రీ బై త్రీ మ్యాట్రిక్స్ ఉందని చెప్పుకుందాం
.
మూడు మాతృకలను ah లాగానే మనం ఒకటి ఒకటి ఒక రెండు ఆహ్ ఒక మూడు ఒక రెండు ఒకటి రెండు రెండు రెండు మూడు ఒక మూడు ఒక మూడు రెండు మరియు మూడు మూడు అన్ని కుడి కాబట్టి ఈ చిన్న a లు మాత్రిక యొక్క ఎంట్రీలను నిర్ణయిస్తాయి మరియు ప్రవేశ AIj యొక్క మూలధనం a కాఫాక్టర్ అని చెప్పుకుందాం, అప్పుడు డిటర్మినెంట్ ఏమీ కాదు, మీరు ఒకదానితో పాటు విస్తరింపజేస్తే , డిటర్మినెంట్ అనేది
ఒక సారి ఒకటి ప్లస్ ఒకటి రెండు సార్లు ఒకటి రెండు అవుతుంది.
అదనంగా ఒకటి మూడు సార్లు ఒకటి మూడు సార్లు ఈ కాఫాక్టర్‌లను ఈ ఇతర ఎలిమెంట్‌ల కాఫాక్టర్‌లతో భర్తీ చేస్తే ఏమి జరుగుతుందనేది ప్రశ్న, మరో మాటలో చెప్పాలంటే, నేను ఈ క్రింది వాటిని చేస్తే ఏమవుతుంది ఒకటి ఒకటి రెండు ఒకటి ప్లస్ ఒకటి రెండు సార్లు a రెండు రెండు ప్లస్ ఒకటి మూడు సార్లు వద్ద వో మూడు కాబట్టి ఈ విలువ ఏమిటి మరియు సాధారణంగా మనం అడ్డు వరుసలు లేదా నిలువు వరుసల ఇతర విస్తరణల కోసం దీన్ని అడగవచ్చు , ఇక్కడ ఏమి జరుగుతుందో బాగా ఆలోచన లేదా సమాధానం ఏమిటంటే ఇది 0 అవుతుంది మరియు దీన్ని చూడటానికి సులభమైన మార్గం
ఈ వ్యక్తీకరణ ద్వారా నిర్ణాయకం వ్యక్తీకరించబడిన ఈ ఉత్పత్తుల మొత్తం నుండి మాతృకకు తిరిగి వెళ్లడానికి ప్రయత్నించడానికి, ఆ మాతృకకు రెండు ఒకేలా వరుసలు ఉన్నాయని మరియు మీ వద్ద ఏదైనా ఒకేలా ఉన్న రెండు వరుసలు ఉన్నట్లయితే మేము చూసిన మునుపటి ఆస్తి నుండి మాత్రమే అని తేలింది.
ఆ మ్యాట్రిక్స్ డిటర్మినెంట్ 0 అవుతుంది
కాబట్టి ఆ వ్యక్తీకరణ a 1 1 సార్లు a 2 1 plus a one two times a two twoplus a one three times a two three అంటే ఇప్పుడు మనం ah a twoని విస్తరింపజేద్దాం ఒకటి ఇది ఒకటి ఒకటి రెండు ఒకటి అనేది మూలకం a two one యొక్క కోఫాక్టర్ తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి అక్కడ మనకు మైనస్ వన్ పవర్ టూతో పాటు a21 మరియు నిలువు వరుసను కలిగి ఉన్న మొత్తం అడ్డు వరుసను తొలగించడం ద్వారా పొందిన మ్యాట్రిక్స్ యొక్క డిటర్మినెంట్‌కి ఒక రెట్లు ఉంటుంది కాబట్టి ఇది a12 a13 ఆపై ఒక 3 2 a 3 3 ఒకే ప్లస్ a 1 2 మైనస్ 1

Draft Copy @IITK

పవర్ 2 ప్లస్ 2 రెట్లు మొత్తం అడ్డు వరుసను మార్చడం ద్వారా లేదా రెండు వరుసలు మరియు నిలువు వరుసలను పూర్తిగా తొలగించడం ద్వారా పొందబడిన మాతృక యొక్క డిటర్మినేట్‌ను పొందడం వలన ఒకటి ఒకటి మూడు మూడు ఒకటి మూడు మూడు మరియు అదే విధంగా చివరి పదం ఒక మూడు మైనస్ వన్ పవర్ టూ ప్లస్ మూడు సార్లు ఒకటి ఒకటి రెండు మూడు ఒకటి మూడు రెండు సరే కాబట్టి ఈ పదం మైనస్ ఒకటి ఈ పదం ప్లస్ వన్ మరియు ఈ పదం మైనస్ ఒకటి కాబట్టి నేను బయట మైనస్ ఒకటి తీసుకుంటే, నేను దీనిని వ్రాస్తే , ఇది
ఒకటి రెండు సార్లు ఒకటి రెండు ఒకటి మూడు మూడు రెండు మూడు మూడు మైనస్ ఒకటి రెండు ఒకటిగా ఒకటి అవుతుంది మూడు మూడు ఒకటి మూడు మూడు కుడి ప్లస్ ఈ పదం చివరి పదం ఇది ఒకటి మూడు సార్లు ఒకటి ఒకటి ఒకటి రెండు మూడు ఒకటి మూడు రెండు సరే ఆపై నేను బ్రాకెట్‌ను మూసివేస్తాను కాబట్టి మీరు ఇప్పుడు దీనిని పరిశీలిస్తే ఇది మరేమీ కాదు మాతృక యొక్క డిటర్మినేట్ కాబట్టి మేము డిటర్మినెంట్ యొక్క నిర్వచనాన్ని రివర్స్ చేస్తాము o ఇది మాతృక a 1 1 a 1 2 a 1 3 a 1 2 a 1 1 a one two a three and a three one a three two three two three మ్యాట్రిక యొక్క డిటర్మినెంట్ అని నేను చెబితే, అది దశ నుండి వచ్చింది.

ఇక్కడ నుండి ఇక్కడ వరకు ఈ అడ్డు వరుసలో విస్తరించడం ద్వారా మరియు ఇక్కడ మనం చూసేది ఏమిటంటే, ఈ రెండు ఒకే విధమైన పదాలు ఉన్నాయి మరియు మునుపటి ఆస్తి నుండి మనకు తెలుసు అంటే ఈ డిటర్మినెంట్ 0 అని అర్థం.

కాబట్టి నేను చేయగలిగితే ఇది మాకు ఏమి చెబుతోంది ఈ పెద్ద బాణాన్ని ఇక్కడ గీయండి అంటే , ఒక అడ్డు వరుస యొక్క ప్రవేశం యొక్క ఉత్పత్తిని మూల్యాంకనం చేయడం మరియు దానిని మరొక అడ్డు వరుస యొక్క కాఫాక్టర్‌లతో గుణించడం కోసం ఆ మొత్తం విలువ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఇది ఆసక్తికరమైన ఆస్తి కాబట్టి మీరు తీసుకుంటే నా ఉద్దేశ్యం ఒక అడ్డు వరుస యొక్క ఎంట్రీలు మరియు వాటి కాఫాక్టర్‌ల ఉత్పత్తి మొత్తం ah అది నిర్ణయాత్మకం, కానీ మీరు ఇప్పుడు వారి స్వంత కాఫాక్టర్‌లను వేరే వరుసలోని కాఫాక్టర్‌లతో భర్తీ చేస్తే, అది సున్నాకి వస్తుంది మరియు అది ఈ ప్రాపర్టీని ఉపయోగించి చూపబడుతుంది.

ఇప్పుడు మనం చేయాలనుకుంటున్నది ఇదే కాబట్టి ఇది మూడు లక్షణాల యొక్క తదుపరి సెట్, ఇక్కడ మీరు అడ్డు వరుసలను పరస్పరం మార్చుకుంటే ఏమి జరుగుతుంది అనే దాని గురించి మేము మాట్లాడాము , మీరు నిలువు వరుసలలోని అడ్డు వరుసలను పరస్పరం మార్చుకుంటే ట్రాన్స్‌పోజ్‌కు ఏమి జరుగుతుంది, ఏదైనా ఒకేలా వరుసలు లేదా నిలువు వరుసలు ఉంటే ఏమి జరుగుతుంది, మేము సరళంగా ముందుకు వచ్చాము ఆ మాతృక యొక్క నిర్ణయాధికారి ఎలా మారుతుందో చెప్పడానికి మార్గాలు మరియు అభ్యాసంతో ఈ లక్షణాలు రెండవ స్వభావం అవుతాయి కాబట్టి మీరు కొంత ఆపరేషన్‌ని చూడవచ్చు మరియు ఇప్పుడు డిటర్మినెంట్ విలువకు ఏమి జరుగుతుందో చూడవచ్చు మూడు లక్షణాల తదుపరి సెట్ కూడా ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది మీరు కొన్ని మొత్తాలను లేదా ఉత్పత్తుల యొక్క కొన్ని మొత్తాలను లేదా ఉత్పత్తులను తీసుకుంటే ఏమి జరుగుతుంది అంటే ఇది మ్యాట్రిక్స్ యొక్క ఎంట్రీలు కాబట్టి ఉదాహరణకు మీరు మాతృక యొక్క మొత్తం ah వరుసను కొంత సంఖ్యతో గుణిస్తే ఏమి జరుగుతుంది నిర్ణాయకం ఎలా మారుతుంది లేదా మేము రెండు వరుసలను కలిపితే మ్యాట్రిక్స్ యొక్క మ్యాట్రిక్స్ ఎలా సరిగ్గా మారుతుంది కాబట్టి ఇవి మనం తదుపరి పరిశీలిస్తాము, ఇవి తదుపరి లక్షణాల సమితి కాబట్టి వెంటనే తదుపరి సెట్ ఆస్తి 7 a మరియు అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుసలోని ప్రతి మూలకాన్ని స్థిరాంకంతో గుణిస్తే దానిని k అని పిలుద్దాం,
డిటర్మినెంట్ యొక్క విలువ కూడా kతో గుణించబడుతుంది కాబట్టి మీరు తీసుకుంటే ఆలోచన వస్తుంది.
ప్రతి
అడ్డు వరుస మూలకాన్ని k ద్వారా లేదా నిలువు వరుస కోసం గుణించడం ద్వారా మొత్తం అడ్డు వరుస దాని విలువను మారుస్తుంది, ఆపై k మరియు umతో గుణించడం యొక్క డిటర్మినేట్ యొక్క విలువ, కాబట్టి మనం చూడటం ద్వారా ఒక మార్గాన్ని ఎలా చూపాలి అంటే నిర్ణయకర్త యొక్క నిర్వచనాన్ని చూడటం ద్వారా కాబట్టి మీరు గుణించబడే అడ్డు వరుసలో విస్తరించడాన్ని పరిగణించండి ah , గుణకారానికి ముందు మరియు తరువాత అడ్డు వరుస యొక్క ప్రతి ఎంట్రీ k యొక్క కారకం ద్వారా పెరిగింది మరియు మేము ఆ కారకాన్ని బయటకు తీయవచ్చు మరియు ఆ తర్వాత డిటర్మినెంట్ k ద్వారా పెరిగినట్లు మేము పొందుతాము.
కాబట్టి మనం ఒక మ్యాట్రిక్స్ abcd
మరియు ఈ మూలకం r ఒకటి అని చెబితే r వన్ అడ్డు వరుస k సార్లు r ఒకటి సరే కాబట్టి కేస్ చూడటానికి రెండు మ్యాట్రిక ఉదాహరణ ah అని చూద్దాం కాబట్టి మాతృక ka మరియు kb అవుతుంది కాబట్టి ques tion అనేది వారి డిటర్మినేట్‌లకు ఏమి జరుగుతుంది కాబట్టి ఇక్కడ డిటర్మినేట్ అవుతుంది మరియు ఫార్ములా యాడ్ మైనస్ bc చూసే బదులు మనం దానిని టైమ్స్ దాని కాఫాక్టర్‌గా వ్రాస్తాం , అది d అని మనకు తెలుసు కానీ దానిని ప్లస్ అని వ్రాద్దాం.
b రెట్లు దాని కాఫాక్టర్ మైనస్ సి అని మాకు తెలుసు, అయితే ఇది మొత్తం సరే కాబట్టి ఇక్కడ నిజానికి c ఉండాలి కానీ మేము నిజంగా ఆహ్ క్షమించండి కాబట్టి ఇది d అయి ఉండాలి మరియు ఇది మైనస్ c అయి ఉండాలి కానీ మనం నిజంగా చేస్తాము దీని గురించి అంతగా చింతించకండి , మీరు ఇప్పుడు ఇక్కడ AB అడ్డు వరుసలో విస్తరించారు అనేది ప్రధాన ఆలోచన, మేము మొదటి వరుసలో కూడా విస్తరింపజేస్తే, డిటర్మినెంట్ ఏది కాబోతుందో అది అదే d ప్లస్ kb సమయాలను మార్చని కాఫాక్టర్ కా రెట్లు అవుతుంది మళ్లీ మైనస్ సిని మార్చని కాఫాక్టర్ కాబట్టి ఇక్కడ ఈ kని బయటకు తీయవచ్చు కాబట్టి ఇది k సార్లు ఒక రెట్లు ఈ ప్లస్ b సార్లు అవుతుంది కాఫాక్టర్‌లు మైనస్ c

ఇక్కడ $t$ అయితే ఇక్కడ $t$ మరియు ఇక్కడ వ్యక్తీకరణలు ఒకే విధంగా ఉన్నాయని మీరు చూస్తారు ఈ రెండు కాబట్టి ఒకే ఒక్క విషయం $k$ కాబట్టి డిటర్మినెంట్ కారకం $k$ ద్వారా డిటర్మినెంట్ స్కేల్స్ పైకి వెళుతుంది కాబట్టి మీరు మొత్తం అడ్డు వరుస యొక్క కొంత స్కేలార్ గుణకారం చేస్తే ఇది జరుగుతుంది మరియు మేము దీన్ని నిలువు వరుస కోసం కూడా చేయగలము.

డిటర్మినెంట్ ఒక కారకం $k$ ద్వారా మార్చబడుతుంది లేదా స్కేల్ అవుతుంది సరే కాబట్టి ఇది గుణకారానికి సంబంధించిన ఆస్తి మరియు ఇప్పుడు మీరు మాతృకలో మొత్తం చేరి ఉంటే డిటర్మినెంట్‌కు ఏమి జరుగుతుందో మేము చూడాలనుకుంటున్నాము.

ప్రతి ఎంట్రీని రెండు మూలకాల మొత్తంగా వ్యక్తీకరించగలిగితే , ఒక వరుసలోని ప్రతి ఎంట్రీని రెండు మూలకాల మొత్తంగా వ్యక్తీకరించగలిగితే , గణితాన్ని నిర్ణీత మాత్రికగా వ్రాయవచ్చు.

మొత్తాలను వేరు చేయడం ద్వారా కనుగొనబడ్డాయి, కాబట్టి నేను దానిని వ్రాస్తాను కాబట్టి అది మరింత స్పష్టంగా ఉండవచ్చు కాబట్టి ఆస్తి ప్రకటన ఏమిటంటే

అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుసలోని కొన్ని లేదా అన్ని మూలకాలను రెండు పదాల మొత్తంగా వ్రాయగలిగితే అప్పుడు

డిటర్మినెంట్ మొత్తం డిటర్మినెంట్ డిటర్మినెంట్స్ మొత్తంగా వ్యక్తీకరించబడుతుంది మరియు ఈ డిటర్మినెంట్స్ మొత్తం మాత్రికలను వేరు చేయడం ద్వారా పొందిన మాతృకలను అసలు మాతృకను వేరు చేయడం ద్వారా దీని అర్థం ఏమిటి, కాబట్టి మనం ఒక సాధారణ ఉదాహరణను మళ్లీ రెండు బై రెండు ఉదాహరణలను చూద్దాం.

మన దగ్గర మాతృక

$a$ ప్లస్ $x$ ఉందనుకుందాం మరియు $b$ ప్లస్ $y$ అన్నీ సరే, ఆపై $c$ మరియు $d$ అని చెప్పండి, కాబట్టి ఈ బావి యొక్క డిటర్మినేట్ ఏమిటి కాబట్టి మనం సరే అని చెప్పడానికి ప్రయత్నించవచ్చు, నేను ఈ $x$ అని సూచించాలి ఎందుకంటే ఇది మొత్తం లేదా అన్నీ కూడా చెబుతుంది మీరు దీన్ని కొన్ని సందర్భాల్లో మొత్తంగా వ్రాయలేకపోతే, ఈ $x$ కేవలం సున్నా మాత్రమే కావచ్చు, కాబట్టి మనకు అవన్నీ మొత్తంగా రాయాల్సిన అవసరం లేదు , మరొకటి కుళ్ళిపోవడం ప్లస్ పరంగా ఉండవచ్చు ఉదాహరణకు సున్నా కాబట్టి మనం చెప్పదలుచుకున్నదేమిటంటే, దీని యొక్క డెప్త్ డిటర్మినెంట్ పొందిన మ్యాట్రిక్స్ డిటర్మినెంట్‌కి సమానం కాబట్టి ఇది మనం మాట్లాడుతున్న కుళ్ళిపోవడం ప్లస్ $xycd$

సరే కాబట్టి ఈ విధంగా మనకు డీకంపో ఉంటుంది

ఒక అడ్డు వరుసలోని మూలకాలు రెండు మూలకాలుగా కుళ్ళిపోగలవు కాబట్టి ఒక డిటర్మినెంట్‌ని రెండు డిటర్మినెంట్‌ల మొత్తానికి సెడ్ చేయండి కాబట్టి ఇది స్టేట్‌మెంట్ ద్వారా మన ఉద్దేశ్యం మరియు దీన్ని ఎలా చూపాలి అంటే మనం దీన్ని నేరుగా చూపగలము

మేము మునుపు $ah$ వరుసలో విస్తరించడం ద్వారా నిర్వచనాన్ని మళ్లీ నిర్వచించాము మరియు ఇప్పుడు మీరు ప్రతి ఉత్పత్తి మొత్తాన్ని చూసినప్పుడు ప్రతి ఉత్పత్తికి ప్లస్ $x$ లేదా $b$ ప్లస్ $y$ లేదా అలాంటిదే ఉంటుంది, అప్పుడు మేము వాటిని విభజించి, ఆపై మనం ఏమైనా చేస్తాము.

రెండు ఉత్పత్తులు మిగిలి ఉన్నాయి, దాని స్వంత నిర్ణాయకాల సెట్‌కి తిరిగి వెళ్ళవచ్చు, కాబట్టి నేను ఇప్పుడే చెప్పినదాన్ని వ్రాస్తాను ఆ ఆలోచన ఈ క్రింది విధంగా ఉంది కాబట్టి మీరు డిటర్మినెంట్‌ని ఇక్కడ మరియు మళ్లీ చూడటం కంటే చివరి ఉదాహరణలో లాగా చూస్తే ఫార్ములా వద్ద $a$ ప్లస్ $x$ రెట్లు ఈ మైనస్ $c$ సార్లు $b$ ప్లస్ $y$ మనం ఈ అడ్డు వరుసలో విస్తరిస్తున్నామని చెప్పుకుందాం మరియు మనకు ప్లస్ $x$ రెట్లు దాని కోఫాక్టర్ ప్లస్ $b$ ప్లస్ $y$ రెట్లు దాని కాఫాక్టర్‌ని కలిగి ఉందని వాస్తవానికి ఇది $d$ తప్ప మరేమీ కాదని మనకు తెలుసు మరియు ఇది మైనస్ సి తప్ప మరొకటి కాదు కానీ సాధారణంగా మనకు తెలియదు మరియు ఆహ్ కాబట్టి సాధారణంగా అవి ఏమిటో మనం నిజంగా తెలుసుకోవలసిన అవసరం లేదు ఎందుకంటే మనం విస్తరిస్తున్నాము మరియు మేము ఈ నిబంధనలతో పాటు దృష్టి కేంద్రీకరిస్తున్నాము కాబట్టి దీనిని సార్లు $d$ అని వ్రాయవచ్చు ప్లస్ బి రెట్లు మైనస్ సి ప్లస్ కాబట్టి ఇది నిబంధనల యొక్క ఒక సెట్ ప్లస్ $x$ సార్లు $d$ ప్లస్ $y$ రెట్లు మైనస్ సి ఇప్పుడు మీరు వీటిని చూస్తే ఇది మరొకటి కాదు, మొదటిది ఈ పదాన్ని నిర్ణయించేది తప్ప మరొకటి కాదు మరియు రెండవది డిటర్మినెంట్ తప్ప మరొకటి కాదు ఈ పదం యొక్క రెండు నిర్ణాయకాల మొత్తం ఇది మాతృక $abcd$

మరియు మాతృక $xycd$ యొక్క నిర్ణాయకం, కాబట్టి మేము రెండు డిటర్మినెంట్‌ల మొత్తానికి ఒక డిటర్మినేంట్‌ని వ్యక్తపరిచాము, అంటే ఈ నిర్ణయాత్మక మొత్తం అర్థం సరే, ఇది ఈ ఆస్తి అని మళ్ళీ చెప్పాలంటే, మీరు ఇక్కడ మేము పరిగణించిన అడ్డు వరుస మొత్తాలను విడదీయగలిగితే , రెండు పదాల మొత్తం పరంగా కాలమ్‌ను కూడా విడదీయగలిగితే, డిటర్మినెంట్ ఎక్స్‌పిఆర్ కావచ్చు రెండు డిటర్మినెంట్‌ల మొత్తంగా వర్ణించబడింది సరే ఆహ్ ఆపై మేము మాట్లాడబోయే సిరీస్‌లో చివరిది అయిన తదుపరి ఆస్తి కొంత కోణంలో దీనికి విరుద్ధంగా ఉంటుంది మరియు మీరు కలిగి ఉన్న మ్యాట్రిక్స్‌ని చూస్తే అది చెప్పేది ఒక నిర్దిష్ట నిర్ణాయకం మరియు మీరు మాతృక యొక్క రెండు వరుసలను జోడించి, వాటితో ఒక అడ్డు వరుసను భర్తీ చేస్తే, డిటర్మినెంట్ మారదు మరియు మేము ఈ ప్రాపర్టీని మరియు మనం చూసిన ఆస్తిని కూడా ఉపయోగిస్తామని చెప్పడానికి ఉపయోగించే దానిని చూపుతుంది.

ఇంతకుముందు రెండు ఒకే వరుసల గురించి అంటే నిర్ణాయకం సున్నా మరియు అడ్డు వరుసల గురించి మనం చెప్పేది నిలువు వరుసలను కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ఆ ఆస్తి ఏమిటో చూద్దాం కాబట్టి ఇది ఆస్తి తొమ్మిది మరియు ఆస్తి తొమ్మిది అంటే మనకు ప్రతి మూలకం ఉంటే ఒక అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుస

ఆ మూలకం యొక్క మొత్తం మరియు

మరొక అడ్డు వరుస యొక్క మూలకంతో భర్తీ చేయబడుతుంది, కాబట్టి ఆలోచన ఏమిటంటే ఇప్పటికే ఉన్న ప్రతి అడ్డు వరుస ఆ మూలకం యొక్క మొత్తం మరియు ఇతర అడ్డు వరుసల మూలకంతో భర్తీ చేయబడుతుంది.
అదే ఇతర అడ్డు వరుస లేదా నిలువు వరుస పరిగణించబడుతుంది లేదా కాలమ్ తర్వాత డిటర్మినెంట్ యొక్క విలువ అలాగే ఉంటుంది, కాబట్టి దీనిని వివరించడానికి
రెండు రెండు ఉదాహరణలను చూద్దాం, మనకు మ్యాట్రిక్స్ abcd
ఉందని అనుకుందాం మరియు మొదటి వరుస r1 ని r1 ప్లస్ r2తో భర్తీ చేస్తాము.
ఇది మాతృక aని ఇవ్వబోతోంది కాబట్టి మేము aని ప్లస్ c మరియు bని b ప్లస్ d మరియు c మరియు dతో భర్తీ చేస్తున్నాము కాబట్టి దీని యొక్క నిర్ణయాధికారం ఏమిటి మరియు దీని యొక్క నిర్ణయాధికారం ఏమిటి అనేది మరొక ప్రశ్న.
ఇక్కడ యాడ్ మైనస్ బిసి డిటర్మినెంట్ ఇక్కడ ఉంది , మనం మునుపటి ఆస్తిలో చూసినట్లే ఆ బావి యొక్క డిటర్మినెంట్‌ను ఎలా కనుగొంటాము అనేది ఈ మ్యాట్రిక్స్
యొక్క డిటర్మినెంట్‌ను మ్యాట్రిక్స్ abcd యొక్క డిటర్మినెంట్‌గా భర్తీ చేయవచ్చు ఎందుకంటే ఇది రెండు ఆఫ్ మొత్తాలు కాబట్టి మేము cdcd యొక్క ప్లస్ డిటర్మినెంట్ కలిగి ఉంది కాబట్టి ఇది మునుపటి ఆస్తి నుండి వచ్చింది మరియు మీరు ఈ మ్యాట్రిక్స్‌ని చూస్తే ఈ రెండు అడ్డు వరుసలు ఒకేలా ఉన్నాయని మేము చూస్తాము కాబట్టి ఈ డిటర్మినెంట్ 0కి వెళుతుంది మరియు మనకు మిగిలి ఉన్నది ఏమీ లేదు.
t determinant of
abcd ఇక్కడ కూడా అలాగే ఉంటుంది మరియు ఇది మనం టూ బై టూ మ్యాట్రిక్స్ కోసం చూస్తాము కానీ సాధారణ n బైండ్ మ్యాట్రిక్స్‌కు సాధారణంగా ఇది నిజం కాబట్టి దీనితో మనం వివరించదలిచిన డిటర్మినెంట్‌ల యొక్క తొమ్మిది లక్షణాలను పూర్తి చేసాము.
వాటిలో ప్రతి ఒక్కటి మేము కొన్ని ఉదాహరణలను
పరిశీలించాము , తదుపరి ఉపన్యాసంలో ఈ ప్రాపర్టీని ఉపయోగించే కొన్ని సమస్యలను చూడటం అంటే మనం ఏమి చేస్తాము, అయితే ఈ లక్షణాలను చూసే ఆలోచన ఏమిటంటే, మనం కొన్ని నిర్ణాయకాలను మూల్యాంకనం చేయవలసి ఉంటుంది.
నేరుగా నిర్వచనాన్ని ఉపయోగించవచ్చు కానీ మనం ఇక్కడ చేస్తున్నది కొన్ని సాధారణ నిర్ణాయక గణనలు మరియు కొన్ని లక్షణాలను గుర్తించడం ద్వారా మేము సాపేక్షంగా సంక్లిష్టమైన మాత్రికల నిర్ణాయకాలను ఒక సాధారణ పద్ధతిలో మార్చవచ్చు ah కాబట్టి మేము సాపేక్షంగా సంక్లిష్టమైన మాత్రికల నిర్ణయాధికారులను పొందగలము వాటిని సులభతరం చేయవచ్చు మరియు ఈ సరళీకృత ఆలోచన
ఈ లక్షణాలను చూడాలనే లక్ష్యం వెనుక ఉంది కాబట్టి మీ దృష్టికి ధన్యవాదాలు మరియు ఈ లక్షణాలు జోడిస్తాయని నేను ఆశిస్తున్నాను డిటర్మినేట్‌లపై మీ అవగాహనకు భిన్నమైన పొర దృక్పథం ధన్యవాదాలు

Prutor@IITK