வணக்கம் மாணவர்கள் கடந்த விரிவுரையில் சிக்கலான எண்களின் மாடுலஸ் மற்றும் சில அடிப்படை ஏற்றத்தாழ்வுகள் பற்றி இந்த விரிவுரையில் நாங்கள் விவாதித்தோம் கலப்பு எண்ணின் துருவ பிரதிநிதித்துவம் பற்றி விவாதிப்போம், எனவே x மற்றும் y நிஜத்தில் இருந்து x மற்றும் y க்கு சமமான கலப்பு எண் z உடன் தொடங்குவோம்.

எண்கள் ஒரு கலப்பு எண்ணுடன் கொடுக்கப்பட்டவுடன், இதை ஆர்டர் செய்யப்பட்ட ஜோடி x கமா y உடன் இணைக்கலாம் என்று நமக்குத் தெரியும், அதாவது இந்த புள்ளியை விமானத்தில் இணைக்கலாம் என்று அர்த்தம் x ஐப் புள்ளி z என்று அழைப்போம், இது x எங்கே போகிறது ஐய் இந்த புள்ளியை x அச்சில் ப்ரொஜெக்ட் செய்யும் போது x அச்சில் உள்ள அளவு என்ன என்பதைக் குறிக்கவும் , அதேபோன்று செங்குத்து திசையில் உள்ள இதன் அளவு y இப்போது நாம் இங்கு கவனிப்பது கார்ட்டீசியன் விமானத்தில் ஒரு புள்ளியை இணைக்கும் எந்த கலப்பு எண்ணுக்கும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

மேலும் இது x அச்சாக தரநிலையாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது, ஆனால் விமானத்தில் உள்ள சிக்கலான எண்களின் விளக்கத்தில் இதை உண்மையான அச்சாகக் கருதலாம் , இங்கே இது கற்பனை அச்சு மற்றும் இப்போது இந்த விமானத்தில் ஒவ்வொரு புள்ளிக்கும் நாம் ஒரு கலப்பு எண்ணை இணைத்துள்ளோம் , அத்தகைய கலப்பு எண் விமானம் ஆர்கான் விமானம் அல்லது சிக்கலான விமானம் என்று அழைக்கப்படுகிறது

நேர்மறை x அச்சில் உருவாக்கப்பட்டது எனவே இது தோற்றம் பூஜ்ஜியம் காற்புள்ளி பூஜ்ஜியம் அல்லது கலப்பு எண் பூஜ்ஜியம் என அழைப்போம், இப்போது இதை புள்ளி p என்று அழைப்போம், இப்போது நாம் சொல்வது r என்பது தோற்றத்திலிருந்து தொலைவைக் குறிக்கிறது .

புள்ளி p மற்றும் theta என்பது

சேரும் கோடு இணைக்கும் பிரிவு op மற்றும் நேர்மறை x அச்சு அல்லது உண்மையான அச்சுக்கு இடையே உள்ள கோணத்தைக் குறிக்கிறது.

காஸ் தீட்டா என்பது ஹைப்போடனூஸால் அருகருகே கொடுக்கப்பட்டதால், r காஸ் தீட்டாவாக x ஐப் பெறுகிறோம், அதேபோல் y என்பது r சின் தீட்டா என்பதைக் காணலாம்,

எனவே தூரம் மற்றும் கோணம் r கொடுக்கப்பட்டால் x என்பது xr ஆல் எழுதப்படுகிறது.

cos theta மற்றும் y என்பது r sin theta ஆல் வழங்கப்படுகிறது,

எனவே நமது கலப்பு எண் z ஐ

r cos theta பிளஸ் ir sin theta க்கு சமமாக எழுதலாம், இதில் r என்பது தோற்றத்திலிருந்து z புள்ளிக்கு உள்ள தூரம்

அதனால் எதிர்மறை அல்ல தீட்டாவை

பூஜ்ஜியத்தில் இருந்து இரண்டு பை என எடுத்துக் கொள்ளலாம், மேலும் இதை ஆர் டைம்ஸ் காஸ் தீட்டா பிளஸ் ஐ சின் தீட்டா என்றும் எழுதலாம், அத்தகைய பிரதிநிதித்துவம் துருவ பிரதிநிதித்துவம்

என்று அழைக்கப்படுகிறது , இந்த பிரதிநிதித்துவம் z இன் துருவ பிரதிநிதித்துவம் என்று அழைக்கப்படுகிறது, எனவே மீண்டும் நினைவுபடுத்துகிறேன் என்றால் x கமா y கூறுகளை நாங்கள் விமானத்தில் ஒரு புள்ளியுடன் இணைக்கிறோம் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும் , மேலும் இந்த புள்ளியை

தோற்றம் மற்றும் கோண தீட்டாவிலிருந்து சமமாக தீர்மானிக்க முடியும், எனவே இங்கே நாம் r மற்றும் தீட்டா என்ற காரணியைப் பெறுகிறோம், இது துருவ ஒருங்கிணைப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

தோற்றம் மற்றும் கோணத்திலிருந்து உள்ள தூரம் மற்றும் நமக்குத் தெரிந்த கார்டீசியன் ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பு இது x காற்புள்ளி y என்று வைத்துக்கொள்வோம் r மற்றும் தீட்டா கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே நாம் su உடன் தொடங்குகிறோம்.

r மற்றும் தீட்டாவைக் கொடுத்தால் , கார்ட்டீசியன் ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பில் உள்ள புள்ளியை r cos theta என்றும் y as r sin theta என்றும் இணைக்கலாம் என்பதை நாம் காண்கிறோம், மாறாக x கமா y உடன் கொடுக்கப்பட்டதாக வைத்துக்கொள்வோம், இப்போது இந்த r மற்றும் தீட்டாவை எப்படிப் பெறுவது என்பதுதான் கேள்வி.

பித்தகோரஸ் தேற்றத்தின் மூலம் இந்தப் படத்திற்குத் திரும்பிச் செல்ல முடியுமானால், r என்பது x சதுரம் மற்றும் y சதுரத்தின் வர்க்க மூலத்தைத் தவிர வேறில்லை, எனவே xy கொடுக்கப்பட்டால், தோற்றத்திலிருந்து நேராக முன்னோக்கி r என்பது x சதுரம் மற்றும் y சதுரத்தின் வர்க்க மூலத்தால் வழங்கப்படுகிறது.

மற்றும் தீட்டாவை நாம் கவனிப்பது காஸ் தீட்டாவை x மூலம் r ஆகவும், சின் தீட்டாவை y

ஆகவும் உள்ளது, எனவே தீட்டா இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளையும் ஒரே நேரத்தில் திருப்திப்படுத்த வேண்டும் என்பதை நாம் காண்கிறோம், எனவே இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளையும் இணைப்பதன் மூலம் தீட்டா இந்த சமன்பாட்டை திருப்திப்படுத்த வேண்டும் என்று பார்க்கிறோம்.
x மற்றும் y கொடுக்கப்பட்டால்
தீட்டாவின் மதிப்பை உடனடியாக எப்படி கணக்கிடுவது என்பது தெளிவாகத் தெரியவில்லை.
he theta எனவே அதற்குச் செல்வதற்கு முன் சில குறிப்புகளை அறிமுகப்படுத்துவோம்.
cos theta plus i sin theta மற்றும் theta வாதம் மற்றும் கலப்பு எண் z ஆகியவற்றின் வாதத்தால் குறிக்கப்படுகிறது, மேலும் r என்பது z இன் மாடுலஸைத் தவிர வேறில்லை என்பதையும் நாங்கள் கவனிக்கிறோம், இது இப்போது நாம் கவனிக்கும் சில எளிய குறிப்புகளை நாம் துருவத்தில் ஆரம்பித்தவுடன் கவனிக்கிறோம் காஸ் தீட்டா பிளஸ் ஐ சின் தீட்டாவை காஸ் மற்றும் சைன் செயல்பாட்டின் கால இடைவெளியில் நாம் கவனிப்பது என்னவென்றால், இதை தீட்டா பிளஸ் டூ கே பை பிளஸ் ஐ டைம்ஸ் தீட்டா பிளஸ் டூ கே பை என எழுதலாம், அங்கு கே முழு எண்களில் இருந்தால் , நான் ஆர் தீட்டாவை எடுக்கும்போது அர்த்தம் அல்லது நான் தீட்டா பிளஸ் டூ கே பையை எடுத்துக் கொண்டால், அவை எக்ஸ்ஆர் காஸ் தீட்டா மற்றும் y ஐ ஆர் சின் தீட்டா என ஒரு உறுப்புக்கு வரைபடமாக்குகின்றன, வேறுவிதமாகக் கூறினால், தீட்டா இரண்டு பைகளால் வேறுபடினால், அவை தண்டு புள்ளிக்கு வரைபடமாக்குகின்றன.
xy இதை வடிவியல் மூலம் எப்படி புரிந்துகொள்வது, எனவே நேர்மறை x அச்சில் இருந்து தீட்டா கோணத்தை வழங்கும் ஒரு புள்ளியை நாங்கள் பெற்றுள்ளோம், இப்போது நீங்கள் ஒரு சுழற்சியை இரண்டு பை மூலம் ஒரே கோட்டில் அளவிடலாம் , பின்னர் இந்த தீட்டாவை அளக்க முடியும், அதாவது இது தீட்டா பிளஸ் ஆகும் இரண்டு பை மீண்டும் அதே கோடு தீட்டா பிளஸ் டூ பை போன்ற அதே
கோடுகளை குறிக்கிறது பின்னர் நாம் இந்த கோண தீட்டாவைச் சேர்ப்பது வடிவியல் ரீதியாக நாம் கவனிக்கும் அதே கோட்டைக் குறிக்கிறது.
தீட்டா மற்றும் 2 k pi ஐ எடுத்துக் கொண்டால் , k இன் எதிர்மறை மதிப்புகள் எப்படி இருக்கும் என்பது இப்போது கேள்வியாகும் , எனவே நாம் கோண தீட்டாவை உருவாக்கும் ஒரு கோடு இருப்பதைப் பார்ப்போம்.
இப்போது இது துருவ ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பில் r கமா தீட்டா என்று கவனிப்பதில், நாங்கள் சொல்வது இது r தீட்டா மைனஸ் டூ பைக்கு சமம், நான் எதிர்மறை மதிப்பைக் கருத்தில் கொண்டு k என்பது மினு இப்போது ஒன்று , நான்
மற்றொரு திசையில் உள்ள கோணத்தை அளவிடுவதைப் பார்க்க முடியும், அது கடிகார திசையில் மைனஸ் இரண்டு பையை மாற்றுகிறது, பின்னர் நான் தீட்டா என்ற கோணத்தைச் சேர்க்கிறேன்.
இரண்டு கோடுகளுக்கு இடையே ஒரு கோணத்தை அளக்கிறோம், எங்கள் x அச்சை பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக தீட்டாவாக சரிசெய்தோம் , நீங்கள் எதிர் கடிகார திசையில் அளந்தால் தீட்டா நேர்மறை ரேடியன்களாக கருதப்படுகிறது, மேலும் கடிகார திசையில் உள்ள மற்றொரு திசையில் அளந்தால்
, அளவிடப்படும் கோணம் எதிர்மறை ரேடியன்ஸில் , அது நமது பிரதிநிதித்துவத்துடன் ஒத்துப்போகிறதா என்று பார்ப்போம், நான் தொடங்கும் ஒரு புள்ளியை ஒன்று கூட்டல் என்று வைத்துக் கொள்வோம் , கோணம் என்ன என்பதைக் கணக்கிடுவோம் , தூரம் 1 கூட்டல் 1 இன் வர்க்கமூலம், இது 2 மற்றும் தீட்டா டான் தீட்டாவை y ஆல் x இங்கு y ஒன்று மற்றும் x என்பது அலகு ஒன்று, எனவே தீட்டா s pi ஐ 4 ஆல் பார்க்கிறோம் , இப்போது தீட்டாவைக் கழித்தால் நாம் என்ன சொல்கிறோமோ அது எதிர் திசையில் உள்ளது.
ich என்பது மைனஸ் பை 4 ஆல் நீங்கள் மறுபக்கத்தில் இருந்து அளந்தால் அது மைனஸ் பை போல நான்கால் அளந்தால் இது உண்மையான அச்சைப் பொறுத்து இந்த கோட்டின் பிரதிபலிப்பைத் தவிர வேறில்லை, எனவே நாம் பிரதிபலிப்பைச் செய்தால் இது z பட்டியைத் தவிர வேறு எதையும் கொடுக்காது.
இது ஒரு மைனஸ் ஐ ஆனால் நான் தொடங்கிய z ஐ 1 பிளஸ் ஐ எனத் தொடங்கிய துருவப் பிரதிநிதித்துவத்துடன் ஒத்துப்போகிறதா என்று பார்ப்போம்.

மைனஸ் தீட்டா பாயிண்ட் என்பதை மைனஸ் பையின் ரூட் 2 காஸ் பை ஃபோர் பிளஸ் ஐ சைன் பை பை ஃபோர் காஸ் என்பது ஒரு சமச் சார்பு மற்றும் சைன் என்பது ஒற்றைப்படைச் செயல்பாடாகும்

.

pi நான்கு மூலம் z பார் ஓகே தவிர வேறு எதுவும் கிடைக்காது, எனவே
நாம் எதிர் கடிகார திசையில் கோணத்தை அளந்தால் நேர்மறை ரேடியன்களிலும் கோணத்தை கடிகார திசையில் அளந்தால் எதிர்மறை ரேடியன்களிலும் அளவிடுகிறோம் என்பதை இந்த எடுத்துக்காட்டு விளக்குகிறது.

துருவப் பிரதிநிதித்துவத்துடன் நாம் காணக்கூடிய இணைப்பாக இது சரியாகப் பிரதிபலிக்கிறது, மேலும் இந்த எடுத்துக்காட்டைப் பொதுமைப்படுத்துவோம், எனவே சிக்கலான விமானம் z இல் ஒரு புள்ளி உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம், இது கோண தீட்டாவுடன்
உள்ளது.
 z பார் இப்போது அது கோணத்தின் தீட்டா என்று எங்களுக்குத் தெரியும், ஆனால் எங்கள் மாநாடு அதை மைனஸ் தீட்டாவாக அளக்கிறோம் , இங்கே நாம் பெறும் துருவப் பிரதிநிதித்துவம் என்ன என்பதைப் பார்ப்போம், இது ஆர் காஸ் தீட்டா மற்றும் ஐ சைன் தீட்டா என்று வரையறையின்படி இதை ஒரு கோணமாக எடுத்துக் கொண்டால் பிறகு நாம் பெறுகிறோம் z ப்ரைம் போன்ற ஒன்று, இது ஆங்கிள் மைனஸ் தீட்டாவால் கொடுக்கப்பட்ட ஒரு கலப்பு எண்ணாகும், இது மைனஸ் தீட்டாவின் r காஸ் மற்றும் மைனஸ் தீட்டாவின் ஐ சைன் ஆகும் , இது z பட்டியைத் தவிர வேறில்லை என்பதை உடனடியாகக் கவனிக்கிறோம், எனவே இதன் பொருள் என்ன என்பதை இந்த புள்ளி விளக்குகிறது.
 r பிளஸ் தீட்டா பிளஸ் 2 k pi ஐ எடுத்துக் கொண்டால், எதிர்மறை எண்களுடன் முழு எண்களில் மாறுபடும் k உடன்
இது கார்ட்டீசியன் ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பில் உள்ள ஒரு எண்ணுக்கு வரைபடமாக்குவதைக் காண்கிறோம், இது r cos thet a மற்றும் y என r sin theta இப்போது மீண்டும் நாம் செய்ய முயற்சிப்பது சிக்கலான விமானத்தின் ஒவ்வொரு புள்ளிக்கும் நாங்கள் r மற்றும் தீட்டாவின் அடிப்படையில் வேறுபட்ட பிரதிநிதித்துவத்தை வழங்க விரும்புகிறோம், இப்போது தீட்டாவை தீட்டா பிளஸ் ஆக எடுத்துக்கொள்ளலாம் என்பதை நாங்கள் கவனிக்கிறோம் இந்த முழு விமானத்தையும் மறைப்பதற்கு ஒரே நேரத்தில் ஒரே புள்ளியைக் குறிக்கும் two k pi, நாம் செய்ய வேண்டியது என்னவென்றால் , இரண்டு பை இடைவெளி நீளத்திற்கு தீட்டாவை மாற்ற வேண்டும், அதாவது நீங்கள் தீட்டா நாட் முதல் தீட்டா நாட் பிளஸ் டூ பை வரை ஒரு தீட்டாவை எடுத்துக்கொள்கிறீர்கள்.
 இந்த பகுதியில் நமது தீட்டாவை மாற்றினால், தீட்டா எதுவும் உண்மையான எண்ணாக இருக்க முடியாது, அது முழு விமானத்தையும் உள்ளடக்கும், எனவே முக்கியமானது என்னவென்றால் , வாதம் 2 பை இடைவெளியில் மாறுபட வேண்டும் , எனவே வழக்கமான ஒன்று தீட்டாவை 0 ஆகக் கருதவில்லை.
 அதை 0 முதல் 2 பை வரை மீண்டும் நினைவுபடுத்தினால் , தீட்டா பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் நேர்மறை x அச்சில் ஆரம்பப் பிரிவைத் தொடங்குகிறோம் , பின்னர் நீங்கள் நேர்மறை நோக்குநிலையில் கடிகார திசையில் சுழற்சியுடன் அளவிடுகிறோம்.
 இரண்டு பை
 அதனால் முழு விமானத்தையும் உள்ளடக்கியது மற்றும் மற்றொரு நிலையானது கழித்தல் பை 2 பிளஸ் பை எனவே இப்போது இங்கே முழு விவாதத்திலும் நேர்மறை x அச்சு எப்போதும் தீட்டா பூஜ்ஜியமாக இருப்பதால் இந்த குறிப்பிட்ட வரி எப்போதும் x அச்சு எப்போதும் தீட்டாவை பூஜ்ஜியமாகக் கருதுகிறோம் இப்போது நாங்கள் பாசிட்டிவ் ரேடியன்களின் அர்த்தம் என்ன என்று தெரிந்து கொள்ளுங்கள், அதாவது நீங்கள் பூஜ்ஜியத்தில் இருந்து தொடங்கி, இந்த சுழற்சியில் வாருங்கள், அதாவது தீட்டாவாக இருக்கும் இந்த கோடு பை மற்றும் பிற பகுதியை நாங்கள்
கடிகார திசையில் செல்கிறோம், எனவே இங்கே இந்த குறிப்பிட்ட வரியை அளந்தால் இது இருக்கும்.
 theta s minus pi எனவே இடைவெளி நீளம் இரண்டு pi மற்றும் இந்த இடைவெளியில் நமது தீட்டாவை மாற்றினால், இந்த முழு விமானத்தையும் இந்த பகுதியில் உள்ள கோணத்தையும் கருத்தில் கொள்கிறோம், இது முதன்மைக் கோணம் அல்லது கொள்கை வாதம் என அழைக்கப்படுகிறது.
 மைனஸ் பை டூ பிளஸ் பை இடைவெளியில் இருக்கும் தீட்டா என்பது, நாங்கள் விவாதித்தபடி இப்போது நீங்கள் தோற்றம் என்று கருதும் புள்ளி தோற்றத்திற்கான துருவ பிரதிநிதித்துவம்

என்ன என்று கேட்க விரும்புகிறோம் நாம் செய்வது என்னவென்றால் , 0 இலிருந்து தொடங்கும் ஒரு வரியை எடுத்து , புள்ளியின் வழியாகச் செல்கிறோம், எனவே நீங்கள் எந்த வரியை 0 இலிருந்து தொடங்கினாலும் அது 0 ஐயும் கடந்து செல்கிறது, அதாவது பூஜ்யம் மற்றும் r இலிருந்து தொடங்கும் எந்த வரியையும் எடுக்கலாம்.

தோற்றத்திலிருந்து புள்ளி வரை உள்ள தூரம், அதாவது r என்பது பூஜ்ஜியம் ஆனால் நான் தீட்டாவை எடுத்துக் கொண்டால், எந்தக் கோடும் பூஜ்ஜியத்தின் வழியாக செல்கிறது, அதை நாம் கோணமாகக் கொள்ளப் போகிறோம்.

அதன் மூலம் பூஜ்ஜியம் உள்ளது அதாவது தீட்டா என்பது இங்கே தன்னிச்சையாக இருக்கலாம் தீட்டா என்பது ஏதேனும் இருக்கலாம், அதாவது நான் r ஐ பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக எடுத்துக் கொண்டால் மற்றும் தீட்டா எந்த மதிப்பாக இருந்தாலும் மூலத்தை குறிக்கும் என்றால், தோற்றத்திற்கான துல்லியமான துருவ பிரதிநிதித்துவம் நம்மிடம் இல்லை
என்று அர்த்தம்.

தோற்றப் புள்ளியைப் பொறுத்தவரை ஒருவர் கவனமாக இருக்க வேண்டும்
, துருவ ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பைப்
பொறுத்தவரை எங்களிடம் நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட பிரதிநிதித்துவம் இல்லை இதற்கான ue மதிப்பு,
தீட்டாவை மைனஸ் பை டூ பை என முதன்மை வாதத்தில் நாம் கட்டுப்படுத்திவிட்டோம், இப்போது மேலும் ஒரு சிக்கல் உள்ளது, அது பீரியட் பையுடன் காலப்போக்கில் டான் ஆகும், எனவே இந்த கணக்கீட்டைப் பெற , நான்கால்களைப் பொறுத்து சில சரிசெய்தல் செய்ய வேண்டும்.

z முதல் அவதானிப்பின் முதன்மை வாதத்திற்கான சூத்திரத்தில் x மற்றும் y அமைந்திருக்கும் போது டான் என்பது பீரியட் pi உடன் கூடிய காலச் சார்பு ஆகும் , இது எளிதாக சரிபார்க்கப்படலாம் அல்லது பொதுவாக x plus k pi இன் டான் உள்ளது, இது முழு எண்களில் k க்கு டான் x ஆகும் கண்டுபிடிக்க முயற்சிக்கவும், எனவே x மூலம் தீட்டா சையின் டான் போன்ற முக்கிய வாதத்தைக் கண்டறிவதே எங்கள் ஆர்வமாகும்,
ஆனால் மேலே உள்ள தொடர்பின்படி, தீட்டா என்பது y இன் டான் இன்வெர்ஸாக x ஆல் கொடுக்கப்படும் என்பதைக் காண்கிறோம்.

முழு எண்களில் உள்ள ks, இந்த பன்முக மதிப்பைத் தவிர்க்க மீண்டும் டான் தலைகீழ் மதிப்பை இடைவெளி கழித்தல் பைக்கு 2 ஆல் பை 2 வரை கட்டுப்படுத்துகிறோம் எனவே y இன் டான் தலைகீழ் x இடைவெளியில் மைனஸ் பை இரண்டில் இருந்து பிளஸ் பை இரண்டு w ஆல் கட்டுப்படுத்துகிறோம் நாம் அதை ஆர்க் டான் ஆஃப் x ஆல் அழைக்கிறோம், இது டானின் தலைகீழ் சார்பு ஆகும்   x ஆல் மற்றும் நாம் pi இன் சில மடங்கு மூலம் சரியான சரிசெய்தல் செய்ய வேண்டும்,
எனவே k plus இன் சில மதிப்பை எவ்வாறு சரிசெய்வது என்பதை இப்போது விவாதிப்போம் , அதாவது கொடுக்கப்பட்ட கலப்பு எண் z இன் முதன்மை வாதத்தைப் பெறுகிறோம், எனவே zz இன் வாதமான எங்கள் முதன்மை வாத சூத்திரம்
ஆர்க் டான் ஆஃப் y ஆல் x பிளஸ் கே பிளஸ்   பை வழங்கப்படுகிறது
மற்றும் ys நேர்மறை r அதே நான்காவது குவாட்ரன்ட் y பூஜ்ஜியத்தை விட குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ உள்ளது, எனவே இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் நாம் k கூட்டல் மதிப்பை இங்கே சரிசெய்ய வேண்டிய அவசியமில்லை, ஏனெனில் ஆர்க் டான் தலைகீழ் மைனஸ் பைக்கு இடையே மதிப்பை இரண்டாகக் கொடுக்கும்.

பிளஸ் பை மூலம் இரண்டு முதல் மற்றும் நான்காவது நான்காம் பகுதி முதல் நால்வரை உள்ளடக்கியது , இது நான்காவது நான்காம் மற்றும் xy இரண்டாவது நான்கில் இருந்தால் x எதிர்மறையானது மற்றும் y என்பது எதிர்மறையானது அல்ல என்பதை எடுத்துக்கொள்கிறோம்
.

xy மூன்றாவது குவாட்ரண்டில் இருந்தால் மைனஸ் ஒன்று, இங்கே நாம் தவறவிட்டது x என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் என்றால் அது y அச்சாகும் , மேலும் x என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் என்றால் பூஜ்ஜியம் அல்லாதது என்றால் x சமமாக இருந்தால் இந்த சூத்திரம் கிடைக்கும் என்பது நமக்குத் தெரியும்.

பூஜ்ஜியத்திற்கு பிறகு z இன் வாதம் 2 ஆல் pi ஆகும் , y நேர்மறை எதிர்மறையாக இருந்தால், மைனஸ் pi ஐ 2 ஆல் எடுத்துக் கொள்வோம், ஒரு எளிய உதாரணத்தைப் பார்ப்போம், மைனஸ் ஒன் என்று சொல்லுங்கள் i இப்போது rs என்று சொல்லுங்கள் zs மைனஸ் 1 கூட்டல் i பிறகு r என்பது வர்க்க மூலத்தால் வழங்கப்படுகிறது.

ஒன் பிளஸ் ஒன் ரூட் டூ மற்றும் முதன்மை வாதம் தீட்டா y
இன் ஆர்க் டான் மூலம் x பிளஸ் கே பிளஸ் பை மூலம் வழங்கப்படுகிறது pi நாங்கள் அந்த மூன்று pi ஐ நான்கு மூலம் பெறுகிறோம், அதேபோல் உங்களால் முடியும்
z டாஷ் ரூட் 2 பிளஸ் 2 ரூட் 3 என இருக்கும் மற்ற கலப்பு எண்களைக் கணக்கிடுகிறேன், r மற்றும் தீட்டாவைக் கணக்கிடுவதன் மூலம் அதன் துருவப் பிரதிநிதித்துவம் என்ன என்பதைக் கணக்கிடுகிறேன் y இன் tan ஆல் x மற்றும் அது y இன் இரண்டாவது குவாட்ரன்ட் ஆர்க் டானில் இருந்தால் x பிளஸ் பையில் இருந்தால் அது y இன் மூன்றாவது குவாட்ரன்ட் ஆர்க் டானில் x மைனஸ் பையில் இருந்தால் இன்னும் ஒரு உதாரணம் செய்வோம், நமக்கு ஒரு கலப்பு எண் z கொடுக்கப்பட்டதாக வைத்துக்கொள்வோம்.
1 plus cos a plus i sine a இடைவெளி 2 pi இல் இருக்கும் இடத்தில் இப்போது இந்த கலப்பு எண்களுக்கான துருவ பிரதிநிதித்துவத்தை கணக்கிட அல்லது கண்டுபிடிக்க விரும்புகிறோம், எனவே இது துருவ பிரதிநிதித்துவ வடிவத்தில் இல்லை என்பதைக் கவனிப்போம்.
முதலில் கணக்கிட rr என்பது x சதுரம் மற்றும் y சதுரத்தின் வர்க்க மூலத்தால் கொடுக்கப்படுகிறது, இது ஒன்று கூட்டல் cos a முழு சதுரம் மற்றும் sin square a இது cos சதுரம் a plus sin square a இங்கு உள்ளது, எனவே நாம் இரண்டு மடங்கு இரண்டு cos a இது இரண்டு கிடைக்கும் டி imes one plus cos a என்பது முக்கோணவியல் சூத்திரத்தின்படி , இது cos சதுரம் a by two இன் இரண்டு மடங்குகள் என்பதைக் காண்கிறோம், மேலும் r ஐ cos a by two r இன் இரண்டு மடங்கு மாடுலஸாகப் பெறுகிறோம், cos a by two இன் இரண்டு மடங்கு மாடுலஸ் மற்றும் வாதம் தீட்டாவை சூத்திரத்தின்படி கணக்கிடுவோம், எனவே a க்கு பூஜ்ஜியத்திலிருந்து pi வரையிலான இடைவெளியில் z முதல் நான்கில் இருப்பதைக் காண்கிறோம், அதாவது தீட்டா நேரடியாக
y இன் ஆர்க் டான் x ஆல் y இன் ஆர்க் டானை x சைன் மூலம் கணக்கிடலாம்.
a by 1 plus cos a, இது இரண்டு மடங்கு சைன் a by two cos a by two by two times cos square a by two இது வேறு ஒன்றும் இல்லை , இது a by 2 இன் டானின் ஆர்க் டான் என்பதை இப்போது கவனிக்கவும் .
பூஜ்ஜியத்தில் இருந்து pi a by two இடைவெளி பூஜ்ஜியத்தில் இருந்து pi இரண்டுக்கு இடையில் உள்ளது, எனவே ஆர்க் டான் ஒரு பை டூ இரண்டாக இருப்பதைப் போலவே உங்களுக்கு மற்ற எளிய பயிற்சிகளை pi 2 2 pi இல் ஒரு பொய் இருந்தால் அதைக் காட்டவும் அல்லது பெறவும் அந்த தீட்டா சாவை 2 மைனஸ் பை ஆல் சரிபார்க்கவும், அந்த தீட்டா சாவை இரண்டு மைனஸ் பை ஆல் சரிபார்க்கவும் எனவே z cos a by two
என்ற இரண்டு மடங்கு மாடுலஸால் எழுதப்பட்டது, இது பூஜ்ஜியத்திற்கு pi க்கும் மற்ற பகுதிக்கு a by two minus piக்கும் இடையில் இருந்தால் மாறுபடும் கோணமானது a by two என்று கூறுகிறது, எனவே மதிப்புக்கு pi க்கு சமம் z என்பது 1 கூட்டல் cos pi மற்றும் i sin pi பூஜ்ஜியம் மற்றும் பூஜ்ஜியத்திற்கு தனித்துவமான துருவ பிரதிநிதித்துவம் இல்லை என்பதை கவனிக்க முடியும், எனவே இந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன்
துருவ பிரதிநிதித்துவத்தைப் பயன்படுத்தி சிக்கலான எண்ணின் பெருக்கத்திற்கு செல்வோம், துருவத்துடன் இரண்டு கலப்பு எண் z ஒன்று z இரண்டு உள்ளதாக வைத்துக்கொள்வோம்.
பிரதிநிதித்துவம் r one cis theta one மற்றும் z two r two theta 2 இப்போது இந்த 2 ஐ வழக்கமான கலப்பு எண் பெருக்கத்தால் பெருக்கினால், இது r ஒன்று r இரண்டு என்பதை நாம் கவனிக்கலாம்.
theta 2 plus i sin theta 2 அவர்களின் தயாரிப்பு cos of theta 1 cos of theta 2 minus sin theta 1 sine theta 2 plus i times cos theta 1 sine theta 2 plus sine theta 1 cos theta two மற்றும் முக்கோணவியல் சூத்திரத்தின் மூலம் நாம் பார்க்கலாம் இந்த காரணி தீட்டா ஒன் பிளஸ் தீட்டா 2 பிளஸ் ஐ டைம்ஸ் சைன் ஆஃப் தீட்டா 1 பிளஸ் தீட்டா 2 என்று எங்கள் குறியீடான சிஸ் தீட்டா 1 பிளஸ் தீட்டா 2 இல் எழுதலாம்.
எனவே இரண்டு கலப்பு எண்களின் பெருக்கல் எளிமையாகிறது என்பதை நாங்கள் ஒரு முக்கியமான அவதானிப்பு செய்தோம்.

நாம் துருவப் பிரதிநிதித்துவத்தில் செய்தால், அதாவது நாம் z 1 ஐ z 2 ஐப் பெருக்கும்போது , z 2 ஐ காரணி r 1 மூலம் அளவிடுகிறோம், மேலும் தோற்றத்தைப் பொறுத்து தீட்டா 1 என்ற கோணத்தில் சுழற்றுகிறோம், எனவே மாடுலஸ் போன்றவற்றை நாம் இங்கே கவனிக்கிறோம் துருவப் பிரதிநிதித்துவத்தின் மூலம் இரண்டு கலப்பு எண்ணின் பெருக்கத்தில், மாடுலஸ் என்பது r ஒன்று r இரண்டைத் தவிர வேறு ஒன்றும் இல்லை , மீண்டும் r ஒன்று mod z ஐத்

தவிர வேறொன்றுமில்லை , mod z இரண்டு என்பது வேறு காரணியாகும், எனவே அடையாளம் மிக எளிதாக நம்மால் முடியும் என்பதைக் காண்கிறோம்.

z ஒன்று z இரண்டின் மாடுலஸ் என்பது z ஒன்றின் மாடுலஸ் என்பது மோட் z இரண்டால் பெருக்கப்படும் மற்றும் z ஒரு z இரண்டின் வாதத்தை தவிர வேறு ஒன்றும் இல்லை, எனவே முதன்மை வாதத்தை பரிசீலிக்க முயற்சிப்பதால்

இரண்டு கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையை செய்யும்போது அது நிகழலாம்.

பையை விட அதிகமாக செல்லலாம் அல்லது இல்லையேல் அது கீழே போகலாம், பின்னர் மைனஸ் pi ஆகலாம், எனவே முதன்மை வாதத்தைப் பெறுவதற்கு நாம் சில சரிசெய்தல் செய்ய வேண்டும், அந்த சரிசெய்தல் என்ன செய்ய வேண்டும் என்பதைப் பார்ப்போம், எனவே நாம் பெருக்கும்போது z ஒரு z இரண்டின் வாதம் நமக்குக் கொள்கை வாதத்தின் கூட்டுத்தொகை கிடைக்கும்.

z இரண்டின் z ஒரு வாதம் மற்றும் நாம் சரிசெய்தல் செய்ய வேண்டும், இதில் k plus பெருக்கல் இரண்டு pi ஆகும், இதில் k plus மதிப்புகளால் கொடுக்கப்படும்

, z ஒன்றின் வாதம் மற்றும் z இன் வாதம் ஆகியவை முதன்மை வாதத்திற்குள் இருக்கும் என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

வரம்பில் எதையும் மாற்ற வேண்டிய அவசியமில்லை, ஆனால் மைனஸ் பையை விட அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ இருந்தால் , மைனஸ் பை என்று சொல்வதை விட குறைவாக இருந்தால், நாம் சேர்க்க வேண்டும், அதாவது கே பிளஸ் ஒன்று மற்றும் அது வரம்பை மீறினால், நாம் செய்ய வேண்டும் பையை விட பையை விட மைனஸ் பையை விட குறைவாக அல்லது சமமாக உள்ளது r என்பது ரூட் 2 ஆகும் மற்றும் கோணமானது pi ஆல் 4 ஆகும், அதை நாம் ஏற்கனவே கணக்கிட்டுள்ளோம் , இங்கே மாடுலஸ் 2 மற்றும் அதன் கோணத்தை நாம் கணக்கிடலாம், அதை நீங்கள் ஆறால் பை என்பதை நீங்கள் சரிபார்க்க முடியும், அதன் பிறகு அவற்றின் தயாரிப்பு மாடுலஸ் சிஸ் மற்றும் கூட்டுத்தொகையின் அளவுகோலாக மாறும்.

இந்த கோணங்கள் பன்னிரண்டு டி மோரிஸ் ஃபார்முலாவால் நான்கு பை ஆகும், இது z r காஸ் தீட்டாவைச் சேர்ந்தால் நான் சின் தீட்டாவைச் செய்தால், z சக்தி n என்பது வெறுமனே rn cos n தீட்டாவைக் கூட்டி i sine n தீட்டாவாக n ஒன்றுக்கு சமமாக

இருப்பதால் சூத்திரம் என்பது நாம் கவனித்த பெருக்கலில் இருந்து மிக எளிதாக பெறப்படுகிறது, உதாரணமாக நீங்கள் z சதுரத்தை எடுத்துக் கொண்டால், அதாவது n க்கு சமமான 2, அதாவது z ஆக z ஆக இருக்கும், இது r சதுரமாக இருக்கும் மாடுலஸ் காரணியை அளவிடுகிறது மற்றும் cos என நாம் பெறும் வாதங்களைத் தொகுக்கிறது.

இரண்டு தீட்டா மற்றும் நான் இரண்டு தீட்டாவில் கையொப்பமிடுகிறேன், எனவே தூண்டல் மூலம் z பவர் n என்பது r சக்தி n என்பது cis n தீட்டாவால் பெருக்கப்படுவதைத் தவிர வேறில்லை என்பதைச் சரிபார்க்கலாம், எனவே நாம் ஒரு எளிய உதாரணத்தைச் செய்வோம் , அதாவது zs ஒன் பிளஸ் ஐக் கணக்கிடும் சக்திக்கு z என்று சொல்லலாம்.

நாம் நேரடியாகப் பெருக்கினால் இதை கணக்கிட விரும்புகிறோம், கணக்கீடு செய்வது எளிதாக இருக்காது, ஆனால் நீங்கள் ரூட் 2 மற்றும் cis pi ஐ 4 ஆல் துருவ பிரதிநிதித்துவத்திற்குச் சென்றால் , இப்போது டி மோரிஸ் சூத்திரம் சொல்கிறது.

r இன் சக்திகள் 2 பவர் 500 ஆகவும், பின்னர் cis 1000 பெருக்கல் pi ஆல் 4 ஐக் குறிக்கும் இரண்டு ஐம்பது பைகளாகவும் , இது உங்களுக்கான ஒரே ஒரு எளிய பயிற்சி என்று எங்களுக்குத் தெரியும் , பின்வரும் அடையாள சைன் 5 ஐ நிரூபிப்போம்.

தீட்டா 16 சைன் பவர் 5 தீட்டா மைனஸ் 20 சைன் க்யூப் தீட்டா பிளஸ் 5 சைன் தீட்டா மற்றும் காஸ் ஃபைவ் தீட்டா ஆகியவை பதினாறு காஸ் பவர் ஐந்து தீட்டா மைனஸ் இருபது காஸ் க்யூப் தீட்டா பிளஸ் ஃபைவ் காஸ் தீட்டா ஹிண்டஸ் மூலம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது .

இந்த விரிவுரையில் நாம் கலப்பு எண்ணின் துருவப் பிரதிநிதித்துவத்தைப் பற்றி விவாதிப்போம், மேலும் துருவப் பிரதிநிதித்துவத்தைப் பயன்படுத்தினால் பெருக்கல் எளிமையாகிவிடுவதை நாங்கள் கவனிக்கிறோம், அடுத்த விரிவுரையில் இதைப் பற்றிய கூடுதல் முடிவுகளை மீண்டும் விவாதிப்போம்.