చివరి ఉపన్యాసంలో త్రికోణమితి ఫంక్షన్‌లపై మూడవ ఉపన్యాసానికి స్వాగతం, మేము కాస్ x కాస్ వై సైన్ x మరియు సైన్ y పరంగా x మైనస్ y మరియు కాస్ ఆఫ్ x ప్లస్ y కోసం వ్యక్తీకరణను పొందడం ముగించాము కాబట్టి మేము కొనసాగుతాము దానితో మరియు ఈ ఉపన్యాసంలో మనం సైన్ టు x సిన్ త్రీ x కాస్ టూ x కోస్ త్రీ x పరంగా సైన్ x కాస్ x మరియు కొన్ని ఇతర వ్యుత్పత్తుల కోసం వ్యక్తీకరణలను పొందబోతున్నాం కాబట్టి చివరి ఉపన్యాసంలో చివరి వరకు మేము నిరూపించాము x మైనస్ y అనేది cos x cos phi ప్లస్ సైన్ x సైన్ y కి సమానం, ఆపై ah స్థానంలో ఈ yని మైనస్ yతో భర్తీ చేయడం ద్వారా cos x plus y అనేది cos x cos phi minus sin x sin y కాబట్టి దీనిని ఉపయోగించవచ్చు ఈ రెండు ఫార్ములాలు బాగా తెలిసిన కోణాల నుండి కాకుండా వేరే కోణం యొక్క కొసైన్‌ను కనుగొనడానికి ఉపయోగించవచ్చు, ఉదాహరణకు మనకు ఇప్పటికే 45 డిగ్రీలు మరియు 30 డిగ్రీల కొసైన్ మరియు సైన్ గురించి తెలుసు కాబట్టి 15 యొక్క కొసైన్‌ను కనుగొనడానికి ఉపయోగించవచ్చు ఈ సూత్రాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా డిగ్రీలు మరియు x 45కి సమానం డిగ్రీ మరియు y 30 డిగ్రీలకు సమానం కాబట్టి ఇక్కడ 45 మైనస్ 30 అని వ్రాయబడింది కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఈ సూత్రాన్ని ఉపయోగిస్తాను కాబట్టి మనకు లభించేది cos x అంటే కాస్ 45 కాస్ y ప్లస్ సైన్ 45 ఇక్కడ సైన్ 30.
కాబట్టి ఇవన్నీ డిగ్రీలు సరే మరియు ఇది వాస్తవానికి కాస్ 45 కి సమానం అంటే రూట్ 2 ద్వారా 1కి సమానం మరియు కాస్ 30 అనేది రూట్ 2 కంటే 3కి సమానం.
సైన్ 45 కూడా 1 ఓవర్ రూట్ 2 మరియు సైన్ 30 సగం కాబట్టి మీరు ఎలా పొందుతారు మీరు పదిహేను డిగ్రీల విలువను పొందడం అనేది ఒక ప్లస్ స్క్వేర్ రూట్‌కి సమానం, ఇది
ఇప్పుడు ఈ రెండు ప్రాథమిక సూత్రాలను ఉపయోగించి cos x మైనస్ y మరియు ప్లస్ x ప్లస్ y ఇతర సరళీకరణలను కూడా ఉపయోగిస్తే, ఉదాహరణకు, ఇక్కడ మనకు అందించబడితే పొందవచ్చు.
ఈ రకం యొక్క వ్యక్తీకరణ 2 cos x cos y అప్పుడు దానిని ఇలా వ్రాయవచ్చు కాబట్టి ఇక్కడ ఈ రెండు సమీకరణాలపై దృష్టి పెడతాము కాబట్టి మనం ఎడమ వైపున ఈ రెండు సమీకరణాలను జోడిస్తే మనకు cos x మైనస్ y ప్లస్ cos x వస్తుంది ప్లస్ y మరియు కుడి వైపున sin x sin y రద్దు చేయబోతున్నారు ఎందుకంటే ఇక్కడ ప్లస్‌గా నేను sa మైనస్ ఇక్కడ ఆపై ఈ రెండూ జోడించబడతాయి మరియు మేము రెండు cos x cos yని పొందుతాము మరియు అందువల్ల రెండు cos x cos y అనేది
x మైనస్ y ప్లస్ కాస్ యొక్క x ప్లస్ yకి సమానం మరియు అదేవిధంగా మనం cos x మైనస్ y మైనస్‌ని గణిస్తే cos x plus y అప్పుడు ఈ రెండు సమీకరణాలలోని ఈ పదం రద్దు చేయబడుతుంది మరియు మనకు రెండు sin x sin y వస్తుంది కాబట్టి రెండు sin x sin y అనేది cos x మైనస్ y మైనస్ cos x plus yకి సమానం కాబట్టి తర్వాత మనం చాలా చేసినప్పుడు
ఈ రకమైన ఫార్ములాలు చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటాయని మీరు చూస్తారు మరియు మీరు దీన్ని గుర్తుంచుకోగలిగితే బాగుంటుంది కాబట్టి మనం 15 డిగ్రీల కాస్‌ని ఎలా గణించవచ్చో మునుపటి స్లైడ్‌లో చూసాము, ఇప్పుడు మనం అలా అని ఎవరైనా అనుకోవచ్చు.
కాస్ 15 డిగ్రీలు గణించబడితే, మనం 15 డిగ్రీలలో సగం కాస్‌ని 7.
5 డిగ్రీల కాస్‌ని గణించగలము మరియు అవును అది సాధ్యమే కాబట్టి అలా చేయడానికి మనం మొదట x యొక్క కొసైన్ పరంగా రెండు x కొసైన్‌కు వ్యక్తీకరణను పొందుదాం , ఆపై ఏమిటి మేము x ని పదిహేను డిగ్రీల సగం పదిహేను డిగ్రీలకు సమానంగా ఉంచుతాము మరియు అప్పుడు మనం ఏడు పాయింట్ల ఐదు డిగ్రీల కాస్‌ని పరిష్కరించగలమని మరియు కనుగొనగలమని చూస్తాము కాబట్టి ఇప్పుడు రెండు x యొక్క కాస్‌ని x ప్లస్ x యొక్క కాస్‌గా వ్రాయవచ్చు , ఆపై
x ప్లస్ y కోసం మునుపటి స్లయిడ్‌లోని సూత్రాన్ని ఉపయోగిస్తాము.
y సమానం x కాబట్టి మీరు ఈ సమీకరణంలో y సమానం xని ఉంచినప్పుడు మీరు cos xని కాస్ x మైనస్ సిన్ xని sin xలోకి తీసుకుంటారు కాబట్టి అది cos స్క్వేర్ x మైనస్ సిన్ స్క్వేర్ x అవుతుంది, అయితే సిన్ స్క్వేర్ x ప్లస్ కాస్ స్క్వేర్ x అని మాకు తెలుసు అన్ని x కోసం ఒకదానికి సమానం కాబట్టి ఈ సమీకరణంలో మనం సైన్ స్క్వేర్ xని ఒక మైనస్ కాస్ స్క్వేర్ xతో భర్తీ చేయవచ్చు మరియు అది మనకు లభించే వ్యక్తీకరణ కాబట్టి రెండు x యొక్క కాస్ x యొక్క కొసైన్ యొక్క రెండు రెట్లు స్క్వేర్‌కి సమానం అని ఇప్పుడు మనం చూస్తాము
మైనస్ ఒకటి కాబట్టి మీరు x యొక్క కొసైన్ విలువను తెలుసుకుంటే మీరు రెండు x కొసైన్ విలువను గణించవచ్చు మరియు వాస్తవానికి ఇది కూడా ఒక మైనస్ రెండు రెట్లు సిన్ స్క్వేర్ x కి సమానమని చూపవచ్చు, దానిని పొందడం చాలా సులభం మీరు కేవలం రెండు అడుగులు వెనక్కి వెళ్లాలి మరియు ఇక్కడ ఉన్న ఈ సమీకరణంలో మీరు ఈ cos squని భర్తీ చేయాలి x పదం 1 మైనస్ సిన్ స్క్వేర్ x మరియు మీరు ఈ పదాన్ని ఇక్కడ ఎలా పొందారో ఈ వ్యక్తీకరణ ఇప్పుడు మనకు మునుపటి స్లయిడ్ నుండి cos 15 డిగ్రీల విలువ తెలిసినందున కాస్ సెవెన్ పాయింట్ ఐదు డిగ్రీలను ఎలా లెక్కించవచ్చో చూద్దాం.

సమీకరణాన్ని మరొక విధంగా కూడా వ్రాయవచ్చు కాబట్టి మనం రెండు కాస్ స్క్వేర్ x ఒక ప్లస్ కాస్ టూ xకి సమానం కాబట్టి cos x అనేది ప్లస్ గురించి అస్పష్టతకు సమానం మరియు మైనస్ x విలువపై ఆధారపడి ఉంటుంది ఇప్పుడు మనం ప్రయత్నించండి మరియు గణిద్దాం x యొక్క విలువ x కోసం ఏడు పాయింట్ ఐదుకి సమానం కాబట్టి మనం ఇక్కడ ఈ సమీకరణంలో ఏడు పాయింట్ ఐదుకి సమానమైన xని ఉంచాము, అయితే ఏడు పాయింట్ల

ఐదు డిగ్రీల కాస్ అనేది ధనాత్మక సంఖ్య లేదా ధనాత్మక వాస్తవ సంఖ్య అని మనకు తెలుసు మరియు అందువల్ల మనం వెళ్తున్నాము సానుకూల వర్గమూలాన్ని మాత్రమే తీసుకోండి కాబట్టి ఇది 7.
5 డిగ్రీల కాస్ విలువ కాబట్టి కుడి వైపున చాలా సులభం కాబట్టి మనం మునుపటి స్లయిడ్‌లో లెక్కించిన కాస్ 15 డిగ్రీల విలువను తీసుకొని
ఇక్కడ ఆపై ప్రత్యామ్నాయం చేయాలి.
గణన e ఈ వ్యక్తీకరణ యొక్క వర్గమూలం cos x మైనస్ y ఫార్ములా ఉపయోగించి అనేక ఇతర సరళీకరణలు చేయవచ్చు ఉదాహరణకు x మైనస్ pi బై 2 కాస్ అంటే ఏమిటో చూడటానికి ప్రయత్నిస్తాము కాబట్టి ఇది cos x cos y కాబట్టి ఇక్కడ మీ y సమానం pi రెండు తొంభై డిగ్రీలు ప్లస్ sin x సైన్ y రెండు బై కాస్ ఆఫ్ pi సున్నా మరియు సైన్ ఆఫ్ టూ బై టు ఒకటికి సమానం అని మనకు తెలుసు కాబట్టి ఈ సమ్మషన్‌లో ఇక్కడ మొదటి పదం సున్నా అవుతుంది మరియు రెండవ పదం మాత్రమే ఉంటుంది దోహదపడుతుంది కాబట్టి ఇది x యొక్క సైన్కి సమానం కాబట్టి
x యొక్క x ప్లస్ pi బై టూ కాస్ కాబట్టి మేము ఇప్పుడు x యొక్క కాస్ యొక్క ఫార్ములాని y తో y తో pi రెండు ద్వారా
మైనస్ సిన్ x sin y మళ్లీ ఉపయోగిస్తాము ఇక్కడ కాస్ ఆఫ్ టూ సున్నా కాబట్టి ఈ మొదటి పదం సున్నాకి సమానం కాబట్టి మనకు లభించేది మైనస్ సిన్ x అదే విధంగా y ప్లస్ పై సైన్‌కి ఎక్స్‌ప్రెషన్‌లను రెండు ద్వారా మరియు y మైనస్ పై యొక్క సైన్ రెండు ద్వారా గణించవచ్చు కానీ మీరు
x ప్లస్ y యొక్క సైన్ మరియు x min యొక్క సిన్ యొక్క వ్యక్తీకరణలను మేము కవర్ చేయలేదని బహుశా ఆశ్చర్యంగా ఉండవచ్చు us y కానీ దానితో మనం తదుపరి కొన్ని స్లైడ్‌లలో చేయబోతున్నాము కానీ ఇక్కడ కూడా అది లేకుండా కూడా మనం ఈ సమీకరణానికి తిరిగి వెళితే, ఇక్కడ మేము y ప్లస్ pi యొక్క సైన్‌ని రెండుగా గణించగలము.
x మైనస్ pi by two ఇప్పుడు x యొక్క సైన్ అని మనం ఇక్కడ ఈ xని రీప్లేస్ చేస్తే x నిజానికి y ప్లస్ piకి 2తో సమానం అని అంటాము, అప్పుడు మనకు లభించేది y ప్లస్ pi బై 2 అంటే ఇది దీనికి సమానం వ్యక్తీకరణ కానీ xతో y ప్లస్ pi రెండుతో సమానం కాబట్టి మేము ఇక్కడ ఈ ప్రత్యామ్నాయాన్ని ఉపయోగిస్తున్నాము కాబట్టి y ప్లస్ pi బై టూ యొక్క సైన్ cos కి సమానం xకి బదులుగా మేము y ప్లస్ piని రెండుగా ఆపై మైనస్ piని రెండుగా ఉంచుతాము.
కేవలం y యొక్క cos అదే విధంగా 2 ద్వారా y మైనస్ పైకి ఏ సంకేతం అని మనం కనుగొనవచ్చు, మనం ఇప్పుడే ఉత్పన్నమైన ఈ సమీకరణానికి తిరిగి వెళ్దామా అంటే x యొక్క x ప్లస్ pi బై 2 మైనస్ సిన్ xకి సమానం కాబట్టి ఇక్కడ మనం ఏమి చేస్తాము మేము ప్రత్యామ్నాయం xని y మైనస్ పైకి 2 ద్వారా చేయడానికి ప్రయత్నిస్తాము, అప్పుడు మనకు లభించేది ఏమిటంటే, సైన్ y మైనస్ పై బై 2 మైనస్ eq ual నుండి cos ఇప్పుడు xకి బదులుగా y మైనస్ పైని 2 ద్వారా వేయాలి.
కాబట్టి మనం ఇక్కడ రెండు ద్వారా ప్లస్ piని పొందుతాము కానీ ఇక్కడ మైనస్ గుర్తు ఉంది మరియు ఇక్కడ మనకు మైనస్ గుర్తు లేదు కాబట్టి మనం ఒక పెట్టాలి మైనస్ గుర్తు ఇక్కడ ఉంది కాబట్టి ఇది yy యొక్క మైనస్ కొసైన్‌కి సమానం అవుతుంది
కాబట్టి ఈ నాలుగు గుర్తింపులు చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటాయి మరియు ఈ స్లయిడ్‌లో తర్వాత కొన్ని ఉదాహరణ సమస్యలను చేసినప్పుడు మనం ఇప్పుడు
cos of x కోసం ఈ ఎక్స్‌ప్రెషన్‌ని పోలి ఉన్నామని చూస్తాము.
మైనస్ y ఈక్విల్ టు cos x cos y ప్లస్ sin x sin yi
అనేది cos x cos y sine x మరియు sine y పరంగా x మైనస్ y యొక్క సైన్ కోసం ఒక వ్యక్తీకరణను పొందబోతున్నాం మరియు దాని కోసం మేము మునుపటి పేజీలో ఫలితాన్ని ఉపయోగిస్తాము మీరు z యొక్క ఏదైనా కోణానికి z సైన్ యొక్క సైన్ సమానం అని మేము చూపించాము, కాబట్టి x యొక్క సైన్ x మైనస్ పై యొక్క కొసైన్‌కి 2 ద్వారా సమానం.
కాబట్టి z యొక్క సైన్ z మైనస్ పై యొక్క కొసైన్ బై z మైనస్ పై 2 కొసైన్ pi ద్వారా 2.
మరియు ఇక్కడ మనం దీనిని zకి సమానంగా పరిగణిస్తాము కాబట్టి ఈ గుర్తింపును ఉపయోగించడం ద్వారా మనకు లభించేది z యొక్క సైన్ cos ఆఫ్ z మైనస్ pi by 2 కానీ z అనేది x మైనస్ y కాబట్టి ఇది z మైనస్ pi బై టు కాసైన్ కాబట్టి నేను x మైనస్ y ప్లస్ pi 2 ద్వారా కొసైన్‌గా వ్రాయగలను కాబట్టి ఇప్పుడు మీరు ఈ వ్యక్తీకరణను ఇక్కడ చూస్తే cos రూపంలో ఉంటుంది ఒక మైనస్ b లేదా x మైనస్ y యొక్క కాస్, నేను దీన్ని కొత్త y గా పరిగణిస్తాను, ఆపై మేము ఈ ఫార్ములాను ఉపయోగిస్తాము కాబట్టి ఇది cos x cos nu yకి సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది కొత్త y కాబట్టి cos x cos y cos x cos nu i ఆపై ప్లస్ సైన్ x సార్లు సైన్ ఆఫ్ nu y ఇప్పుడు మునుపటి స్లయిడ్ నుండి మనకు తెలుసు, y ప్లస్ టూ కాస్ ఆఫ్ y ప్లస్ టూ కాస్ y ప్లస్ PI రెండు కాస్ మైనస్ సిన్ y కాబట్టి నేను కేవలం ఈ x ని ఇక్కడ yతో భర్తీ చేయబోతున్నాం కాబట్టి ఇక్కడ ఈ పదం cos x అవుతుంది, ఆపై మైనస్ గుర్తు y ప్లస్ సైన్ x ఉంటుంది, ఆపై మళ్లీ మునుపటి స్లయిడ్ నుండి y ప్లస్ pi రెండు ద్వారా సైన్‌ని మేము పొందాము.
y యొక్క cos కాబట్టి మనకు y ప్లస్ pi యొక్క సైన్ 2 ద్వారా ఉంటుంది మరియు అదే చివరి వ్యక్తీకరణ అంటే x మైనస్ y యొక్క సైన్ సైన్ x cos ymకి సమానం inus cos x sin y ఈ ఫార్ములాను ఉపయోగించి మనం

ఇప్పుడు సైన్ ఆఫ్ x ప్లస్ y యొక్క వ్యక్తీకరణను సులభంగా పొందవచ్చు
మేము మునుపటి స్లయిడ్ నుండి x మైనస్ y యొక్క సైన్ కోసం ఎక్స్‌ప్రెషన్‌లో కలిగి ఉన్న y లాగా ఉంది, x మైనస్ y యొక్క సైన్ సైన్ x కాస్ y మైనస్ కాస్ x సైన్ y అని మాకు తెలుసు కాబట్టి ఇక్కడ ఈ y ని మైనస్ yతో భర్తీ చేస్తున్నాము
x plus y యొక్క సైన్ ను పొందండి మైనస్ సైన్ y ఈ రెండు వాస్తవాలను ఉపయోగించి సైన్ x ప్లస్ y చివరకు సైన్ x కాస్ y ప్లస్ కాస్ x సైన్ yకి సమానం కాబట్టి ఇప్పుడు మనం రెండు కోణాల మొత్తం మరియు వ్యత్యాసం యొక్క సంకేతం కోసం వ్యక్తీకరణలను కూడా పొందాము.
మునుపటి రెండు స్లయిడ్‌లలో చేసాను మరియు నేను రెండు సమీకరణాలను సంగ్రహించాను మనం ఈ రెండు సమీకరణాలను ఇక్కడ మరియు ఇక్కడ ఈ పదాన్ని జోడిస్తే ఇప్పుడు ఇక్కడ
ఉన్నాయి ఇదే పద్ధతిలో మనం సైన్ x ప్లస్ y మైనస్ పాపం x మైనస్ y ని గణిస్తే, ఈ రెండు నిబంధనలు రద్దు చేయబడతాయి మరియు కాస్ x సైన్ yకి రెండు రెట్లు లభిస్తాయి కాబట్టి రెండు కాస్ x సైన్ y పాపం x ప్లస్ వై మైనస్ గుర్తు x మైనస్ y అవుతుంది ఇప్పుడు ఈ యాంగిల్ x యొక్క సంకేతం మరియు కొసైన్ మనకు తెలిసినట్లయితే ఒక కోణం యొక్క రెట్టింపు చిహ్నాన్ని ఎలా గణించాలో చూడండి x చాలా సులభం మేము sin x ప్లస్ y కోసం వ్యక్తీకరణకు తిరిగి వెళ్తాము మరియు మేము ఈ yని xతో భర్తీ చేస్తాము కాబట్టి మనకు సైన్ టూ వస్తుంది x అనేది x యొక్క సైన్ ఆఫ్ x x ఇప్పుడు ఈ ఫార్ములాలో మనకు y సమానం x కాబట్టి y ఇక్కడ xకి మరియు y ఇక్కడ xకి సమానం కాబట్టి మనకు sin x cos x plus cos x sin x వస్తుంది, ఇది రెండు రెట్లు sin x cosకి సమానం x ఇంతకు ముందు మనం కొంత కోణంలో సగం కొసైన్‌ను ఎలా కనుగొనాలో చూసాము కాబట్టి కొసైన్‌ను ఎలా గణించాలో చూశాము కేవలం పదిహేను డిగ్రీల కొసైన్ విలువ తెలిసినప్పుడు పదిహేను నుండి రెండు డిగ్రీలు, అదే విధంగా కొంత కోణం x యొక్క సగం యొక్క చిహ్నాన్ని ఎలా గణించాలో మేము మీకు చూపుతాము కాబట్టి మేము ఈ ఫార్ములాతో ప్రారంభిస్తాము cos two x is equals to one minus two sine చతురస్రం x అనేది మునుపటి స్లయిడ్‌లలో ఒకదానిలో మేము ఇప్పటికే పొందాము కాబట్టి ఇక్కడ నుండి మానిప్యులేషన్ చేయడం ద్వారా మనకు లభించేది sin స్క్వేర్ x ఒక మైనస్ కాస్ రెండు x రెండు కంటే ఎక్కువ కాబట్టి sin x అనేది ఒక మైనస్ కాస్ రెండు x యొక్క ప్లస్ మైనస్ రూట్‌కు సమానం రెండు కంటే ఎక్కువ కాబట్టి మళ్ళీ ఇక్కడ ప్లస్ మరియు మైనస్ ఎంపిక x విలువపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి ఉదాహరణకు మనం ఈ ఫార్ములా ఉపయోగించి 7.5 డిగ్రీల సైన్‌ని కనుక్కోవాలంటే ఇక్కడ మనకు 7.
5 డిగ్రీల సైన్ వస్తుంది అంటే ఇప్పుడు మనకు తెలుసు ఆ సైన్ ఆఫ్ 7.
5 డిగ్రీలు ధనాత్మక వాస్తవ సంఖ్య మరియు అందువల్ల మేము ఇక్కడ ధనాత్మక చిహ్నాన్ని మాత్రమే తీసుకుంటాము, కనుక ఇది 2 కంటే 15 డిగ్రీల 1 మైనస్ కాస్ యొక్క వర్గమూలానికి సమానం మరియు 15 డిగ్రీల కొసైన్ విలువ మనకు ఇప్పటికే తెలుసు కాబట్టి దీనిని మనం లెక్కించవచ్చు.
ఇది తెలుసు సమీకరణం యొక్క x ప్లస్ y ప్లస్ కాస్ ఆఫ్ x మైనస్ y రెండు cos x cos y ఇప్పుడు x నిజానికి రెండు వేర్వేరు కోణాల మొత్తంలో సగం మొత్తానికి సమానం అని అనుకుందాం మరియు y అనేది ఆహ్ హాఫ్ మొత్తంలో సగం.
ఈ రెండు ఒకే కోణాల వ్యత్యాసం a మరియు b కాబట్టి ఈ సమీకరణంలో మనం xని ప్లస్ b తో రెండు మరియు yని మైనస్ bతో రెండుతో ప్రత్యామ్నాయం చేస్తే మనం చివరికి పొందేది ఏమిటంటే, రెండు cos a plus b రెండు ద్వారా cos a లోకి మైనస్ బి బై టూ ఇప్పుడు cos x ప్లస్ yకి సమానం అయితే x ప్లస్ y అనేది రెండు కంటే ఎక్కువ ప్లస్ బి ప్లస్ రెండు కంటే మైనస్ బి అంటే a కాబట్టి మనకు cos a వస్తుంది మరియు అదే విధంగా x మైనస్ y b అయితే x మైనస్ y కాస్ ఆఫ్ కాస్ b కాబట్టి ఈ ఫార్ములా వాస్తవానికి మీకు రెండు కొసైన్‌ల మొత్తాన్ని మొత్తంలో రెండు కొసైన్‌ల ఉత్పత్తిగా మార్చే మార్గాన్ని అందిస్తుంది మరియు మొత్తం మరియు వ్యత్యాసాల మొత్తంలో సగం తేడాలు ఉంటాయి కాబట్టి ఏదైనా కోణం a మరియు b cos a plus cos b అంటే మొత్తం కోణాల కొసైన్ అనేది ఒక ప్లస్ dకి రెండు రెట్లు కొసైన్, మైనస్ బి రెండు రెట్లు ఉంటుంది మరియు అదే విధంగా మనం కూడా గుర్తుంచుకుంటే మేము రెండు సైన్ x సైన్ y అనేది x మైనస్ y మైనస్ కాస్ ఆఫ్ x ప్లస్ yకి సమానం అని కూడా మేము గ్రహించాము మరియు మళ్ళీ ఇక్కడ అదే ప్రత్యామ్నాయాన్ని xతో సమానమైన ప్లస్ బి బై టూ మరియు y మైనస్ బికి రెండుతో సమానం చివరగా ఇక్కడ చేరడం అనేది 2 కంటే ప్లస్ b యొక్క సైన్ ఇన్‌గా 2 కంటే మైనస్ b రెండు కంటే ఎక్కువ x మైనస్ y bకి సమానం కాబట్టి b యొక్క కొసైన్ మైనస్ x ప్లస్ y a యొక్క కొసైన్ కాబట్టి ఈ ఫార్ములా మీకు మళ్ళీ ఇస్తుంది రెండు కోణాల కొసైన్ యొక్క వ్యత్యాసాన్ని మొత్తంలో సగం యొక్క సైన్ మరియు ఆ రెండు కోణాల వ్యత్యాసాన్ని అదే విధంగా వ్యక్తీకరించే మార్గం x యొక్క సైన్ x ప్లస్ y ప్లస్ సైన్ ఆఫ్ x మైనస్ y రెండు sin x cos అని మనకు తెలుసు.
y యొక్క మరియు మేము ఇక్కడ మళ్ళీ అదే ప్రత్యామ్నాయాన్ని xతో ఒక ప్లస్ bకి రెండుతో మరియు yకి మైనస్ bకి రెండుతో సమానం చేస్తాము, కాబట్టి మనకు లభించేది రెండు కంటే ప్లస్ b యొక్క రెండు రెట్లు సైన్‌ని రెండు కంటే ఎక్కువ మైనస్ b యొక్క కొసైన్‌గా మారుస్తుంది సమానం x ప్లస్ y అనేది ప్లస్ యొక్క సైన్ కాబట్టి x మైనస్ y bx మైనస్ y b కాబట్టి x మైనస్ y యొక్క సైన్ b కాబట్టి ఈ సైన్‌ల మొత్తాన్ని సైన్ మరియు కొసైన్ ఉత్పత్తికి మార్చడానికి ఇది మరొక వ్యక్తీకరణ, అదే విధంగా x ప్లస్ y యొక్క సైన్ x మైనస్ y యొక్క సైన్ మైనస్ y సమానం అని కూడా తెలుసు, ఎందుకంటే x ప్లస్ y సైన్ x కాస్ y ప్లస్ కాస్ x సైన్ y కాబట్టి మేము దీన్ని ఆ వ్యక్తీకరణతో భర్తీ చేసినప్పుడు మరియు సైన్ ఆఫ్ x ప్లస్ x మైనస్ yకి సారూప్య వ్యక్తీకరణను పొందినప్పుడు మనం దాన్ని

పొందుతాము కాబట్టి మనం ఇక్కడ సైన్ x ప్లస్ y అనేది సైన్ x కాస్ y ప్లస్ కాస్ x సైన్ y మరియు సైన్ x మైనస్ y అని వ్రాయవచ్చు.

sine x cos y minus cos x sin y కాబట్టి మనం sin x minus y నుండి sine x minus yని తీసివేస్తే మనకు వచ్చేది 2 రెట్లు cos x sin y కాబట్టి ఈ వ్యక్తీకరణలో మళ్లీ మళ్లీ ఈ వ్యక్తీకరణలో మనం xని ప్లస్‌తో భర్తీ చేయవచ్చు b రెండుతో మరియు yతో మైనస్ b రెండుతో మరియు మనం పొందగలిగేది రెండు రెట్లు కొసైన్‌ని ప్లస్ b బై టూ సైన్ ఇన్‌కి మైనస్ b బై టు సైన్‌కి సమానం ఎందుకంటే x ప్లస్ y అనేది b యొక్క మైనస్ గుర్తు.

కాబట్టి ఇది రెండు కోణాల t యొక్క సంకేతం యొక్క వ్యత్యాసాన్ని మార్చే మార్గం కోసం మీకు వ్యక్తీకరణను అందిస్తుంది o మళ్ళీ సైన్ మరియు కొసైన్ యొక్క ఉత్పత్తి ఇప్పుడు మూడు కోణాల కోసైన్ మరియు సైన్‌లను ఎలా లెక్కించాలో చూద్దాం,

కాబట్టి మూడు x యొక్క కొసైన్‌ను రెండు x ప్లస్ x యొక్క కొసైన్‌గా వ్రాయవచ్చు కాని ప్లస్ బి యొక్క కొసైన్ కొసైన్ అని మనకు తెలుసు.

ఒక cos of b మైనస్ సైన్ a sine b ఇప్పుడు ఈ ఫార్ములాను ఇక్కడ రెండు xతో సమానంగా ఉపయోగిస్తుంది కాబట్టి ఇది a దానిని రెండు x మరియు b xకి సమానంగా ఎంచుకుంటుంది కాబట్టి మనకు మూడు x యొక్క కొసైన్ కాస్ రెండు x రెట్లు cos గా వస్తుంది x మైనస్ సైన్ రెండు x రెట్లు x అంటే ఇప్పుడు సమానం రెండు x కొసైన్ రెండు రెట్లు కాస్ స్క్వేర్ x మైనస్ ఒకటి అని మనకు తెలుసు కాబట్టి మనం ఇంతకు ముందు వచ్చిన ఫలితాన్ని cos x మైనస్ అని ఉపయోగిస్తాము మరియు మనం కూడా పొందాము రెండు x యొక్క సైన్ రెండు రెట్లు సైన్ x కాస్ x కాబట్టి మనం పాపం కోసం ఉపయోగించబోతున్నాం రెండు x ఇక్కడ సార్లు సైన్ x ఇది

x యొక్క మైనస్ రెండు కొసైన్‌కు సమానం కాబట్టి ఇది ఈ నిర్దిష్ట పదం రెండు రెట్లు కొసైన్ x రెట్లు సైన్ చతురస్రం x కానీ సైన్ స్క్వేర్ x అనేది ఒక మైనస్ కాస్ స్క్వేర్ x తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి చివరకు మనకు రెండు లభిస్తాయి

cos cube x minus cos x minus two cos x plus two cos cube x అంటే 2 cos cube x ఇక్కడ మరియు 2 ఇక్కడ 2 అవుతుంది కాబట్టి అది 4 cos cube x minus 3 cos x అవుతుంది కాబట్టి ఈ ఫార్ములా మీకు సహాయం చేస్తుంది కాబట్టి x యొక్క కొసైన్ విలువ మీకు తెలిస్తే, మీరు కొసైన్ విలువను మూడు రెట్లు x చాలా సులభంగా గణించవచ్చు అదేవిధంగా మేము ఇప్పుడు మూడు రెట్లు x సైన్ ఆఫ్ త్రీ x యొక్క సైన్‌ను x సైన్ పరంగా గణించడానికి మరొక వ్యక్తీకరణను పొందుతాము కాబట్టి మళ్ళీ సైన్ మూడు xలో మనం a plus b ఫార్ములా సైన్‌ని ఉపయోగించబోతున్నాం సైన్ a cos b ప్లస్ cos a sin b మరియు మేము ఉపయోగించబోతున్నాం a రెండు x మరియు b లను x గా ఉంచుతాము కాబట్టి అవి జోడించబడినప్పుడు మనకు మూడు x యొక్క సైన్ వస్తుంది కాబట్టి మనకు మూడు x యొక్క సైన్ a కి సమానం అయితే a రెండు x కాబట్టి b యొక్క రెండు x రెట్లు కాస్ యొక్క సైన్ అయితే b అయితే x కాబట్టి x యొక్క కాస్ ప్లస్ రెండు x రెట్లు x యొక్క కాస్ వస్తుంది

x మేము రెండు x యొక్క సైన్ రెండు సైన్ x కాస్ x మరియు రెండు x యొక్క కొసైన్ ఒకటి మైనస్ రెండు సిన్ స్క్వేర్ x అని తెలుసుకోండి, కాబట్టి మనం ఈ twని ఉపయోగించబోతున్నాము o వ్యక్తీకరణలు ఇక్కడ ఉన్నాయి కాబట్టి ఇది sin two xకి వ్యక్తీకరణ కాబట్టి మనం cos x ప్లస్ cos two xని గుణించబోతున్నాం కాబట్టి cos x plus cos two x ఒక మైనస్ రెండు sin square x కాబట్టి రెండు sine x రెట్లు cos square x అయితే cos square x ఒక minus sin square x మరియు ఆ తర్వాత మనం ఈ వ్యక్తీకరణను ఎప్పుడు తెరవగలము కాబట్టి అది పాపం x మైనస్ టూ సిన్ క్యూబ్ x అవుతుంది, మీరు మరింత సరళీకృతం చేస్తే అది మూడు సైన్ x మైనస్ నాలుగు సైన్ q యొక్క xకి సమానం అవుతుంది కనుక ఇది మూడు xకి మీ సంకేతం కాబట్టి మళ్లీ మీరు x యొక్క సైన్ విలువను తెలుసుకుంటే మీరు 3x యొక్క సైన్ విలువను కనుగొనవచ్చు మరియు వాస్తవానికి మీరు వైస్ వెర్సా కూడా చేయవచ్చు ఎందుకంటే మీరు ఈ భాగాన్ని సైన్ x పరంగా క్యూబిక్‌గా చూసినట్లయితే ఇది వాస్తవంగా ఉంటుంది.

మూడు x యొక్క సైన్ విలువ మీకు తెలిస్తే, క్యూబిక్ సమీకరణం యొక్క మూలాలను కనుగొనడం ద్వారా మీరు x గుర్తును కనుగొనవచ్చు

, ఈ ఉపన్యాసంలో ఎక్కువ భాగం మేము మాట్లాడుతున్నాము మరియు మునుపటి ఉపన్యాసంలో మేము సైన్ మరియు కొసైన్ గురించి మాట్లాడుతున్నాము మరియు వ్యక్తీకరణలను ఇవ్వడం ద్వారా సైన్ ఆఫ్ x ప్లస్ y సైన్ ఆఫ్ x మైనస్ y కాస్ ఆఫ్ x ప్లూ x మైనస్ y యొక్క sy cos ఆపై మూడు x యొక్క రెండు x సైన్ ఆఫ్ త్రీ x కాస్ యొక్క రెండు x మూడు x కాస్ అయితే మీ త్రికోణమితి నిష్పత్తుల నుండి మీకు ఇప్పటికే తెలిసి ఉండవచ్చు కాబట్టి మేము టాంజెంట్ ఆఫ్ x అని పిలువబడే ఈ ఇతర ఫంక్షన్‌ను పరిచయం చేయబోతున్నాము.

దీన్ని ఇప్పుడు మరింత అధికారికంగా ఇక్కడ పరిచయం చేస్తున్నాము కాబట్టి మళ్లీ మనం ఇక్కడ యూనిట్ వ్యాసార్థం యొక్క యూనిట్ సర్కిల్‌ని పరిగణిస్తాము, దీని కేంద్రం o ఈ పాయింట్ వద్ద ఉంటుంది మరియు ఇది సమాంతర అక్షం x అక్షం నిలువు అక్షం y అక్షం మరియు మనకు ఈ పాయింట్ p ఉందని అనుకుందాం.

ఇక్కడ సర్కిల్‌లో మరియు దీని కోఆర్డినేట్‌లు a x కోఆర్డినేట్ a మరియు y కోఆర్డినేట్ b కాబట్టి ఇది a మరియు ఇది b కాబట్టి ఇది భ్రమణ కోణం యొక్క టాంజెంట్ ఎందుకంటే మీరు ఈ op వ్యాసార్థాన్ని చూసినట్లయితే ఇది మొదట్లో ఇక్కడ ఉంటుంది మొదట్లో ob వద్ద కాబట్టి కిరణం మొదట్లో ఇక్కడ కిరణాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు b ఈ బిందువును చేరుకోవడానికి p కోసం ఈ కిరణాన్ని ఈ కేంద్రం చుట్టూ x కోణంతో తిప్పాలి కాబట్టి భ్రమణ పరిమాణం

x కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ టాంజెంట్ ఉంటే మీరు దీన్ని సరిగ్గా చూడండి ఇక్కడ gle త్రిభుజం ఎందుకంటే ఇది లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఇక్కడ లంబ కోణ త్రిభుజాన్ని పరిశీలిస్తే , ఈ కోణం యొక్క టాంజెంట్ ఎదురుగా ఉన్న పొడవుకు ఎదురుగా ఉన్న విలువకు సమానం కాబట్టి ఈ కోణానికి ఎదురుగా ఉన్న x ఈ వైపు పొడవు ఉంటుంది ప్రక్కనే ఉన్న వైపు పొడవుపై b కాబట్టి bకి సమానం కాబట్టి ఈ కోణం xకి ప్రక్కనే ఉన్న వైపు ఈ వైపు oa దీని పొడవు a కాబట్టి టాన్ x a మీద b ఉంటుంది మరియు మీరు మరింత తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తే బహుశా ఉపన్యాసం ఒకటి లేదా అవును లెక్చర్ ఒకటి మేము x యొక్క సైన్‌ను వ్యతిరేక పక్షం
యొక్క పొడవును హైపోటెన్యూస్ యొక్క పొడవుతో విభజించినట్లు నిర్వచించాము, అయితే ఇది ఒక యూనిట్ సర్కిల్ అయినందున ఈ హైపోటెన్యూస్ వాస్తవానికి యూనిట్ పొడవు యొక్క వ్యాసార్థం మరియు అందువల్ల సైన్ x కేవలం y కోఆర్డినేట్‌కు సమానం.
ఈ పాయింట్ యొక్క p మరియు x యొక్క కొసైన్ ఈ లంబ కోణ త్రిభుజం యొక్క ప్రక్కనే ఉన్న వైపు పొడవుతో సమానంగా ఉంటాయి, ఇది ఈ పాయింట్ p యొక్క x కోఆర్డినేట్ తప్ప మరేమీ కాదు, ఇది a మరియు b ద్వారా b కాదు అని మేము వెంటనే గ్రహించాము.
అయితే సైన్ xని x కొసైన్‌తో భాగించండి మరియు అందువల్ల మనం ఏ కోణం x x యొక్క టాంజెంట్ x యొక్క కొసైన్‌పై సైన్ xకి సమానం అనే సంబంధాన్ని పొందుతాము, ఇప్పుడు y అక్షం మరియు xపై టాన్ x గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయడానికి ప్రయత్నిద్దాం.
ఇక్కడ క్షితిజ సమాంతర అక్షం మీద మరియు దాని కోసం మనం ఇక్కడ o కేంద్రంగా ఉన్న ఈ యూనిట్ సర్కిల్‌ని మళ్లీ సహాయం చేస్తాము, కాబట్టి మనం x భ్రమణ కోణంతో సున్నా డిగ్రీలకు సమానంగా ఉండేలా ప్రారంభిస్తాము కాబట్టి మనం ఇక్కడ సున్నా వద్ద ఉన్నాము.
డిగ్రీలు కాబట్టి x 0 డిగ్రీల వద్ద ఉన్నప్పుడు మనం నిజానికి ఈ పాయింట్‌లో ఎక్కడో ఉన్నాము కాబట్టి భ్రమణం లేదు కాబట్టి ఈ ఆప్ వాస్తవానికి ఇక్కడ ఉంది మరియు ఈ పాయింట్ యొక్క కోఆర్డినేట్ ఒక కామా సున్నా కాబట్టి టాన్ x నిష్పత్తికి సమానం కాబట్టి y కోఆర్డినేట్ యొక్క పొడవుకు ఈ పాయింట్ యొక్క y కోఆర్డినేట్ యొక్క పొడవు x కోఆర్డినేట్ విలువ కాబట్టి x 0కి సమానం అయినప్పుడు మనం ఇక్కడ ఉన్నాము మరియు మీరు ఈ నిష్పత్తిని చూస్తే 0కి సమానం ఎందుకంటే ఈ సమయంలో y కోఆర్డినేట్ సున్నా కాబట్టి x సమానం t o x యొక్క సున్నా టాన్ సున్నా కాబట్టి ఇక్కడే మనం గ్రాఫ్‌లో x సున్నాకి సమానం మరియు ఆపై x ని పెంచినప్పుడు మనం అంటే ఏమిటి అంటే ఈ కిరణాన్ని మనం అపసవ్య దిశలో తిప్పడానికి ప్రయత్నిస్తాము కాబట్టి అది జరుగుతుంది x విలువను పెంచండి కాబట్టి మనం x విలువను పెంచినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది అంటే మొదట్లో 0గా ఉన్న y కోఆర్డినేట్ మారడం ప్రారంభిస్తుంది, ఉదాహరణకు x వద్ద 45 డిగ్రీకి సమానమైన ధనాత్మక విలువలను తీసుకోవడం ప్రారంభిస్తుంది, మనకు ఇక్కడ లంబ సమద్విబాహు త్రిభుజం ఉంది దీని కోసం y కోఆర్డినేట్ మరియు x కోఆర్డినేట్ రెండూ సమాన హక్కుగా ఉంటాయి మరియు అందువల్ల x 45 డిగ్రీల టాన్‌కి సమానం అయినప్పుడు x ఒకదానికి సమానంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే రెండు కోఆర్డినేట్‌లు రెండు మూలాల మీద ఒకటి కాబట్టి పాయింట్ ఇక్కడ ఎక్కడో ఉంటుంది కాబట్టి x సమానంగా ఉన్నప్పుడు నాలుగు ద్వారా pi కి ఇది ఒకటి అనుకుందాం కాబట్టి tan x విలువ సున్నా నుండి ఒకదానికి పెరుగుతుంది మరియు x మరింత పెరిగినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది అంటే కిరణం మరింతగా తిరిగినప్పుడు దాని విలువ
t లో అతను అపసవ్య దిశలో ఉన్నాడు మరియు ఇప్పుడు కిరణం ఇక్కడ ముగిసిందని అనుకుందాం, కాబట్టి ఇప్పుడు కోణం మనం చెప్పేదానికంటే ఎక్కువగా ఉంది కాబట్టి ఇది నలభై ఐదు డిగ్రీలు అయితే ఇప్పుడు కోణం నలభై ఐదు డిగ్రీల కంటే ఎక్కువగా ఉంది కాబట్టి మనం ఎక్కడో రెండు ద్వారా పైకి దగ్గరగా ఉండవచ్చు
మీరు కోణం piకి దగ్గరగా రెండు కదులుతున్నప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది అంటే పాయింట్ యొక్క x కోఆర్డినేట్ తగ్గడం మొదలవుతుంది మరియు అది సున్నాకి చాలా దగ్గరగా మారుతుంది కాబట్టి ముఖ్యంగా a సున్నాకి వెళుతుంది కాబట్టి a సున్నాకి వెళుతుంది కానీ y కోఆర్డినేట్ ఇప్పటికీ ఉంటుంది ఒకదానికి దగ్గరగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు పైకి రెండు దగ్గరగా వెళ్లినప్పుడు అది ఎక్కడో ఒకటిగా ఉంటుంది,
కనుక ఇది పరిమితం అవుతుంది, అయితే ఇది x దగ్గరకు వెళ్లినప్పుడు x ఈ కోణం యొక్క టాంజెంట్ సున్నాకి వెళుతుంది మరియు piకి రెండు దగ్గరగా వెళ్లడం ప్రారంభమవుతుంది.
అనంతం ఎందుకంటే సున్నాకి ఒకటి కాబట్టి ఇది ఎలా వెళుతుంది కాబట్టి ఇది అనంతానికి వెళుతుంది మరియు అదేవిధంగా మనం దానిని గీయవచ్చు ah ప్రతికూల వైపుకు అదే విషయాన్ని గీయండి కాబట్టి మీరు ఇక్కడ నుండి ప్రారంభించినట్లయితే మరియు మీరు సవ్యదిశలో వెళితే కనుక ఇప్పుడు మనకు తెలిసినట్లుగా మనం తగ్గించబడ్డాము ow సవ్యదిశలో వెళ్లడం వలన మీకు ఈ భ్రమణ కోణం యొక్క ప్రతికూల విలువలు లభిస్తాయి కాబట్టి ఇది ఉదాహరణకు మనం ఇక్కడ ఉన్నప్పుడు ఈ కోణం మైనస్ నలభై ఐదు అని చెప్పండి కాబట్టి ఈ గ్రాఫ్‌లో x మైనస్ piకి నాలుగు సమానం అయితే మనం ఈ వైపు ఉన్నప్పుడు ఏదైనా బిందువు యొక్క x కోఆర్డినేట్ ఈ నాల్గవ క్వాడ్రంట్‌లో చెప్పుకుందాం x కోఆర్డినేట్ ఇప్పటికీ x కోఆర్డినేట్ a ఇప్పటికీ సానుకూలంగా ఉంటుంది, అయితే y కోఆర్డినేట్ ప్రతికూలంగా మారుతుంది కాబట్టి ఈ క్వాడ్రంట్‌లో ఇక్కడ విలువ x యొక్క టాంజెంట్ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు మీరు దీనిని ప్రయత్నిస్తే ఉదాహరణకు ఈ కోణం 45 డిగ్రీలు అయితే, మనం చూసేది ఏమిటంటే , మైనస్ 45 యొక్క టాన్ మైనస్ 1కి సమానంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే మీరు ఈ పాయింట్ qని ఇక్కడ చూస్తే దీని కోఆర్డినేట్‌లు పాయింట్ x కోఆర్డినేట్ రూట్ 2 ద్వారా 1 అవుతుంది కానీ y కోఆర్డినేట్ మైనస్ 1 బై రూట్ 2 అవుతుంది, ఎందుకంటే ఇది నాల్గవ క్వాడ్రంట్ మైనస్ 1 బై రూట్ 2లో ఆన్‌లో ఉంటుంది.

కాబట్టి మీరు మైనస్ 1 నిష్పత్తిని రూట్ 2 ద్వారా విభజించినప్పుడు ఒకటి ద్వారా రెండు మూలాలు మీకు మైనస్ ఒకటి వస్తుంది అంటే ఇక్కడ ఇది మైనస్ ఒకటి కాబట్టి ఎక్కడో ఇక్కడ మరియు అదే విధంగా మైనస్ పై నుండి నాలుగు సవ్యదిశలో మైనస్ పై నుండి 2 ద్వారా ఆహ్‌కి వెళ్లినప్పుడు మళ్లీ ఏమి జరుగుతుంది
అంటే x కోఆర్డినేట్ 0 కి వెళుతుంది కానీ y కోఆర్డినేట్ విలువ ప్రతికూలంగా ఉన్నందున ఈ నిష్పత్తి ఇలాగే మైనస్ అనంతానికి వెళుతుంది మరియు ఇదే పద్ధతిలో ఈ మొత్తం గ్రాఫ్‌ను pi దాటి రెండుగా తిప్పడం కొనసాగించడం ద్వారా పూరించవచ్చు కాబట్టి ఈ గ్రాఫ్‌ను సైన్ xతో పోలిస్తే పూర్తి చేయవచ్చు.

మరియు cos xc sin x మరియు cos x బంధించబడిన ఫంక్షన్‌లు అంటే ఏ xకి అయినా sin x విలువ ఎల్లప్పుడూ మైనస్ వన్ మరియు ప్లస్ వన్ మధ్య ఉంటుంది మరియు cos x విలువ కూడా మైనస్ వన్ మరియు ప్లస్ వన్ మధ్య ఉంటుంది కానీ అది x యొక్క టాంజెంట్‌తో అలా కాదు , విలువ నిజంగా x కోణం x కోసం అపరిమితంగా ఉంటుంది, ఇది వాస్తవానికి pi బై 2 బేసి గుణిజాలకు సమానం అయినప్పుడు, మీరు దీన్ని చూస్తే టాన్ x తప్ప మరొకటి కాదు సైన్ x ద్వారా యొక్క కొసైన్ x కాబట్టి x యొక్క కొసైన్ సున్నాకి వెళ్లే అన్ని x కోసం x యొక్క టాన్ అపరిమితంగా ఉంటుందని చాలా స్పష్టంగా ఉంది మరియు x అనేది pi యొక్క బేసి గుణితం అయినప్పుడు మాత్రమే x యొక్క కొసైన్ సున్నాకి వెళుతుందని మాకు తెలుసు కాబట్టి x ఎప్పుడు రెండు టాన్ xతో pi యొక్క బేసి గుణిజం అన్‌బౌండ్ అవుతుంది అది మైనస్ ఇన్ఫినిటీ లేదా ప్లస్ ఇన్ఫినిటీ అవుతుంది కాబట్టి మనకు మైనస్ x మరియు మైనస్ x యొక్క కాస్ కంప్యూటెడ్ సైన్ ఉన్నట్లే మనం మైనస్ x సమయాన్ని కూడా లెక్కించవచ్చు కానీ x యొక్క టాన్ నుండి మైనస్ x యొక్క sine x కాస్ x టాన్ ద్వారా మైనస్ x మైనస్ x యొక్క కొసైన్‌తో భాగించబడిన మైనస్ xకి సమానం అవుతుంది అంటే మనం దీనిని కొన్ని ఇతర వేరియబుల్ y గా పరిగణించవచ్చు మరియు ఆపై y యొక్క టాన్ y యొక్క సైన్ కాస్ ద్వారా విభజించబడింది y అయితే సైన్ ఆఫ్ మైనస్ x అనేది బేసి ఫంక్షన్ అయినందున ఇది మైనస్ సిన్ xకి సమానం మరియు మైనస్ x యొక్క కొసైన్ అంటే cos సమానమైన ఫంక్షన్ కాబట్టి ఇది x యొక్క కొసైన్‌కి సమానం, అయితే x అప్పైన్ కాస్ x అని మాకు తెలుసు.

టాన్ ఆఫ్ x కాబట్టి ఇది x యొక్క మైనస్ టాన్‌కి సమానం కాబట్టి మనం చూసేది ఏమిటంటే, టాన్ ఆఫ్ x నిజానికి బేసి ఫంక్షన్ ఎందుకంటే t మైనస్ x యొక్క మైనస్ x టాన్ x యొక్క మైనస్ x మేము సైన్ ఆఫ్ x ప్లస్ piని మళ్లీ కనుగొనవచ్చు
, y యొక్క y టాన్ కాస్ y ద్వారా సైన్ y కాబట్టి ఇది x ప్లస్ pi కాస్ y ద్వారా
ఇప్పుడు x ప్లస్ pi యొక్క సైన్ ఆఫ్ x ప్లస్ పై ఇప్పుడు సైన్ ఆఫ్ x ప్లస్ pi సమానం మరియు మీరు ఈ ఫార్ములాను x ప్లస్ y కోసం మళ్లీ ఉపయోగించవచ్చు, కనుక ఇది సైన్ x కాస్ y ప్లస్ కాస్ x సైన్ y అవుతుంది కాబట్టి ఇది x ప్లస్ pi యొక్క సైన్ x ప్లస్ y కాస్ xతో భాగించబడుతుంది cos y మైనస్ సిన్ x సైన్ y ఇప్పుడు మనకు తెలుసు, పై సైన్ సున్నా కాబట్టి ఈ పదం సున్నాకి వెళుతుంది మరియు ఇక్కడ కూడా ఈ పదం సున్నాకి వెళుతుంది ఎందుకంటే సైన్ ఆఫ్ పై కాబట్టి మిగిలి ఉన్నది సైన్ x కాస్ పై కాస్ x కాస్ ద్వారా విభజించబడింది pi ఇది sine x బై cos x కి సమానం, ఇది x యొక్క టాన్‌కి సమానం కాబట్టి మనం చూసేది ఏమిటంటే , టాంజెంట్ ఫంక్షన్ వాస్తవానికి piతో ఆవర్తనంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే x ప్లస్ pi యొక్క ఏదైనా కోణం x టాంజెంట్ x యొక్క టాంజెంట్‌కి సమానం మరియు అదేవిధంగా మనం x మైనస్ pi యొక్క టాంజెంట్ x యొక్క టాంజెంట్‌కి సమానం అని కూడా చూపవచ్చు కాబట్టి మనం సిమ్ కలిగి ఉన్నందున pi యొక్క టాంజెంట్ 2 మైనస్ x అంటే ఏమిటో చూద్దాం 2 మైనస్ x మరియు కాస్ ఆఫ్ pi కోసం 2 మైనస్ x మరియు కాస్ ఆఫ్ పై 2 మైనస్ x కోసం ఐలార్ సూత్రాలు ఇప్పుడు మనం దీనిని y గా పరిగణిస్తే, y యొక్క టాన్ కాస్ y ద్వారా సిన్ y కాబట్టి ఇది pi యొక్క సైన్ ఆఫ్ 2 మైనస్ x పై 2 మైనస్ x రెండు మైనస్ x ద్వారా కానీ మునుపటి స్లయిడ్‌ల నుండి పై యొక్క సైన్ సైన్ రెండు మైనస్ x x యొక్క కాస్‌కి సమానం మరియు రెండు మైనస్ x యొక్క కాస్‌కి సమానం అని మేము చూపాము వాస్తవానికి సాధారణంగా పిలువబడే x యొక్క టాన్ విలోమానికి సమానం, ఇది వాస్తవానికి కొత్త ఫంక్షన్‌గా పిలువబడుతుంది, దీనిని వాస్తవానికి కోటాంజెంట్ కోటాంజెంట్ అని పిలుస్తారు కాబట్టి దీనిని కో టాంజెంట్ అని వ్రాస్తాము, అయితే మేము దానిని చిన్నగా వ్రాస్తాము కాబట్టి ఇది x యొక్క మంచం.

రెండు మైనస్ x ద్వారా పై యొక్క టాన్ కేవలం x యొక్క టాన్ యొక్క విలోమం, ఇది x యొక్క కాట్ అని కూడా వ్రాయబడింది మరియు ఇక్కడ ఈ రోజు మూడవ ఉపన్యాసంలో మేము కాస్ ఆఫ్ x ప్లస్ y మరియు కాస్ ఆఫ్ x మైనస్ y కోసం వ్యక్తీకరణలతో ప్రారంభించాము.

మరియు మేము కాస్ టూ x కాస్ త్రీ x సిన్ టూ x సిన్ త్రీ x మరియు మేము కోసం అనేక విభిన్న సూత్రాలను రూపొందించాము మేము దానిని త్రికోణమితి ఫంక్షన్‌గా లాంఛనప్రాయంగా మార్చే అహ్ టాంజెంట్ అహ్ ఫంక్షన్‌ను కూడా చర్చించాము
మరియు మేము పైకి రెండు మైనస్ x ద్వారా కొన్ని సాధారణ వ్యక్తీకరణలతో ప్రారంభించాము x ఉదాహరణకు ఇక్కడ మేము అది ఒకదానిపై టాన్ x కి సమానమని చూపుతాము.

tan x కోసం గ్రాఫ్ మరియు తరువాతి తరగతిలో tan ah టాంజెంట్ ఫంక్షన్ piతో ఆవర్తనంగా ఉందని మేము చూశాము, మేము ఈ కోటాంజెంట్ ఫంక్షన్ యొక్క డొమైన్ మరియు పరిధిని నిర్వచించబోతున్నాము మరియు ఆపై మేము టాంజెంట్ ఫంక్షన్‌కి తిరిగి వస్తాము.

సైన్ మరియు కొసైన్ కోసం మనం ఏమి చేసాము మరియు
ఈ మొత్తానికి మరియు మొత్తం యొక్క టాన్ మరియు కోణాల వ్యత్యాసం కోసం మేము సూత్రాలను పొందగలమో లేదో చూడబోతున్నాము, కాబట్టి మనం టాన్ ఆఫ్ x ప్లస్ y ను టాన్ పరంగా వ్రాయగలమో లేదో చూడబోతున్నాము x

మరియు tan y మరియు అదే విధంగా టాన్ x మైనస్ y మరియు
టాన్ ఆఫ్ x పరంగా 2 x మరియు టాన్ 3 x కోసం వ్యక్తీకరణలు ధన్యవాదాలు

Pruthor@IITK