వెక్టార్ ఆపరేషన్‌లపై మా చర్చను మేము గత తరగతిలో కొనసాగిస్తాము, వెక్టర్ దాని కార్టీసియన్ భాగాలతో పాటు ఎలా పరిష్కరించబడుతుందో చూశాము మరియు మేము x అక్షం j వెంట యూనిట్ వెక్టర్‌గా ఉన్న యూనిట్ వెక్టర్‌లకు చిహ్నంగా ij మరియు k టోపీని ఉపయోగించాము. y అక్షం వెంట ఉన్న యూనిట్ వెక్టార్ మరియు k అనేది z అక్షం వెంట ఉన్న యూనిట్ వెక్టర్ మరియు మేము చూపించినది ఏమిటంటే, వెక్టర్ aని యాక్సి ప్లస్ ayj ప్లస్ azk అని ఎలా వ్రాయవచ్చు అనేది అలాగే మనకు రెండవ వెక్టర్ b ఉంటే వెక్టర్ b కూడా పరిష్కరించబడుతుంది ఈ భాగాలు
కాబట్టి వెక్టర్ b ని bxi ప్లస్ byj ప్లస్ bzk అని వ్రాయవచ్చు , కార్టీసియన్ అక్షం దిశల వెంట వెక్టార్‌లను పరిష్కరించడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనం ఏమిటంటే, మనం వెక్టర్‌ను ఈ దిశల వెంట పరిష్కరించిన తర్వాత వెక్టర్‌ల జోడింపు చాలా సులభంగా చేయవచ్చు. a మరియు b ఇలా ఉంటాయి మరియు మేము వాటి మొత్తాన్ని కనుక్కోవాలనుకుంటున్నాము,
కాబట్టి మేము ప్లస్ b ని కనుగొనాలనుకుంటే , అవి సులభంగా ఉండగలిగితే దాన్ని నేరుగా ప్లస్ bx సార్లు i ప్లస్ ay ప్లస్ ద్వారా సార్లు j ప్లస్ az ప్లస్ bz tim అని వ్రాయవచ్చు మేము ఈ వెక్టర్‌లను కూడా స్కేలార్‌తో గుణిస్తే లేదా స్కేలార్‌తో తీసివేస్తే మేము కూడా అదే విధంగా అనుసరించవచ్చు, ఉదాహరణకు 2 సార్లు మైనస్ మూడు సార్లు b అయితే ఈ మొత్తాన్ని కనుక్కోవాలి
కాబట్టి ఇది సమానంగా ఉంటుంది రెండు రెట్లు ax i ప్లస్ ayj ప్లస్ azk మైనస్ మూడు రెట్లు bxi ప్లస్ byj ప్లస్ bzk
కాబట్టి ఇది రెండు గొడ్డలి మైనస్ 3 bx రెట్లు i ప్లస్ 2 ay మైనస్ 3 బై రెట్లు j ప్లస్ 2 az మైనస్ మూడు bz రెట్లు k

కాబట్టి ఆహ్
కాబట్టి ఆహ్ కార్టీసియన్ అక్షం వెంబడి కాంపోనెంట్‌ల వెంట వెక్టార్‌ని పరిష్కరించడం వలన కొన్ని ఆపరేషన్‌లను సులభతరం చేయడంలో మాకు సహాయపడవచ్చు మేము వెక్టర్‌ల ఉత్పత్తులను కూడా పరిశీలిస్తాము వెక్టర్‌ల జోడింపును మేము చూశాము వెక్టర్‌ల వ్యవకలనాన్ని చూశాము మరియు స్కేలార్ గుణించినప్పుడు ఆహ్ అని కూడా చూశాము. ఒక వెక్టర్‌తో మనం ఎలా వ్యవహరిస్తాము తర్వాత ఇప్పుడు వెక్టార్‌ల ఉత్పత్తుల గురించి మాట్లాడుకుందాం ఇక్కడ మనం చూసేది ఏమిటంటే రెండు వెక్టర్‌ల మొత్తం వెక్టర్ అని కానీ మేము ఉత్పత్తికి ఒకే విషయాన్ని చెప్పలేము మరియు వాస్తవానికి మీరు ఈ స్థాయిలో చూస్తారు. మేము వెక్టర్స్ యొక్క ఉత్పత్తిని నిర్వచించడానికి రెండు మార్గాలు ఉన్నాయని చెప్పవచ్చు, అంటే మేము ఇప్పుడు రెండు విభిన్న రకాల ఉత్పత్తులను నిర్వచించాము
కాబట్టి మేము వెక్టర్స్ యొక్క రెండు విభిన్న రకాల ఉత్పత్తులను నిర్వచించాము మరియు ఇక్కడ మనం చూడబోయేది ఏమిటంటే, ఈ రెండు ఉత్పత్తులు గుణకారం యొక్క పంపిణీ నియమాన్ని సంతృప్తిపరుస్తాయి. అది a మరియు b ప్లస్ c యొక్క ఉత్పత్తి,
కాబట్టి మేము b ప్లస్ cతో గుణిస్తే తీసుకుంటాము, ఇది a మరియు c యొక్క a మరియు b ప్లస్ ఉత్పత్తికి సమానం అవుతుంది మరియు మొదటి రకం ఉత్పత్తిని మొదటి రకం వెక్టర్ ఉత్పత్తిని నిర్వచిద్దాం. రెండు వెక్టార్‌ల ఉత్పత్తిని మనం స్కేలార్ ఉత్పత్తి అని పిలుస్తాము లేదా దీని కోసం మేము చిహ్నం డాట్‌ని ఉపయోగిస్తాము
కాబట్టి దీనిని డాట్ ఉత్పత్తి అని కూడా పిలుస్తారు, ఇప్పుడు దీన్ని ఎలా నిర్వచించాలి
కాబట్టి మనకు వెక్టర్ a మరియు వెక్టర్ b అనే రెండు వెక్టర్‌లు ఉంటాయి మరియు మనం రెండు వెక్టార్‌లను తోకలతో కలిపి ఉంచినప్పుడు వాటి మధ్య కోణం తీటా మరియు ఈ కోణం రెండు కోణాలలో చిన్నది ఎందుకంటే a మరియు b మధ్య కోణం ఎవరైనా మధ్య ఏర్పడిన రిఫ్లెక్స్ కోణాన్ని కూడా చూడవచ్చు. na మరియు b కానీ మేము కోణంలో చిన్నదిగా చూస్తాము
కాబట్టి ఈ కోణం తీటా 0 మరియు 180 డిగ్రీల మధ్య ఉంటుంది
కాబట్టి మేము ఇప్పుడు దీన్ని పరిశీలిస్తాము వెక్టార్ a మరియు వెక్టర్ b యొక్క స్కేలార్ ఉత్పత్తి దీని ద్వారా నిర్వచించబడుతుంది మూడు పరిమాణాలను గుణించడం ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది మొదటిది వెక్టార్ a పరిమాణం రెండవది వెక్టార్ b పరిమాణం మరియు మూడవది a మరియు b మధ్య కోణం యొక్క కొసైన్ అది తీటా యొక్క కొసైన్
కాబట్టి మనం వ్రాసేది వెక్టర్ a అని సూచిస్తాము మరియు మేము బితో చుక్కలు ఉన్న చుక్కను ఉపయోగిస్తాము, ఇది తీటా యొక్క రెట్లు b సార్లు కొసైన్ పరిమాణంతో సమానం, ఇక్కడ నేను వివరించినట్లుగా తీటా ఉంటుంది a మరియు b మధ్య కోణాన్ని ఈ ఉత్పత్తి ఎందుకంటే ఇవన్నీ స్కేలార్ ఈ ఉత్పత్తి a స్కేలార్
కాబట్టి డాట్ ఉత్పత్తి ఎల్లప్పుడూ స్కేలార్‌గా ఉంటుంది
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం డాట్ ఉత్పత్తి యొక్క కొన్ని లక్షణాలను పరిశీలిస్తాము
కాబట్టి మనం చూసే మొదటి లక్షణం స్కేలార్ ఉత్పత్తి అనేది కమ్యుటేటివ్ అని దీని అర్థం bతో చుక్కలు వేయబడినది bతో సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇది స్పష్టంగా ఉంటుంది ఖచ్చితంగా నుండి దీని యొక్క ఉత్పత్తి యొక్క అయాన్, ఎందుకంటే బితో ఉన్న చుక్కల పరిమాణం b సార్లు కొసైన్ తీటా యొక్క పరిమాణంతో సమానంగా ఉంటుంది. డాట్ b స్కేలార్ అయినప్పుడు డాట్ ఉత్పత్తి ఇప్పుడు సరిగ్గా కనిపిస్తుంది
కాబట్టి మనకు కనిపించే రెండవ లక్షణం డాట్ b స్కేలార్ అయితే అది ధనాత్మకం లేదా ప్రతికూలంగా ఉండవచ్చు కాబట్టి దానికి సంకేతం ఉంటుంది మరియు ఇది ఉంటుంది ఒక సంకల్పం యొక్క కోణ పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది ఎల్లప్పుడూ b యొక్క ధనాత్మక పరిమాణం ఎల్లప్పుడూ సానుకూలంగా ఉంటుంది

కాబట్టి కోణం తీటా సున్నా మరియు pi మధ్య రెండుగా ఉంటే, ఆ గుర్తు కోణం తీటాపై ఆధారపడి ఉంటుంది, అప్పుడు ఒక చుక్క b సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు తీటా pi మధ్య ఉంటే 2 మరియు pi ద్వారా చుక్క b ప్రతికూలంగా ఉంటుంది

కాబట్టి ఇప్పుడు మనం వెక్టర్ యొక్క చుక్క ఉత్పత్తిని చుస్తే దాని గురించి మనం చూసే కొన్ని ఇతర విషయాలు, దానితో పాటు చుక్కలు ఉన్నాయి

కాబట్టి ఇది ఒక రెట్లు పరిమాణం యొక్క పరిమాణం తప్ప మరొకటి కాదు. సార్లు కొసైన్ సున్నా డిగ్రీల

కాబట్టి thi s అనేది ఒక చతురస్రం యొక్క పరిమాణం లేదా వెక్టర్ యొక్క పరిమాణం యొక్క స్క్వేర్ అనేది వెక్టర్ యొక్క డాట్ ప్రోడక్ట్‌గా ఉంటుంది b 0 లేదా పరిమాణం 0 అయితే వీటిని మనం ట్రివిల్ కేస్‌లుగా పిలుస్తాము కానీ అలా కాకపోతే, తీటా యొక్క కొసైన్ 0కి సమానంగా ఉండాలి మరియు తీటా యొక్క కొసైన్ 0 అయితే ఇది వెక్టర్ a ఉండాలి అని ఇస్తుంది వెక్టర్ బికి లంబంగా ఉంటుంది

కాబట్టి చుక్కల ఉత్పత్తి 0 అయితే, రెండు వెక్టర్‌లు వాటిలో ఒకటి 0 కాకపోతే లంబంగా ఉండాలి మరియు కొన్నిసార్లు 2 వెక్టర్‌లు పరస్పరం లంబంగా ఉన్నాయని నిరూపించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది డాట్ ఉత్పత్తి మరియు మీరు చుక్క ఉత్పత్తిని 0గా పొందినట్లయితే, మీరు a bకి లంబంగా ఉన్నట్లు చూపవచ్చు మరియు మేము కొన్నిసార్లు ప్రత్యేక పదాన్ని కూడా ఉపయోగిస్తాము మేము వెక్టర్ a లంబంగా చెప్పడానికి బదులుగా bకి ఆర్తోగోనల్ అని చెబుతాము

కాబట్టి ఇది మేము పరిభాష. ఉపయోగించబడుతుంది ఇప్పుడు మూడవ విషయం అయితే మేము రెండు యూనిట్ వెక్టర్స్ యొక్క స్కేలార్ ఉత్పత్తిని పరిశీలిస్తాము, వాటి మధ్య కోణం యొక్క కొసైన్ మాత్రమే ఉంటుంది

కాబట్టి ఆ డాట్ ఉత్పత్తులు కమ్యుటేటివ్ అని మేము ఇప్పటికే కమ్యుటేటివ్ ప్రాపర్టీని చూశాము, ఆపై మనకు మరొక ఆస్తి ఉంది, అది పంపిణీ చేసే లక్షణం గురించి మేము చెప్పాము. మేము బి ప్లస్ సితో చుక్కలు ఉన్న చుక్కను చూస్తే ఇది వెక్టార్‌కి సమానం అవుతుంది b ప్లస్ వెక్టర్ cతో చుక్కలు వేయబడి ఉంటుంది ఇప్పుడు ఈ డాట్ ఉత్పత్తి యూనిట్ వెక్టర్‌ల పరంగా ఎలా కనిపిస్తుందో చూద్దాం

కాబట్టి మనం చూద్దాం యూనిట్ వద్ద వెక్టర్స్ ijk కార్టీసియన్ అక్షం వెంట ఉంటుంది

కాబట్టి మనం దీనిని చూసినప్పుడు స్పష్టంగా నేను i చుక్కలు వేసి చూస్తే ఇది 1 అదే విధంగా j తో చుక్కలు 1 అవుతుంది మరియు k చుక్కలు k కూడా 1 అవుతుంది కానీ నేను చూస్తే j తో i డాట్ చేయబడినప్పుడు ఇది i మరియు j మధ్య కోణం యొక్క కొసైన్‌కి సమానంగా ఉంటుంది

కాబట్టి ఇది 0 నేను kతో చుక్కలు వేయబడి 0 అవుతుంది మరియు j తో చుక్క 0కి సమానం.

కాబట్టి ఇప్పుడు దీన్ని విస్తరించడానికి మరియు వ్రాయడానికి ఉపయోగించవచ్చు డాట్ ఉత్పత్తి సాధారణ పద్ధతిలో

కాబట్టి ఉదాహరణకు మనం h అయితే ave a వెక్టార్ a అంటే మన వద్ద వెక్టార్ a ఈజ్ ఈక్వల్ టు axi ప్లస్ ayj ప్లస్ azk మరియు వెక్టార్ b అనేది bxi ప్లస్ byj ప్లస్ bzkకి సమానం అయితే దీన్ని వ్రాద్దాం. దీన్ని వ్రాస్తాము మరియు వీటిని విస్తరించడానికి మేము పంపిణీ చట్టాన్ని ఉపయోగిస్తాము

కాబట్టి ఇది axi plus ayj ప్లస్ azk చుక్కలతో bxi ప్లస్ byj ప్లస్ bzkతో సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇప్పుడు మేము ఈ నిబంధనలలో ప్రతిదాన్ని మళ్లీ విస్తరిస్తాము మొదటి పదం మనకు bx సార్లు ఇస్తుంది i dot i plus మీరు axbyi dot j axbzi dot kని పొందుతారు, ఆపై మనం దీన్ని విస్తరించవచ్చు ఈ 9 నిబంధనలలో ఇప్పుడు మనకు మొత్తం 9 పదాలు ఉంటాయి, మనం చూడబోయేది i dot j ఇది 0 అదే విధంగా i dot k అవుతుంది ఈ రెండవ పదం 0 అయి ఉండవచ్చు దీన్ని పూర్తిగా విస్తరించడానికి నన్ను అనుమతించవచ్చు, ఇది నాకు bx రెట్లు j డాట్ i ప్లస్ aybyj డాట్ j ప్లస్ aybz సార్లు j చుక్కల k మరియు ఆపై ప్లస్ azbxk చుక్కలు i ప్లస్ azbyk తో j ప్లస్ azbzk చుక్కలు ఉన్నాయి k మరియు మా ఈ విషయాలను కొనసాగించడం j చుక్కలు i k dot i will 0 k dot j అవుతుంది 0 j dot k అవుతుంది 0 మరియు వీటిలో ప్రతి ఒక్కటి i dot ij dot j మరియు k dot k 1 అవుతుంది

కాబట్టి చివరకు మనకు లభించేది డాట్ b పరంగా సమానం భాగాలు axbx ప్లస్ ayby ప్లస్ azbz

కాబట్టి మనం ఇప్పుడు కొసైన్‌ల త్రిభుజ నియమాన్ని పరిశీలిస్తే ఈ విధంగా పని చేయవచ్చు,

కాబట్టి మనకు వెక్టర్ a ఇక్కడ వెక్టర్ b ఉంటే వాటి మధ్య కోణం తీటా అయితే డాట్ ఉత్పత్తిని ఉపయోగించి దీన్ని సులభంగా చూపవచ్చు నేను ఇప్పుడు దీన్ని ప్లాట్ చేస్తున్నాను, ఈ వెక్టర్ ఏ మైనస్ బి కాదు వెక్టర్ a మైనస్ బి మరియు దీనిని సి అని పిలుద్దాం ఎందుకంటే నేను ఈ వెక్టర్‌కి bని జోడించినప్పుడు నాకు త్రిభుజం యొక్క మూడవ భుజం వస్తుంది ఇది నాకు a ఇస్తుంది

కాబట్టి ఈ వెక్టర్‌ని నేను c అని పిలుస్తాను. మూడవ వెక్టార్ మైనస్ బి

కాబట్టి స్పష్టంగా మనం వెక్టర్ c ఈజ్ ఈజ్ ఈజ్ ఈజ్ ఈజ్ ఈజ్ టు వెక్టార్ ఎ మైనస్ బి అని మరియు నేను దానిని మాగ్నిట్యూడ్ పరంగా వ్రాస్తే సి మాగ్నిట్యూడ్ మైనస్ బి మాగ్నిట్యూడ్ కి సమానం

కాబట్టి ఇప్పుడు మనం చేసే పనిని చూద్దాం ఈ మొదటి వ్యక్తీకరణను తీసుకోండి , రెండు వైపులా ఉన్న c యొక్క చుక్క ఉత్పత్తిని తీసుకుందాం లేదా మేము c యొక్క చుక్క ఉత్పత్తిని c తో వ్రాస్తాము e ఒక మైనస్ b మళ్లీ చుక్కలు వేయబడి ఉంటుంది, ఇది మైనస్ బికి సమానం

కాబట్టి మేము దానిని ఈ ఫారమ్‌లో వ్రాస్తాము మరియు ఇక్కడ మన దగ్గర ఉన్నది

కాబట్టి మనం విస్తరింపజేస్తే, c తో చుక్కలు వేయబడతాయి, ఇది c తో చుక్కల ప్లస్ bతో సమానం b మైనస్ రెండు రెట్లు వెక్టార్‌తో bతో చుక్కలు ఉన్నాయి, ఇక్కడ మేము కమ్యుటేటివ్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూటివ్ లక్షణాలను

ఉపయోగించాము
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం ఈ c చుక్కతో c తో వ్రాస్తే , c స్క్వేర్ యొక్క పరిమాణం స్క్వేర్ పరిమాణంతో పాటు పరిమాణం తో సమానం అని వ్రాయవచ్చు b చతురస్రం మైనస్ రెండు రెట్లు మాగ్నిట్యూడ్ b రెట్లు మాగ్నిట్యూడ్ a మరియు b మధ్య కోణం యొక్క కొసైన్ తీటా మరియు మాగ్నిట్యూడ్‌లు ఈ భుజాల పొడవులు తప్ప మరేమీ కాదు
కాబట్టి మనకు c చతురస్రం ఒక చతురస్రానికి సమానం మరియు b చదరపు మైనస్ రెండు ab కొసైన్ తీటా అనేది త్రిభుజాల కొసైన్ చట్టం మరియు మేము గ్రహించేది ఏమిటంటే, రెండు వెక్టర్‌లు ఉన్నట్లయితే
కోణం మరియు వెక్టర్ వెక్టర్ కోణ కొసైన్‌ను చేస్తే దీన్ని ఇలా కూడా వ్రాయవచ్చు a బి డివితో చుక్కలు ఉన్నాయి b యొక్క రెట్లు మాగ్నిట్యూడ్ ద్వారా డెడ్ చేయబడింది
కాబట్టి మనం రెండు వెక్టర్స్ మధ్య కోణాన్ని కనుగొనవలసి వస్తే, మేము రెండు వెక్టర్స్ యొక్క డాట్ ఉత్పత్తిని తీసుకోవచ్చు మరియు వీటి పరిమాణంతో భాగిస్తే మధ్య కోణం యొక్క కొసైన్‌ని ఇస్తుంది వెక్టర్స్ మేము అనేక పరిస్థితులలో డాట్ ఉత్పత్తిని ఉపయోగిస్తాము మరియు మెకానిక్స్ గురించి మాట్లాడేటప్పుడు మీకు కనిపించే పరిమాణాలలో ఒకటి డాట్ ఉత్పత్తి మరియు మేము ఒక బిందువుపై పనిచేసే శక్తి లేదా శక్తి వల్ల చేసే పని గురించి మాట్లాడుతాము. మేము శక్తిలో చేసిన ఈ పరిమాణాల పని గురించి మాట్లాడుతాము ఈ పరిమాణాలు రెండు వెక్టర్‌ల యొక్క డాట్ ఉత్పత్తి తప్ప మరేమీ కాదని మేము చూస్తాము, ఉదాహరణకు చేసిన పనిని శక్తిగా నిర్వచించబడుతుంది మరియు బలాన్ని వర్తింపజేసే బిందువు యొక్క స్థానభ్రంశంతో శక్తి యొక్క చుక్క ఉత్పత్తిగా నిర్వచించబడుతుంది. మరియు అదే విధంగా శక్తి అనేది శక్తి యొక్క డాట్ ఉత్పత్తిగా నిర్వచించబడుతుంది మరియు బలం వర్తించబడే పాయింట్ యొక్క వేగం
కాబట్టి మేము డాట్ ఉత్పత్తులను మరియు డాట్ ఉత్పత్తులతో కూడిన ఇతర పరిమాణాలను ఈ విధంగా ఉపయోగిస్తాము. ఇప్పుడు కోర్సులో ప్రవేశిస్తాము, అది axi ప్లస్ ayj azk ద్వారా అందించబడిన వెక్టార్‌ని కలిగి ఉందని అనుకుందాం మరియు ఇప్పుడు మేము యూనిట్ వెక్టార్‌ని టోపీతో ఇ సబ్ aగా సూచించే యూనిట్ వెక్టార్‌ని కనుగొనాలనుకుంటున్నాము, ఇప్పుడు యూనిట్ వెక్టర్ ఇవ్వబడుతుంది వెక్టార్‌తో పాటుగా 1 మాగ్నిట్యూడ్ ఉన్న వెక్టార్ ద్వారా, ఈ యూనిట్ వెక్టార్ ఇ సబ్ a వెక్టార్‌కి సమానంగా ఉంటుంది, వెక్టర్ a యొక్క పరిమాణంతో భాగించబడుతుంది మరియు వెక్టర్ a యొక్క పరిమాణాన్ని కనుగొనడం కోసం మనం ఏమి చేస్తాము అనేది మనం చూసినట్లుగా. a యొక్క చుక్క ఉత్పత్తిని దానితో పాటు తీసుకోండి, తద్వారా మనకు స్క్వేర్ యొక్క పరిమాణాన్ని ఇస్తుంది మరియు దానితో ఉన్న చుక్క ఉత్పత్తి మనకు గొడ్డలి స్క్వేర్ ప్లస్ ay స్క్వేర్ ప్లస్ az స్క్వేర్‌ని ఇస్తుంది
కాబట్టి మేము సులభంగా a యొక్క పరిమాణం వర్గమూలం x అని చెప్పవచ్చు చతురస్రం ప్లస్ ay స్క్వేర్ ప్లస్ az స్క్వేర్
కాబట్టి దీని వెంట యూనిట్ వెక్టార్ axi ప్లస్ ayj ప్లస్ azkకి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇది a పరిమాణంతో భాగించబడుతుంది
కాబట్టి మేము దీన్ని గొడ్డలి చదరపు ప్లస్ ay స్క్వేర్ ప్లస్ az స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలంతో భాగిస్తాము. ఏదైనా వెక్టర్ ఇవ్వవచ్చు a వెక్టార్ యొక్క పరిమాణాన్ని కనుగొనవచ్చు మనకు వెక్టర్ a ఇవ్వబడింది మరియు మేము ఒక దిశలో eb యొక్క భాగాన్ని కనుగొనాలి అంటే eb అనేది ఆ దిశలో యూనిట్ వెక్టర్ అయిన చోట కొంత దిశ ఇవ్వబడుతుంది లేదా మనం కనుగొనాలనుకుంటున్నాము a వెంట b యొక్క భాగం
కాబట్టి ఈ కాంపోనెంట్ వెక్టార్ ద్వారా ebతో చుక్కలు వేయబడి అందించబడుతుంది, ఇది మాకు a వెంట b యొక్క కాంపోనెంట్‌ను ఇస్తుంది , అలాగే అనేక సమస్యలలో మీరు eb కి లంబంగా ఉండే a యొక్క భాగాన్ని కనుగొనవలసి ఉంటుంది
కాబట్టి మేము కూడా వీటిని చేయాల్సి ఉంటుంది ebకి లంబంగా ఉండే భాగాన్ని కనుక్కోండి, అలాంటప్పుడు మనం మొదట ఏమి చేస్తాం మేము వెక్టార్‌ని చుక్కలతో e b తీసుకుంటాము, ఇది eb వెంట ఉన్న eb యొక్క భాగాన్ని ఇస్తుంది, ఇప్పుడు ఇది స్కేలార్
కాబట్టి మనం చేసేది చుక్కలతో ఉంటుంది eb వెక్టార్ ebతో పాటు దీన్ని మనం eb వెంట ఉన్న వెక్టార్ కాంపోనెంట్‌గా సూచించవచ్చు మరియు ఇప్పుడు మనం ebకి లంబంగా ఉండే కాంపోనెంట్‌ని కనుగొనాలనుకుంటే, వెక్టర్ a మైనస్ చుక్కలతో eb రెట్లు వెక్టర్ eb ఇది మనకు ఇస్తుంది ఒక భాగం యొక్క భాగం ebకి పెండిక్యులర్
కాబట్టి ఇది కొన్ని సమస్యలలో అవసరం కావచ్చు, కానీ మనం ఒక విషయం గ్రహించాలి, మనం ఒక నిర్దిష్ట దిశలో వెక్టర్ యొక్క కాంపోనెంట్ గురించి మాట్లాడినట్లయితే, యూనిట్ వెక్టార్‌తో వెక్టర్ యొక్క డాట్ ఉత్పత్తిని తీసుకోవడం ద్వారా మనం దీనిని పొందడం ద్వారా పొందవచ్చు. ఆ దిశలో ఇప్పుడు నేను అదే వెక్టర్ యొక్క కాంపోనెంట్‌ను రెండవ దిశలో తీసుకుంటే, నేను ఈ వెక్టర్ యొక్క డాట్ ఉత్పత్తిని రెండవ దిశలో యూనిట్ వెక్టర్‌తో పాటు రెండవ దిశతో పాటుగా తీసుకొని ఇప్పుడు ఈ రెండు భాగాల మొత్తం సమానంగా ఉంటుంది. అసలు వెక్టర్ మాత్రమే కాంపోనెంట్ దిశలు లంబంగా లేకుంటే లంబంగా ఉంటే, అసలు వెక్టార్‌ని మనం మళ్లీ పొందలేము, నిజానికి అది అసలు వెక్టార్‌కి 0 మరియు 2 రెట్లు మధ్య ఎక్కడో ఉంటుంది
కాబట్టి ఈ రెండు భాగాలు సమానంగా ఉంటాయి. అసలైన వెక్టార్‌కు భాగాలు పరస్పరం లంబంగా ఉన్నట్లయితే మాత్రమే జరుగుతుంది ఇప్పుడు మొదటి రకం ఉత్పత్తిని చూసిన తర్వాత రెండవ ఉత్పత్తిని చూద్దాం లేదా రెండు వెక్టర్స్ యొక్క వెక్టర్ ఉత్పత్తి అని పిలువబడే రెండవ రకం ఉత్పత్తి ఇప్పుడు మనం స్కేలార్ ఉత్పత్తిలో చూసినట్లుగా ఈ ఉత్పత్తిని క్రాస్ ప్రోడక్ట్ అని కూడా అంటారు. పరిమాణం ఇది స్కేలార్ కాదు మరియు ముందస్తు కోర్సులలో మీరు ఇది పరిమితం చేయబడిన అర్థంలో వెక్టర్ అని కూడా చూస్తారు, కానీ మా ప్రయోజనాల కోసం మేము కేవలం రెండు

వెక్టర్‌ల యొక్క వెక్టర్ ఉత్పత్తిని వెక్టర్ అని ఇలా తీసుకుంటాము మనం ఎలా వ్రాస్తాము మనం ముందు అదే వెక్టర్స్ a మరియు వెక్టర్ b కలిగి ఉన్నట్లుగా నాకు రెండు వెక్టర్స్ a మరియు b ఉన్నాయని అనుకుందాం,
కాబట్టి మనం ఇప్పుడు x గుర్తును ఉపయోగించే ఉత్పత్తిని నిర్వచించాము లేదా క్రాస్ b అని పిలుస్తాము, దానిని వెక్టర్‌గా నిర్వచించాము వెక్టర్ a మరియు వెక్టార్ b కలిగి ఉన్న సమతలానికి ఈ వెక్టార్ యొక్క దిశ సాధారణం అని మేము మొదట దాని దిశను ఇస్తాము   అంటే దాని పైకి a మరియు b రెండు వెక్టర్‌లు ఎల్లప్పుడూ విమానాన్ని తయారు చేస్తాయి a cross b అనేది ఇప్పుడు ఈ విమానానికి లంబంగా ఉన్న వెక్టర్. ముందుగా m   e పరిమాణం గురించి మాట్లాడండి ఎందుకంటే ఈ సాధారణం దానికదే రెండు దిశలను కలిగి ఉంటుంది మరియు దాని దిశ క్షణంలో వివరించబడుతుంది
కాబట్టి ఇది ఒక క్రాస్ b యొక్క పరిమాణం ఒక రెట్లు పరిమాణం యొక్క పరిమాణం b   సార్లు సైన్ మధ్య కోణం యొక్క పరిమాణంతో సమానంగా ఉంటుంది. మరియు b
కాబట్టి a మరియు b   మధ్య కోణాన్ని తీటా అని పిలిస్తే, క్రాస్ b యొక్క పరిమాణం b సార్లు సైన్ తీటా యొక్క పరిమాణంతో సమానంగా ఉంటుంది మరియు నేను దీన్ని వెక్టర్ c అని పిలుస్తాను
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం చేయగలిగింది వెక్టర్ cని c రెట్లు పరిమాణంతో పాటు యూనిట్ వెక్టార్‌గా వ్రాయవచ్చు .
 కుడి చేతి థ్రెడ్ నియమం మరియు ఇది స్థిరమైన కన్వెన్షన్
కాబట్టి మనం చేస్తాం అంటే మనకు వెక్టార్ ఉంది a మన వద్ద వెక్టర్ b ఉంది
కాబట్టి వాటి మధ్య అతి చిన్న కోణం ద్వారా వెక్టార్‌ని b వైపుకు తిప్పే దాన్ని మరోసారి చూద్దాం a మరియు మధ్య కోణంలో చిన్నది b   ఇతర కోణం ఎల్లప్పుడూ రిఫ్లెక్స్ కోణంగా ఉంటుంది
కాబట్టి మేము a   మరియు b మధ్య ఉన్న అతి చిన్న కోణాన్ని b వైపుకు చూస్తాము , మేము స్క్రూను తిప్పినప్పుడు స్క్రూలను చూసిన మీలో స్క్రూ అక్ష దిశలో కదులుతుంది
కాబట్టి నేను a b వైపుకు కదలండి మరియు స్క్రూ కుడి చేతి థ్రెడ్‌ని కలిగి ఉంటుంది   ఆ తర్వాత స్క్రూ కదులుతున్న దిశలో అది మనకు క్రాస్ b   దిశను ఇస్తుంది
కాబట్టి మనం కదులుతున్నప్పుడు a   b వైపు తిప్పండి మరియు కుడి చేతి స్క్రూ ఏ దిశలో కదులుతుందో అది క్రాస్ బి లేదా సి   దిశను ఇస్తుంది, ఇప్పుడు మనం దీనిని చూడగలిగే మరో మార్గం ఉంది మరియు దీనిని మనం కుడి చేతి బొటనవేలు నియమం అని పిలుస్తాము మరియు దీన్ని అందరికీ సులభంగా చూడవచ్చు
కాబట్టి మనం చేసేది మనం ఉంచడం రెండు వెక్టర్‌లు ఇది వెక్టర్ మరియు ఇది వెక్టర్ మేము రెండు వెక్టార్‌లను కలిపి తోకలతో భర్తీ చేస్తాము మరియు ఇప్పుడు మేము దీన్ని చేస్తున్నప్పుడు గమనించండి   కుడి చేతితో మేము ఈ వ్యాయామాన్ని చేయాలి
కాబట్టి దీన్ని చేస్తున్న మీలో చాలా మంది మీరు సరైన వారైతే మీరు పని చేస్తున్నప్పుడు మీ పెన్ను చేతితో వదలండి g ఈ వ్యాయామం మీరు మీ పెన్ను పట్టుకుని ఉన్నట్లయితే, మీరు దీన్ని మీ ఎడమ చేతితో చేస్తున్నారు, ఇది మీకు తప్పుడు ఫలితాన్ని ఇస్తుంది
కాబట్టి ఈ వ్యాయామం మీ కుడి చేతితో చేయాలి   మీరు కుడి చేతిని తీసుకోండి మరియు మీరు చేసేది మీరు   a చిన్న కోణం ద్వారా b వైపు తిరిగినప్పుడు మీ కుడి చేతి వేళ్లు   దిశలో ముడుచుకుంటాయి
కాబట్టి   ఈ సందర్భంలో a మరియు b ఇలా ఉంటాయి, మేము కుడి చేతిని a నుండి b వరకు   దిశలో తిప్పుతాము మరియు బొటనవేలు దిశ నాకు ఇస్తుంది ఒక క్రాస్ బి యొక్క దిశ
కాబట్టి ఇక్కడ ఆహ్
కాబట్టి మేము రెండు వెక్టర్‌లను తోకలతో కలిపి ఉంచుతాము మరియు కుడి చేతి వేళ్లను a నుండి b వరకు వంకరగా ఉంచుతాము మరియు అలా చేసినప్పుడు బొటనవేలు యొక్క దిశ క్రాస్ బి వైపు చూపిస్తుంది
కాబట్టి ఇప్పుడు మీరు గమనించవచ్చు నేను క్రాస్ బి చేస్తున్నాను అంటే నేను a నుండి బికి మారుతున్నాను నా బొటనవేలు లోపలికి లేదా క్రిందికి చూపుతున్నట్లు మీరు చూస్తారు. నేను b క్రాస్ చేస్తే అంటే నేను నా వేళ్లను b వద్ద ఉంచుతాను అని అర్థం. బొటనవేలు పైకి చూపిస్తుంది
కాబట్టి b క్రాస్ a మరియు క్రాస్ b అవి వ్యతిరేక దిశల్లో చూపాయి, b క్రాస్ a కి వ్యతిరేక దిశలో క్రాస్ b పాయింట్లు అంటే , b క్రాస్ b క్రాస్ a యొక్క మైనస్‌కి సమానం అని స్పష్టంగా చెప్పగలం మరియు ఇది ఈ ఉత్పత్తిని కూడా తెలియజేస్తుంది డాట్ ఉత్పత్తి కమ్యుటేటివ్ కాదు కానీ ఈ ఉత్పత్తి గురించి మనం గమనించే రెండవ విషయం ఇది కాదు, మనం క్రాస్ బి ప్లస్ సిని చూస్తే డిస్ట్రిబ్యూ డిస్ట్రిబ్యూటివ్ ప్రాపర్టీ ఇప్పటికీ పని చేస్తుంది, ఇది క్రాస్ బి ప్లస్   క్రాస్ సికి సమానం అప్పుడు మనం a క్రాస్‌ని చూస్తే, ఇది   a మరియు ఇప్పుడు a మరియు a మధ్య ఉన్న కోణం యొక్క sine ద్వారా గుణించబడిన పరిమాణంతో గుణించబడిన పరిమాణంతో సమానంగా ఉంటుంది   సున్నా ఉంటుంది
కాబట్టి a క్రాస్ ఎల్లప్పుడూ సున్నాగానే ఉంటుంది అంతే కాదు మనకు a మరియు b అనే రెండు సమాంతర వెక్టార్‌లు ఉంటే కూడా ఇది ఒకటి వెక్టర్ a అయితే మరొక వెక్టర్ b ఉంటే, అది a కి సమాంతరంగా ఉంటుంది. ఈ సందర్భంలో క్రాస్ b zకి సమానంగా ఉంటుంది ero ఎందుకంటే ఈ రెండు వెక్టార్‌ల మధ్య కోణం ఇప్పుడు సున్నా మేము గీస్తున్న కార్టీసియన్ అక్షం నేను మీకు చూపిన మేము గత ఉపన్యాసంలో ఉపయోగించిన కూడా మేము దీనిని x అక్షం అని మాట్లాడినట్లయితే ఇది y అక్షం ఇదే z అక్షం అప్పుడు మీరు గ్రహిస్తారు వారు ఎల్లప్పుడూ కుడిచేతి వాటంతో ఉన్నారని మనం x నుండి yకి తిరుగుతున్నామో లేదో చూస్తే మూడవ అక్షం z అక్షం బొటనవేలు దిశలో చూపుతుంది
కాబట్టి మనం గీసేటప్పుడు కార్టీసియన్ అక్షం వీటిని గీసినప్పుడు వాటిని 3dలో మేము ఎల్లప్పుడూ వాటిని డ్రా అని

పిలుస్తాము మరియు దీని పర్యవసానంగా మనం ఇప్పుడు యూనిట్ వెక్టర్స్ ijk అని వ్రాస్తే స్పష్టంగా ij క్రాస్ j మరియు k క్రాస్ k అని గీస్తే మీరు చూస్తారు. క్రాస్ డైరెక్షన్ మధ్య ఉన్న ఉత్పత్తులను చూడండి, అంటే మనం i క్రాస్ j వైపు చూస్తాము అంటే ఇది k కి సమానంగా ఉంటుంది మరియు నేను j క్రాస్ kని చూస్తే ఇది k కి సమానంగా ఉంటుంది మరియు దీని కోసం నేను x నుండి yiకి వెళ్లడం చూస్తే నేను దీన్ని చూపించాలి నేను y దిశ నుండి z dirకి వెళితే అదే విధంగా z దిశలో సూచించండి ection నేను నా వేళ్లను ముడుచుకుంటే, నేను పైకి చూపుతున్నాను అంటే x దిశ మరియు నేను z నుండి xiకి వెళితే ప్లస్ y దిశలో చూపుతుంది
కాబట్టి మనకు j క్రాస్ k ఉంటుంది i మరియు k క్రాస్ i సమానం j మరియు మీరు వీటిని గమనిస్తే , మనం ijk ని ఒక క్రమంలో ఉంచితే, i క్రాస్ j ఈక్వల్‌కి k j cross k ఈక్వల్ టు i మరియు k క్రాస్ i ఈక్వల్ టు j అంటే మనం ఫాలో అయితే ఈ ijని అనుసరించండి k చక్రీయ క్రమంలో మనకు మూడవ అంశం సానుకూలంగా ఉంటుంది, అయితే మనం చక్రీయంగా వెళ్లినట్లయితే, మేము దిశలను విలోమం చేస్తున్నాము మరియు స్పష్టంగా i క్రాస్ j యొక్క మైనస్ మైనస్ kకి సమానం మరియు మైనస్ i క్రాస్ j కూడా j cross iకి సమానం
కాబట్టి మనకు j క్రాస్ ఉంది i మైనస్ కి క్రాస్ k మైనస్ కి సమానం మరియు k క్రాస్ j మైనస్ iకి సమానం
కాబట్టి మనం ఇలా చేసినప్పుడు అంటే మనం యాంటిసైక్లిక్ చేస్తున్నామని అర్థం
కాబట్టి మీరు వాటిని గుర్తుంచుకోవడానికి ఇది ఒక మార్గం. ఇలా బయటకు
కాబట్టి ఈ చక్రీయ క్రమం సానుకూలంగా మరియు యాంటిసైక్లిక్‌గా ఉందని మనం చూద్దాం అంటే మనం ఎదురుగా వెళ్తాము nse యాంటిసైక్లిక్ క్రమం ప్రతికూలంగా ఉంది
కాబట్టి ఇప్పుడు కార్టీసియన్ కోఆర్డినేట్‌ల పరంగా వ్యక్తీకరించబడిన రెండు వెక్టర్‌లు a మరియు b ఉన్నాయో లేదో చూద్దాం, ఆపై మేము పూర్తి విస్తరణను మరియు ఈ వెక్టర్‌ల క్రాస్ ప్రోడక్ట్‌ను కనుగొనడానికి అభివృద్ధి చేసిన నియమాలను ఉపయోగించవచ్చు, ఆపై మనం వ్రాయవచ్చు. ఒక క్రాస్ b ax i ప్లస్ ayj ప్లస్ azkని bxi ప్లస్ byj ప్లస్ bzkతో క్రాస్ చేసి, ఇది విస్తరించవచ్చు
కాబట్టి ఇది aybz మైనస్ azbyi ప్లస్ azbx మైనస్ axbz సార్లు j ప్లస్ axby మైనస్ aybx సార్లు kకి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇవి నియమాలను అనుసరిస్తాయి i క్రాస్ i is 0 i cross j is k మొదలగునవి మనం ఇప్పుడు చూసిన మరో మార్గం డిటర్మినెంట్ అనే కాన్సెప్ట్ ద్వారా ఇది మీరు మీ గణిత కోర్సులలో చూసినట్లయితే మనం x అయితే మేము నిర్ణయాత్మకంగా క్రాస్ b అని వ్రాయవచ్చు ijkaxayaz యొక్క క్రాస్ ప్రోడక్ట్‌లో ఇది మొదటిది రెండవది మేము మూడవ అడ్డు వరుస bxbybz అని వ్రాస్తాము మరియు నిర్ణయాధికారాలను ఎలా విస్తరించాలో మీకు తెలిస్తే మొదటి పదం నాకు చూపనివ్వండి అది i సార్లు aybz అవుతుంది మైనస్‌ల వారీగా az మొదలైనవి
కాబట్టి ఇప్పుడు దీనిని వివరించవచ్చు క్రాస్ ప్రోడక్ట్‌లోని కొన్ని అప్లికేషన్‌లను చూద్దాం క్రాస్ b యొక్క పరిమాణాన్ని పరిశీలిస్తే మొదటిది మనకు రెండు వెక్టర్స్ a మరియు b ఉంటాయి మరియు మనం సమాంతర చతుర్భుజాన్ని చూస్తే ఇది a క్రాస్ b ద్వారా ఏర్పడుతుంది, ఆపై క్రాస్ b యొక్క పరిమాణం ఇది a మరియు b మధ్య కోణం యొక్క b రెట్లు సైన్‌ల పరిమాణంతో ఇవ్వబడుతుంది, ఇప్పుడు మీరు ఈ సమాంతర చతుర్భుజాన్ని చూస్తే ఇది స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది ఈ సమాంతర చతుర్భుజం యొక్క వైశాల్యం ఒక క్రాస్ b యొక్క పరిమాణం, a మరియు b వైపుల వెక్టర్స్ ద్వారా ఏర్పడిన సమాంతర చతుర్భుజం యొక్క వైశాల్యాన్ని మాకు ఇస్తుంది
కాబట్టి ఇది పరిమాణం a మరియు b భుజాలతో ఉన్న సమాంతర చతుర్భుజ వైశాల్యానికి సమానం అలాగే మనకు సమాంతర చతుర్భుజం ఉంటుంది ab మరియు c వైపులా ఉండే పైపెట్ అంటే మనం ఇది a అయితే ఇది b ఇది c
కాబట్టి మేము ఈ సమాంతర చతుర్భుజాన్ని పూర్తి చేస్తాము మరియు c తో పూర్తి చేస్తాము మరియు c తో మేము ఈ ఫిగర్‌ని చూస్తాము, ఇది ab మరియు c వైపులా ఉండే ఆహ్ సమాంతర పైపెట్ సమాంతర పరిమాణం పైపెట్ మేము దీనిని v అని పిలుస్తున్నట్లుగా ఇవ్వబడుతుంది, ఆపై v అనేది cతో చుక్కల బిందువుతో కూడిన క్రాస్‌కి సమానం మరియు ఇవి సమాంతర పైపుకు మూడు వైపులా ఉంటాయి
కాబట్టి మనం చక్రీయ క్రమంలో కదులుతే మనకు అదే వస్తుంది
కాబట్టి ఇది కూడా క్రాస్ బి డాట్ సికి సమానం
కాబట్టి ఇది aతో బి క్రాస్ సికి సమానం అవుతుంది మరియు ఇది సి క్రాస్‌కి బితో సమానం అవుతుంది
కాబట్టి మనం సమాంతర వాల్యూమ్‌ను కనుగొనడానికి డాట్ ప్రోడక్ట్ మరియు కాస్ ప్రోడక్ట్ క్రాస్ ప్రోడక్ట్‌ని ఉపయోగించవచ్చు పైపెట్ తర్వాత మెకానిక్స్‌లో ఒక బిందువు గురించి టార్క్ లేదా శక్తి యొక్క కదలిక అనే భావనను మనం చూస్తాము,
కాబట్టి మనకు ఒక పాయింట్ ఉంది మరియు f ఫోర్స్ పనిచేస్తుందనుకోండి
కాబట్టి అక్కడ మనం చేసేది ఓ వెక్టర్‌ను గీస్తే వెక్టర్‌ను గీస్తాము. o నుండి శక్తి f యొక్క చర్య రేఖ వరకు మరియు ఈ వెక్టార్‌ని r అని పిలుద్దాం, ఆపై o గురించిన శక్తి f యొక్క క్షణాన్ని r మరియు f యొక్క క్రాస్ ప్రొడక్ట్‌గా నిర్వచించాము కొన్నిసార్లు మేము దానిని టార్క్ అని కూడా పిలుస్తాము
కాబట్టి శక్తి యొక్క క్షణం మనకు టార్క్ మరియు క్రాస్ ప్రోడక్ట్‌ని ఇస్తుంది, ఆపై మనం ఉపయోగించబడుతుంది అయస్కాంత క్షేత్రంలో bv వేగంతో కదులుతున్న పాయింట్ చార్జ్ గురించి మాట్లాడేటప్పుడు పాయింట్ చార్జ్ గురించి మాట్లాడేటప్పుడు క్రాస్ ప్రోడక్ట్ వినియోగాన్ని కూడా కనుగొంటే, ఈ ఛార్జ్ మీద శక్తి v క్రాస్ బి దిశలో ఉంటుంది
కాబట్టి ఇది మళ్లీ చూపడానికి క్రాస్ ఉత్పత్తిని ఉపయోగిస్తాము, అలాగే రెండు వెక్టర్‌లు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా

ఉన్నాయని చూపవలసి వస్తే, అప్పుడు క్రాస్ ఉత్పత్తి సున్నాకి సమానం అని చూపితే, ఆపై రెండు వెక్టర్‌లను మనం తీసుకోవచ్చు. ఇప్పుడు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉంటుంది ఈ వెక్టార్ ఆపరేషన్‌లలో కొన్నింటికి సంబంధించిన ఒక చిన్న ఉదాహరణను తీసుకుందాం,
కాబట్టి మనకు వెక్టార్ b ఇచ్చినప్పుడు xi ప్లస్ త్రీ j కి సమానం మరియు వెక్టర్ c రెండు i ప్లస్ yjకి సమానం అని ఇప్పుడు మనం కనుగొనవలసి ఉంటుంది x మరియు y అంటే b మరియు c వెక్టర్ d కి లంబంగా ఉంటాయి, ఇది phi phi ప్లస్ ఆరు j కి సమానం మరియు రెండవ భాగం x మరియు y వెక్టర్ b యొక్క ఈ విలువలకు వెక్టార్ c కి సమాంతరంగా ఉంటుందని చూపిస్తుంది
కాబట్టి మొదటి భాగం ఏమిటి మనం చేయాల్సిందల్లా మనకు వెక్టర్ d ఇవ్వబడింది మరియు మనకు వెక్టో ఇవ్వబడుతుంది r b తెలియని చోట మనం x మరియు y లను కనుక్కోవాలి అంటే b dకి లంబంగా ఉంటుంది
కాబట్టి భాగానికి వెక్టర్ b dకి లంబంగా ఉంటుంది, ఇది ఇప్పుడు d అని మీరు గుర్తుచేసుకుంటే 5 phi 6 j మరియు వెక్టర్ b xi అని అర్థం అదనంగా మూడు j
కాబట్టి b అనేది dకి లంబంగా ఉన్నందున ఇది b డాట్ d సున్నాకి సమానం
కాబట్టి ఇది మనకు ఐదు x ప్లస్ పద్దెనిమిది సున్నాకి సమానం ఇస్తుంది
కాబట్టి x మైనస్ పద్దెనిమిది ఐదుతో భాగించబడుతుంది మరియు అదేవిధంగా మనకు c చుక్కలు ఉంటాయి d తప్పనిసరిగా సున్నా అయి ఉండాలి, ఎందుకంటే c అనేది dకి లంబంగా ఉంటుంది మరియు c అనేది 2 i ప్లస్ yjగా ఇవ్వబడింది
కాబట్టి మనం c డాట్ d చేసినప్పుడు c డాట్ d ఇస్తుంది
కాబట్టి అది నాకు 2 i ప్లస్ 5 phi ని ఇస్తుంది
కాబట్టి మనకు 10 ఇస్తుంది మరియు ఎప్పుడు మేము y ప్లస్ 6ని తీసుకుంటాము
కాబట్టి 10 ప్లస్ 6 y 0కి సమానం
కాబట్టి y అనేది మైనస్ 10 బై 6కి సమానం లేదా ఇది మైనస్ 5 బై త్రీకి సమానం
కాబట్టి ఇప్పుడు మన వద్ద ఉన్నది ఈ విలువలకు వెక్టార్ b మైనస్ పద్దెనిమిదికి సమానం ఐదు phi ప్లస్ త్రీ j మరియు వెక్టార్ c రెండు i మైనస్ ఐదు నుండి మూడు jకి సమానం, b మరియు c సమాంతరంగా ఉన్నాయని చూపడానికి, b చూపడానికి పార్ట్ b కోసం క్రాస్ ప్రొడక్ట్‌ని తీసుకోవడం అనేది మనం తీసుకునే cకి సమాంతరంగా ఉంటుంది, దీన్ని చేయడానికి అనేక మార్గాలు ఉన్నాయి క్రాస్ ప్రొడక్ట్‌ను తీసుకోవడం
కాబట్టి మనం మొదట దాన్ని చూద్దాం
కాబట్టి మనం b క్రాస్ సి తీసుకుంటాము, అది ఈ డిటర్మినెంట్ ijk మైనస్ పద్దెనిమిదికి సమానంగా ఉంటుంది ఐదు మూడు సున్నా రెండు మైనస్ ఐదు మూడు సున్నా మరియు ఇది మనకు k రెట్లు మైనస్ పద్దెనిమిది నుండి ఐదు గుణించి మైనస్ ఐదు మూడు మైనస్ మూడు రెండు గుణించి ఇస్తుంది
కాబట్టి ఇది మనకు ప్రాథమికంగా ఇస్తుంది ఇది సున్నా బి మరియు సి
కాబట్టి ఇది సున్నా kకి సమానం దీన్ని చేయడానికి సమాంతరంగా ఉన్న మరొక మార్గం ఏమిటంటే, మనం యూనిట్ వెక్టర్‌ని bతో పాటు వ్రాయవచ్చు , యూనిట్ వెక్టర్‌ని cతో పాటు వ్రాయవచ్చు మరియు అవి సమాంతరంగా లేదా వ్యతిరేక సమాంతరంగా ఉంటే మనం అదే విషయాన్ని పొందుతాము
కాబట్టి మనం b పరిమాణంతో భాగించవచ్చు. మరియు c పరిమాణంతో మరియు మనకు ఒకే యూనిట్ వెక్టర్‌లు లేదా ఒకదానికొకటి ప్రతికూలంగా వచ్చినట్లయితే, అప్పుడు కూడా c కి సమాంతరంగా b అని చూపవచ్చు, కనుక ఇది మరొక మార్గం ఇప్పుడు మనకు ఇవ్వబడింది అనుకుందాం మళ్లీ ఒక చిన్న ఉదాహరణ తీసుకుందాం. మనకు av ఇచ్చారని అనుకుందాం ector a ఇప్పుడు phi phi ప్లస్ 10 jకి సమానమైన వెక్టార్ b యొక్క కాంపోనెంట్‌ను కనుగొనండి, ఇక్కడ b మూడు i ప్లస్ నాలుగు jకి సమానం మరియు మేము చెప్పే రెండవ భాగం వెక్టర్ b కి లంబంగా ఉండే భాగాన్ని కనుక్కోండి. మేము కలిసి b యొక్క కాంపోనెంట్‌ను కనుగొనవలసి ఉంటుంది
కాబట్టి మొదటి భాగానికి నేను ఈ మొదటి ఫైండ్ ebని ఉదహరిస్తాను, ఆపై మేము వెక్టార్‌ని ebతో చుక్కల తో తీసుకుంటాము మరియు మేము ఇంతకు ముందు వివరించినట్లుగా, ఆహ్ ఇది ఒక వెంట b యొక్క భాగం అవుతుంది. రెండవ భాగాన్ని కనుక్కోండి, మేము వెక్టర్ a మైనస్‌తో ebతో చుక్కలని తీసుకుంటాము మరియు యూనిట్ వెక్టార్ bతో పాటు ఇది b కి లంబంగా ఉంటుంది,
కాబట్టి ఒకరు దీన్ని ఈ విధంగా పని చేయవచ్చు సాధారణ సంఖ్యలు మరియు మీరు ఈ సమాధానాలను రూపొందించగలము ఆహ్ మరియు మరొక విషయం మీరు ఆ వెక్టర్‌ల యొక్క చుక్కల ఉత్పత్తిని తీసుకుంటే మీరు పొందే రెండు వెక్టర్‌ల సమాధానాలను తనిఖీ చేయాల్సి వస్తే మీరు వాటిని 0గా పొందాలి ఎందుకంటే అవి పరస్పరం లంబంగా ఉంటాయి
కాబట్టి మేము కొంత సమయం తీసుకున్నాము కైనమాటిక్స్ నుండి పక్కదారి ఎందుకంటే మేము s తరువాతి తరగతిలో వెక్టర్స్‌ని చూడటం ప్రారంభించాము, మేము ప్లానర్ మోషన్‌ను చూస్తాము, మేము విమానంలో చలనాన్ని పరిశీలిస్తాము మరియు వేగం మరియు త్వరణం కోసం మేము వ్యక్తీకరణలను పొందుతాము, ఆపై స్థిరమైన త్వరణం కోసం కేస్‌ను పరిశీలిస్తాము మరియు మనం ప్రొజెక్టైల్ మోషన్ అని పిలుస్తాము మీరు గురుత్వాకర్షణ చర్యలో మాకు శరీరం ఉంది