வேறுபட்ட சமன்பாடுகள் குறித்த தொடரின் இந்த நான்காவது விரிவுரைக்கு மாணவர்களை வரவேற்கிறோம்
எனவே கடந்த முறை நிறுத்திய இடத்திலிருந்து தொடங்குவோம்
உடற்பயிற்சி எண் 10 என்ற ஸ்லைடைப் பார்ப்போம்.
நாங்கள் நிறுத்திய இடத்தில்
y- அச்சைத் தொடும் அனைத்து வட்டங்களின் குடும்பத்தையும் எடுத்துக்கொள்வோம்.
இந்த
வட்டங்களை நீல பேனாவில் வரையச் சொன்னேன், மேலும் நீல வட்டங்களுக்கு செங்கோணமாக இருக்கும் சிவப்பு பேனா வட்டங்களையும் வரையச் சொன்னேன்
.
உங்கள் படத்துடன் இந்தப் படத்தை ஒப்பிட்டுப் பார்ப்பது சுவாரஸ்யமாக இருக்கிறது.

பழமையான மற்றும் விடுமுறைகள் புத்தகத்தின் பக்கம் 635 இல் ஏற்கனவே மேற்கோள் காட்டப்பட்டுள்ளதால் கேள்வி
ரெஸ்னிக் மற்றும் ஹாலிடேஸ் புத்தகத்தில் உள்ள உங்கள் படம் தோராயமாக உள்ளதா? ரஷ்ய விடுமுறை புத்தகத்தில்
நீங்கள் காணும் படம் ஈக்விபோடென்ஷியல் கோடுகள் மற்றும் மின்சார இருமுனையினால் ஏற்படும் விசையின் கோடுகளை சித்தரிக்கும் படம்
மற்றும் என்னிடம் உள்ள கேள்வியின் நீளம் இருமுனையம்
சிறியதாகி நீங்கள் உருவாக்கிய படம் சிறியதாகிறது ரெஸ்னிக் மற்றும் விடுமுறை படம் நன்றாக இருக்கிறது சரி, எது என்று எனக்குத் தெரியவில்லை ஈதர் அந்த வட்டங்களை வரைந்துள்ளார், ஆனால் எப்படியிருந்தாலும்
, என்னிடம் என்ன இருக்கிறது என்பதை நான் உங்களுக்குக் காண்பிப்பேன், எனவே ஆம் பார்ப்போம், அதில் நீல வட்டங்கள் y அச்சைத் தொடுவதைப் பார்க்கிறீர்கள்,
அவற்றில் நான்கை வரைந்தேன், மேலும் நான் நான்கு சிவப்பு வட்டங்களை வரைந்தேன் நீல வட்டங்கள் செங்கோணத்தில் இருக்கும் மற்றும் இந்த சிவப்பு வட்டங்கள் தோற்றத்தில் உள்ள x-அச்சுக்கு தொடுவான வட்டங்கள்
இது உங்களிடம் இருக்கும் ஒரு நல்ல படம்.
இந்த விரிவுரைத் தொடரின் அடுத்த பகுதியில் இந்த இரண்டு குடும்ப வட்டங்களுக்கு வருவோம்.

.

இப்போது நாம் இருக்கும் இடத்திற்கு
வருவோம், எனவே இப்போது மற்றொரு சிக்கலைப் பார்ப்போம் அலகு ஆரங்கள் மற்றும் மையங்கள்
2 கமா 0 மற்றும் மைனஸ் 2 கமா 0 கொண்ட இரண்டு வட்டங்களைக் கருத்தில் கொள்வோம்.
வட்டங்கள் அலகு ஆரம் கொண்டவை ஆரம் 1 மற்றும்
மையங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன கழித்தல் 2 காற்புள்ளி 0 மற்றும் 2 காற்புள்ளி 0.

இந்த வட்டங்களின் சமன்பாட்டை நீங்கள் எளிதாக
எழுதலாம் x கழித்தல் 2 ஸ்கொயர் கூட்டல் y ஸ்கொயர் 1.
மற்றொன்றுக்கு x கூட்டல் 2 ஸ்கொயர் கூட்டல் y வட்டங்களில் ஒன்றின் சமன்பாடு என்ன சமம் 1.
இப்போது ca முதல் சமன்பாடு s 1 க்கு சமமான 0 க்கு சமமான e வெளிப்பாடு x கழித்தல் 2 வர்க்கம் கூட்டல் y ஸ்கொயர் மைனஸ் 1 அதை எளிமைக்காக s1 என்றும் மற்ற வெளிப்பாடு x பிளஸ் 2 ஸ்கொயர் கூட்டல் y ஸ்கொயர் மைனஸ் 1 என்று அழைப்போம்.

ஸ்லைடில் s1 மற்றும் lambda s2 ஸ்லைடில் உள்ள 1.
37 சமன்பாட்டைப் பார்க்கவும், இங்கு லாம்ப்டா ஒரு உண்மையான எண்ணாகும், மேலும் நீங்கள் லாம்ப்டாவை மாற்றும்போது 1.
37 வட்டங்களின் குடும்பத்தைப் பெறுவீர்கள், எனவே 1.
37 என்ற சமன்பாடு வட்டங்களின் குடும்பத்தைக் குறிக்கிறது
மற்றும் கேட்கப்பட்ட கேள்வி குடும்பத்திற்கான முதல் வரிசை வேறுபாடு சமன்பாட்டைக் கண்டறிய

சமன்பாடு 1.
37 ஐ
எடுத்து அதை சமன்பாடுகளுக்கு இடையில் சமன்பாடுகளுக்கு
இடையே உள்ள
வேறுபாடு சமன்பாட்டைப் பெறுகிறாய் வட்டங்கள் 1.
37 நீல பேனாவுடன்
பின்னர் விதிவிலக்கு உள்ளதா லாம்ப்டாவின் குறிப்பிட்ட மதிப்பு, இந்த சமன்பாடு
வட்டம் அல்ல, லாம்ப்டாவின் ஒரு மதிப்பு உள்ளது, அதற்கு 1.
37 என்பது வட்டம் அல்ல, அது சோம் மற்ற வளைவு ஒரு வரம்புக்குட்பட்ட
கேஸ் என்றால் என்ன , உங்கள் படத்தில் உள்ள வரம்புக்குட்பட்ட வழக்கை சுட்டிக்காட்டவும்
சிவப்பு பேனா வட்டங்கள் மூலம் வரையவும் நீல வட்டங்களை செங்கோணமாக வெட்டி,
மீண்டும்
அழகான படத்தைப் பெறுவீர்கள், அடுத்த ஸ்லைடில் நீங்கள் பார்க்கலாம் அந்த
வெளிப்பாடுகள் sx மைனஸ் 2 ஸ்கொயர்
பிளஸ் y ஸ்கொயர் மைனஸ் 1 நீங்கள் எளிதாக்கும் போது x ஸ்கொயர் மற்றும் y ஸ்கொயர்
மைனஸ் 4x கூட்டல் 3 கிடைக்கும் நீங்கள் இந்த சமன்பாட்டை வேறுபடுத்துகிறீர்கள்
சமன்பாட்டைப்
பெறுவீர்கள் சமன்பாடு குடும்ப சமன்பாட்டை
உள்ளடக்கிய லாம்ப்டாவை உள்ளடக்கிய
சமன்பாடுகளைப் பெற, மின்னியல் நிலைகளில் சமமான வளைவுகளைப் பற்றி நீங்கள்
சிந்திக்க முடியுமா
நான் உங்களுக்கு ஒரு குறிப்பைக் கொடுத்தேன் ரெஸ்னிக் மற்றும் ஹாலிடேஸ் புத்தகத்தின்
பக்கம் 635 இல் உள்ள படங்கள் இப்போது
உங்களுக்கு மற்றொரு குடும்ப வட்டங்கள் கிடைத்துள்ளன இந்த வட்டங்களின் சமமான
வரிகள் நான் விரும்பும் கட்டணங்களின் ஒரு குறிப்பிட்ட உள்ளமைவின் நீங்கள் இதைப் பற்றி
யோசிப்பது போல, உங்கள்
உடல் உள்ளுணர்வு ஒரு சூழ்நிலையை உருவாக்க உங்களுக்கு உதவுமா
,
இந்த சமன்பாடு x ஸ்கொயர் மற்றும் y ஸ்கொயர் மைனஸ் 4x ப்ளஸ் மூலம்
ஈக்விபோடென்ஷியல் கோடுகள் சரியாக கொடுக்கப்படும் போன்ற கட்டணங்களின்
அமைப்பைக் கொண்டு ஒரு அமைப்பை உருவாக்க உங்களுக்கு உதவுமா? 3 கூட்டல் லாம்ப்டா
பெருக்கல் x ஸ்கொயர் கூட்டல் y ஸ்கொயர்
கூட்டல் 4x கூட்டல் 3 சமம் மல்யுத்த விடுமுறைகள் புத்தகத்தில் பக்கம் 635-ல் உள்ள
படங்களைப் பார்த்தால், பக்கம் 635-ல் உள்ள படங்களைப் பார்த்தால்,
அவர் சமமான கோடுகளை திடக் கோடுகளாலும், விசைக் கோடுகளை
புள்ளியிடப்பட்ட கோடுகளாலும் சித்தரிக்கிறார், அந்தப் படங்களில் பக்கம் 635 இல் உள்ள
புள்ளியிடப்பட்ட கோடுகள் திட கோடுகளை வெட்டுகின்றன.

வலது கோணங்களில் விசையின் கோடுகள் சமன்பாடு கோடுகளை வலது கோணங்களில்
வெட்டுகின்றன, எனவே
விசையின் கோடுகள் என்னவாக இருக்கும் என்பதைக் கண்டுபிடிக்க முடியுமா என்பது கேள்வி.
e
நீங்கள் வரைந்த அந்த சிவப்பு வட்டங்களாகவும், நீங்கள் வரைந்த நீல வட்டங்களாகவும்
இருக்கும் ஈக்விபோடென்ஷியல் கோடுகள் சரியாக இருக்கும்.

ஒரு குறிப்பைக் காட்டுகிறேன் அமைப்பை
முப்பரிமாணத்தில் அமைக்க வேண்டும் அமைப்பை நீங்கள் முப்பரிமாண இடத்தை
எடுத்து, அது
சமப் பரப்புகளாக இருக்கும் , மேலும் xy விமானத்தின் மூலம் மேற்பரப்பை துண்டாக்கி,
பின்னர் xy விமானத்தில் உள்ள படத்தைப் பார்த்து,
ஒரு மேற்பரப்பை எடுத்து , xy விமானத்துடன் அதை வெட்டினால் xy இல் வளைவு கிடைக்கும்
விமானம் இல்லையா, எனவே நீங்கள் முப்பரிமாண இடைவெளியில் அமைப்பைச் செய்ய
வேண்டும் , பின்னர்
படத்தை xy விமானத்தால் ஸ்லைஸ் செய்து, குறுக்குவெட்டைப் பார்க்கவும், நான் உங்களுக்குப்

பதிலைத் தருகிறேன் கிரிஃபித் புத்தகத்தின்
பக்கம் 107 சிக்கல் 2.
47   இல் காணலாம் எலக்ட்ரோடைனமிக்ஸ் அறிமுகம்
1999 இல் வெளிவந்த மூன்றாம் பதிப்பு
புத்தகத்தின் பதிப்பு எண்ணைக் கவனியுங்கள்
நீங்கள் பெற்றுள்ள வளைவுகளின் இரண்டு குடும்பங்கள்
ஒரு நீல வட்டங்கள் ஒரு குடும்பம் நீல வட்டங்கள் மற்றும் சிவப்பு வட்டங்களின் குடும்பம்
மற்றும் சிவப்பு வளைவுகள்
மற்றும் நீல வளைவுகள் ஒருவரையொருவர் செங்கோணத்தில் சந்திக்கும் முன் முன்னேறும்
முன்
வித்தியாசமான சமன்பாட்டைக் கண்டறியும் முயற்சியில் மூன்று பயிற்சிகளைத் தருகிறேன்
வளைவுகளின்
ஒரு அளவுருக் குடும்பம் இரண்டு ஆய அச்சுகளையும் தொடும் முதல் நாற்கரத்தில் உள்ள
வட்டங்களின் ஒரு அளவுருக் குடும்பத்திற்கான சமன்பாடுகளை எழுதவும்,
எனவே cx மைனஸ் c   ஆரம் கொண்ட cx மைனஸ்
c   முழு ஸ்கொயர் கூட்டல் y மைனஸ் c என்ன வட்டங்களின் மையம் என்னவாக இருக்கும்
முழு ஸ்கொயர் சமம் c ஸ்கொயர் வேறுபாட்டைப்
பொறுத்து x ஐப் பொறுத்த வரையில் நீங்கள் மேலும் ஒரு சமன்பாட்டைப் பெறுவீர்கள்   இந்த
இரண்டு சமன்பாடுகளுக்கு இடையில் c ஐ நீக்கிவிட்டு,
உங்கள் வேறுபட்ட சமன்பாடு சிக்கல் எண் 15
கிடைக்கும் ஒரு தொடுகோடு கோடு மற்றும் ஒரு புள்ளியானது பரவளையத்தில்
மாறுபடுவதால்
ஒரு அளவுரு குடும்பக் கோடுகளைப் பெறுவீர்கள்   பரவளையத்திற்கான தொடு கோடுகளைப்
பெறுவீர்கள் t
மீண்டும் தொடுகோடுகளின் ஒரு அளவுரு குடும்பம் எடுத்துக்காட்டாக, ஸ்கொயர் 280 இல்
உள்ள ஒரு புள்ளியை நீங்கள் எடுக்கலாம்.

உங்கள் அளவுரு எப்படி பரவளையமாகும் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள் மற்றும் t
என்பது
உண்மையான கோட்டிலும் பரவளையத்தின் ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் மாறுபடும் அளவுரு 80
ஸ்கொயர் காற்புள்ளி 280 என்பது இந்த வழக்கில் 2 ஆகும், எனவே
ஸ்கொயர் காற்புள்ளி 280 இல் உள்ள புள்ளியில் தொடுவின் சமன்பாட்டைக் கண்டறிந்து t ஆல்
அளவுருக்
கொண்ட கோடுகளின் ஒரு அளவுரு குடும்பத்தைப் பெறுவீர்கள்.
உங்களுக்கு வழங்குவது
வளைவுகளின் அமைப்பைப் பாருங்கள் 9 கூட்டல் c கூட்டல் y ஸ்கொயர் ஆல் 4 கூட்டல் c 1
சமம்
அவற்றுள் நீள்வட்டங்கள் மற்றும் சில
ஹைபர்போலாக்கள் நான் c ஐ மைனஸ் 100 ஆக எடுத்துக் கொண்டால், இந்த சமன்பாட்டை
திருப்திப்படுத்தும் எந்த வளைவும் இல்லை,
எனவே c மிகவும் எதிர்மறையாக இருக்க முடியாது, எனவே c இன் குறிப்பிட்ட வரம்பில்
மைனஸ் 9 முதல் i வரை nfinity minus 9 தவிர்த்து நீங்கள் ஒரு கோனிக்ஸ் குடும்பத்தைப்
பெறுவீர்கள் நீங்கள்
ஒரு அளவுகோல் குடும்பத்தைப் பெறுவீர்கள்   ஒரு அளவுகோல் குடும்பத்தைப் பெறுவீர்கள்
ஹைப்பர்போலஸ் குடும்பத்தில் உள்ள நீள்வட்டக் குடும்பம்
இந்த குடும்பம் ஒரு confocal குடும்பம் என்று அழைக்கப்படுகிறது , மேலும் இந்தக் குடும்பம்
திருப்திகரமாக உள்ள வேறுபாடு சமன்பாட்டைக் கண்டறிய நீங்கள் என்ன செய்ய வேண்டும்
வளைவுகள் எனவே அதை எப்படி
மீண்டும் செய்வீர்கள் கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாட்டை x ஐப் பொறுத்து வேறுபடுத்துவது
நீங்கள் 2 x ஐப் பொறுத்து 9
மற்றும் c மற்றும் 2 yy கோடு மீது 4 கூட்டல் c க்கு சமம் 0   க்கு சமமான 2 நீங்கள் பெறுவதை
ரத்து
செய்யும் அசல் சமன்பாடு மற்றும் புதிய சமன்பாடு   அவற்றை 1க்கு 9 கூட்டல் c மற்றும்
1 மேல் 4 கூட்டல் c ஆகியவற்றுக்கான சமன்பாடுகளாகக் கருதுகின்றன x ஐப் பொறுத்து

வேறுபடுத்திய பிறகு 1 க்கு சமம் நீங்கள்
மேலும் ஒரு சமன்பாட்டைப் பெறுவீர்கள் 1 க்கு 9 கூட்டல் c மற்றும் 1 மீது 4 கூட்டல் c ஆகிய இரண்டு
சமன்பாடுகளைப் பெற்றுள்ளீர்கள், இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளையும் ஒரே நேரத்தில் தீர்க்க 1 மீது 9 கூட்டல் c என்பது 1க்கு 4 கூட்டல் c எதுவாக இருந்தாலும் சமம்
எதிரொலிகள் 9 கூட்டல் சி எதற்குச் சமம் 4 கூட்டல் சி ஒன்றுக்கு சமமான வித்தியாசத்தை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்
சி போய்விடும், உங்களுக்கு ஒரு வேற்றுமைச் சமன்பாடு கிடைக்கும் அது
இந்த ஒரு அளவுருக் குடும்பத்தின் கோனிக்ஸ் மூலம் திருப்தி அடையும் இது மிகவும் சுவாரசியமான பயிற்சி என்பதால் அதைச் செய்யுங்கள்.
நாங்கள்
இந்தச் சிக்கலுக்கு மிக விரைவில் திரும்பப் போகிறோம் சரி அடுத்ததாக நாங்கள் செய்வோம் ஆர்த்தோகனல் பாதைகள் விமானத்தில் உள்ள வளைவுகளின் அமைப்புகள், எனவே விமானத்தில் உள்ள வளைவுகளின் ஆர்த்தோகனல் அமைப்புகள் என்றால் என்ன, அவை விமானத்தில் உள்ள வளைவுகளின் இரண்டு அமைப்புகள்
c1 வளைவுகளின் தொகுப்பு மற்றும் வளைவுகளின் தொகுப்பு c2 c1 இல் உள்ள ஒவ்வொரு வளைவும் c2 இல் உள்ள ஒவ்வொரு வளைவையும் உங்களைப் போன்ற செங்கோணங்களில் வெட்டுகின்றன.
நீல வட்டங்கள் மற்றும் உங்கள் சிவப்பு வட்டங்கள் ஒவ்வொரு
நீல வட்டமும் ஒவ்வொரு சிவப்பு வட்டமும் செங்குத்துச் சூழலில் சந்திக்கின்றன எனவே இதுபோன்ற இரண்டு அமைப்புகள் ஒன்றுக்கொன்று ஆர்த்தோகனல் பாதைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன,
எனவே நாங்கள் சொல்கிறோம் குடும்பம் c2
என்பது வளைவுகள் c1
குடும்பத்திற்கு ஆர்த்தோகனல் அமைப்பாகும்.
c1 மற்றும் c2 ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று ஆர்த்தோகனல் பாதைகள்
அவை ஒன்றுக்கொன்று ஆர்த்தோகனலாக உள்ளன,
அவற்றைப் பற்றி அக்கறை கொண்ட ஆர்த்தோகனல் பாதைகளை நாம் ஏன் படிக்க வேண்டும் காரணம் எண் ஒன்று அவை அழகான வடிவியல்
எப்போதும் கவர்ச்சிகரமானவை, அவை அழகானவை.

அவை திரவ இயக்கவியலில் தோன்றும் யதார்த்தமான உதாரணங்களைப் பார்க்க , ஒளியியலில் நீங்கள் அலை முனைகளைப் பெற்றுள்ளீர்கள், கதிர்கள் நண்பர்களுக்கு எப்போதும் செங்குத்தாக இருக்கும்,
எனவே அலை நண்பர்கள் பொருள்களைக் கொண்ட ஒரு குடும்பத்தை உருவாக்குகிறார்கள் மற்றும் கதிர்கள் வெவ்வேறு தொகுப்பை உருவாக்குகின்றன.

ஒன்றின் பொருள்கள் மற்றும் கூறுகள் மற்றொன்றின் கூறுகளை செங்கோணத்தில் வெட்டுகின்றன, எனவே
ஆர்த்தோகனல் பாதைகள் இயற்கையாகவே ஒளியியலில் தோன்றும் ஆர்த்தோகனல் டிராக்டரிகள் கணிதவியல்
கார்ட்டோகிராஃபியில் தோன்றும் அது வரைபடத்தை உருவாக்கும் விஞ்ஞானம் வரைபடத்தை உருவாக்கும் விஞ்ஞானம் மிகவும்
பழமையானது மற்றும் மிகவும் பணக்காரமானது மற்றும் கணிதமானது , பின்லாந்தைச் சேர்ந்த ஃபினினிஷ் கார்ட்டோகிராஃபர்ஸ் கார்ட்டோகிராஃபர்கள்
அவர்கள் குறிப்பிடத்தக்க அளவு பணிகளைச் செய்துள்ளனர் அவர்கள் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்கினர்.

நீங்கள் எப்போதாவது ஒரு பூகோளத்தைப் பார்த்திருந்தால் வரைபடவியல் விஞ்ஞானம் அட்சரேகைகள் மற்றும் தீர்க்கரேகைகள் ஒன்றையொன்று செங்குத்தாக வெட்டுவதை நீங்கள் கவனித்திருக்கிறீர்கள்,
அதனால்
அட்சரேகைகளின் குடும்பம் மற்றும் தீர்க்கரேகைகளின் குடும்பம்
ஒரு ஜோடி ஆர்த்தோகனல் பாதைகளை உருவாக்குகின்றன, எனவே ஆர்த்தோகனல் பாதைகள்

புவியியல் நாடகங்களிலும் முக்கியமான கணக்கீடுகளிலும் தோன்றும் புவியியலில் பங்கு மெக்ளேரி ஜான் புத்தகத்தின் அத்தியாயம் 8 ஐப் பாருங்கள்.

வித்தியாசமான கண்ணோட்டத்தில் மெக்ளேரி வடிவியல் என்பது அத்தியாயம் 8 இல் ஒரு அற்புதமான புத்தகம்
நீங்கள் கார்ட்டோகிராபி விவாதிக்கப்படுவதைப் பார்க்கிறீர்கள் சில அழகான வரலாற்றுக் குறிப்புகள் உள்ளன
மேலும் அவர் யூலருக்குச் செல்லும் சில கோட்பாடுகளைப் பற்றி பேசுகிறார் மற்றும்
18வது மற்றும் ஆரம்ப 1 ஆகிய இரண்டு பெரிய மாஸ்டர்களை காஸ் 9 ஆம் நூற்றாண்டு
அவர்கள் ஏற்கனவே கார்ட்டோகிராஃபிக்கு பங்களித்துள்ளனர், அவருடைய பெயர்
வரைபட அறிவியலில் தோன்றும் லம்பேர்ட் என்பது ஒரு கணிதவியலாளரே, இப்போது நாம் கணிதத்தில் உள்ள ஒரு பகுதிக்குச் சென்று
ஆர்த்தோகனல் பாதைகள் இங்கு எவ்வாறு தோன்றுகின்றன என்பதை விளக்குவோம் மற்றும் கணிதத்தின் இந்தப் பகுதி அழைக்கப்படுகிறது
சிக்கலான மாறிகளின் செயல்பாடுகளின் கோட்பாடு மற்றும் இந்த யோசனைகள் விண்வெளி பொறியியலால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன சிக்கலான மாறிகளுக்கான செயல்பாடுகளின் கோட்பாடு விண்வெளி பொறியாளர்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது, எனவே சிக்கலான மாறிகளுக்கான செயல்பாடுகளின் கோட்பாட்டிலிருந்து வரும்
சில எளிய எடுத்துக்காட்டுகளைப் பார்ப்போம்.

நான் உங்களுக்கு உறுதியளிக்கிறேன் உங்களுக்கு அறிமுகமில்லாத எதையும் பயன்படுத்த வேண்டாம்.

c க்கு z இன் z க்கு சமம் z ஸ்கொயர் நீங்கள் அதை உண்மையான
மற்றும் கற்பனைப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கிறீர்கள் எனவே f இன் உண்மையான பகுதி என்ன
z   x ஐ x பிளஸ் iy என்று எழுதி, நீங்கள் அதை சதுரப்படுத்துங்கள் கற்பனைப் பகுதியிலிருந்து xy க்கு மேல் x ஸ்கொயர் மைனஸ்
y ஸ்கொயர் என்ன, இப்போது u   நிலையான வளைவுகளின் அமைப்பைப் பார்ப்போம்.

மற்ற   சொற்களில் v சமம் மாறிலிக்கு சமம் x ஸ்கொயர் மைனஸ் y ஸ்கொயர்
சமம் a மற்றும் 2 xy சமம் b ஐப் பார்ப்போம் எனவே மீண்டும்
z க்கு சமமான z க்கு சமமான ஒரு சிக்கலான மாறியின் செயல்பாட்டை நீங்கள் எடுக்கிறீர்கள்
உண்மையான பகுதி uxy என்பது கற்பனையான பகுதி bxy ஐ எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்,
எனவே uxyx ஸ்கொயர் மைனஸ் y ஸ்கொயர் எது vxy 2 xy என்பதை வலதுபுறமாக அமைக்கவும், மேலும் u
மாறிலிக்கு சமம் மற்றும் v ஐ நிலையானதுக்கு சமமாக அமைக்கவும் எனவே uxy சமம் a
மற்றும் vxy சமம் b என்றால் என்ன
வளைவுகளின் குடும்பம் uxy சமம் a க்கு சமம் அது என்ன   வளைவுகள் x ஸ்கொயர் மைனஸ் y ஸ்கொயர் சமம்
a அவை செவ்வக ஹைப்பர்போலஸ் குடும்பம்   இந்த குடும்பம் v என்றால் b க்கு சமம், அதாவது 2xy
சமம் b என்றால் மீண்டும் நீங்கள் செவ்வக வடிவில் ஒரு குடும்பத்தைப் பெறுவீர்கள் ஹைப்பர்போலஸ்
அந்த x ஸ்கொயர் நிமிடம் என்பதைச் சரிபார்க்க உங்களுக்கு us y வர்க்கம் சமம் a
ஹைப்பர்போலாவை xy க்கு சமமாக b
ஆர்த்தோகனலாக வெட்டுகிறது, அதாவது நீங்கள் ஒரு புள்ளியை எடுத்துக் கொண்டால் x
Naught y naught இரண்டு
வளைவுகளிலும் உள்ளது   இரண்டு வளைவுகளின் சரிவுகளைக்
கணக்கிடுங்கள் சரிவுகள் என்பது -1 கால்குலஸ், இந்த சரிவுகளை எப்படிக்
கணக்கிடுவது என்று உங்களுக்குச் சொல்லும்.
 இந்த இரண்டு வளைவுகளும் x ஸ்கொயர் மைனஸ் y ஸ்கொயர் சமமான a மற்றும் 2 xy   க்கு சமமான சதுரம் ஒன்றுக்கொன்று ஆர்த்தோகனலாக உள்ளதா என்பதைச் சரிபார்க்க , இந்த சரிவுகளை எவ்வாறு கணக்கிடுவது   ஒரு ஆர்த்தோகனல்
பாதைகள் இரண்டு ஆர்த்தோகனல் பாதைகள் இங்கே ஒரு படம் சிவப்பு வளைவுகள்

வளைவுகள் 2xy சமம் b மற்றும் நீல வளைவுகள் x ஸ்கொயர் மைனஸ் y ஸ்கொயர்க்கு சமமாக
உள்ளன ஆர்த்தோகனல்
படம் மிகவும் துல்லியமானது, கணிதத்திற்கு நன்றி மேலும் இந்தப் படத்தை உருவாக்கிய கணிதத் துறை மாணவி ஆதித்யா மகேஸ்வரி
அவர்களுக்கு எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.
d அடுத்தது சரி, சிக்கலான பகுப்பாய்விலிருந்து மற்றொரு உதாரணத்தை எடுத்துக்கொள்வோம்
c கழித்தல் 0 இல் வரையறுக்கப்பட்ட ஒரு செயல்பாட்டை எடுத்துக்கொள்வோம்
சிக்கலான விமானம் 0 இல் தவிர
அது வரையறுக்கப்படாத போது z ஒரு வட்டத்தை r cos t மற்றும் ir sine t ஐக் கண்டுபிடிக்கும் போது
என்ன நடக்கிறது என்று பார்ப்போம்.
சிக்கலான
எண்கள் ஆர்கான் விமானத்தில் புள்ளிகளாக இருக்கும்   மற்றும் சிக்கலான எண்களின் இந்த வடிவியல் பிரதிநிதித்துவத்தை நீங்கள் நன்கு அறிந்திருக்கிறீர்கள்,
அதனால் நான்   z என்ற கலப்பு எண்ணை r cos t comma
r sine t என்று நினைத்து t மாறுபடலாம், எனவே நீங்கள் z சுவடுகளின் வட்டத்தைப் பெறுவீர்கள் டொமைனில் உள்ள ஒரு வட்டம்,
f இன் z க்கு என்ன நடக்கிறது, மேலும் இர் சைன் t பட வளைவுக்கு என்ன நடக்கிறது என்பதைப் பார்ப்போம்,
இந்த பட வளைவுகளைப் புரிந்துகொள்வது ஒரு வேடிக்கையான பயிற்சி என்பதைப் பார்ப்போம்.
t
கூட்டல் ir sine t பின்னர் z r cos t மற்றும் ir sine t கூட்டல் 1 இன் f என்றால் என்ன r cos
t plus ir sine t க்கு நீங்கள் நிச்சயமாக சிக்கலான கான்ஜுகேட் அல்லது டினாமினேட்டரைப் பயன்படுத்த வேண்டும்
மற்றும் விஷயத்தை மீண்டும் எழுத வேண்டும், மேலும் r   பிளஸ் 1 ஐப் பெறுவீர்கள்
.
t மாறுபடுவதால், இந்த 1.
42 எதைக் குறிக்கிறது 1.
42
என்பது ஒரு நீள்வட்டத்தின் அளவுருவாகும்   1.
42 என்பது ஒரு நீள்வட்டத்தைக் குறிக்கிறது 1.
42 என்பது ஒரு நீள்வட்டத்தைக் குறிக்கிறது,
காஸ் t காமா b sine t என்பது ஒரு நீள்வட்டம் சரி, சரி
, நீள்வட்டத்தின் முக்கிய அச்சு என்ன? r பிளஸ் 1 க்கு மேல் r என்றால் என்ன அரை-சிறு அச்சு r கழித்தல்
1 மேல் r எனவே இது அரை-பெரிய அச்சு r பிளஸ் 1 உடன் ஒரு நீள்வட்டம் மற்றும் r மீது r மற்றும் அரை-சிறு அச்சு r மைனஸ் 1 மீது
r பாதிக்கு இடையே உள்ள தொடர்பு என்ன -பெரிய அச்சு அரை-சிறிய அச்சு மற்றும் விசித்திரமான b
சதுரம் 1 கழித்தல் இ வர்க்கம் சரி, எனவே நீங்கள் நீள்வட்டத்தின் விசித்திரத்தை கணக்கிடலாம் இந்த நீள்வட்டத்தின் விசை
என்ன, எனவே ஒரு நீள்வட்டத்தின் மையங்கள் என்ன இது ae   காற்புள்ளி பூஜ்ஜியம் மற்றும் கழித்தல் ae கமா பூஜ்யம்
ஆனால் ae என்றால் என்ன b sq ஐ நினைவில் கொள்ளுங்கள் uared 1 மைனஸ் e ஸ்கொயர் ஆகும் எனவே ஒரு ஸ்கொயர் e
ஸ்கொயர் ஒரு ஸ்கொயர் மைனஸ் b ஸ்கொயர் ஆனால் என்ன என்பது ar கூட்டல் 1 மீது r என்றால் என்ன br மைனஸ் 1 மீது r
எனவே என்ன ஒரு வர்க்கம் என்றால் என்ன மைனஸ் b ஸ்கொயர் இது 4.
எனவே a   சதுரம் e ஸ்கொயர் 4 ஆக ae 2.
எனவே foci

அல்லது நீள்வட்டம் 2 கமா 0 மற்றும் கழித்தல் 2 கமா 0.
இது மிகவும் சுவாரஸ்யமானது, ஏனென்றால்
r இன் மதிப்பு என்னவாக இருந்தாலும், இந்த எல்லாப் படங்களும் நீள்வட்டங்களாக இருக்கும்
r என வளைவுகள் மாறுபடும் நீங்கள்
பெறுவீர்கள் r cos t மற்றும் ir sine t நீங்கள் பெறுவது மொத்த செறிவூட்டப்பட்ட வட்டங்களை நீங்கள் பெறுவீர்கள் பட வளைவுகள்
அனைத்தும் நீள்வட்டங்கள் ஆனால் இந்த எல்லா நீள்வட்டங்களும் ஒரே foci கொண்டவை அவை கன்ஃபோகல் நீள்வட்டங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன, அவை
அனைத்தும் ஒரே குவியத்தைக் கொண்டுள்ளன, எனவே இந்த செயல்பாடு 1.
41 f z க்கு சமமான z கூட்டல் 1 ஆனது
zukowski செயல்பாடு என்று அழைக்கப்படுகிறது, எனவே
z z ன் படம் f ஆனது நீள்வட்டத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் ஒரு வட்டத்தை z கண்டறியும் என்பதை நீங்கள் எடுத்துக் கொண்டால்,
Zukowski செயல்பாடு zukowski செயல்பாடு ஆனால் நீள்வட்டத்தின் குவியங்கள் கூட்டல் கழித்தல் இரண்டு கமா பூஜ்ஜியம் எனவே இவை
ஜூகோவ்ஸ்கி நீள்வட்டங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன, எனவே அடுத்த ஸ்லைடு நான் உங்களுக்காகச் செய்த ஒரு பயிற்சியாகும்
r இன் ஒரு சிறப்பு மதிப்புக்கு
ஒரு
நீள்வட்டத்தைப் பெறுங்கள் இன்ஃபினிட்டி டேக் அரே
நேர்மறை x-அச்சு கொண்ட ஒரு கோணம் தீட்டாவை உருவாக்கும் கதிர் எனவே இந்த கதிர் t கொசைன் தீட்டா மற்றும் சைன் தீட்டாவைப் பற்றி நீங்கள் எப்படி நினைக்கிறீர்கள், இது z t க்கு சமம் காஸ் தீட்டா மற்றும் i சைன் தீட்டா at
என்பது 0 இலிருந்து மாறுபடும் முடிவிலி மற்றும் தீட்டா நிலையானது எனவே நான் z இன் படத்தைக் கண்டுபிடிக்க விரும்புகிறேன், எனவே z ன் f
என்பது z ஐக் கூட்டல் 1 ஆகும், மேலும் t மாறுபடும் மற்றும் தீட்டா நிலையானது, பட வளைவுகள் பட
வளைவுகள் ஹைப்பர்போலாக்களாக இருக்கும்.
அவற்றை
zukowski ஹைபர்போலாஸ் என்று அழைக்கவும்.
யூகிப்பதற்கான ரைஸ்கள் அவை 2 கமா 0 மற்றும் மைனஸ் 2 கமா
0 ஆக இருக்கும்.
ஹைப்பர்போலஸ்களும் கன்ஃபோகல் மற்றும் அவை நீள்வட்டங்களின் அதே குவிமையத்தைக் கொண்டுள்ளன, எனவே
கூம்புகளின் முழு குடும்பமும் கூம்புகளின் ஒரு குவியக் குடும்பமாக உள்ளது என்பதைக் காட்டுகிறது.

zukowski ellipses orthogonalally we found uh வளைவுகளின் ஒரு ஆர்த்தோகனல் அமைப்பைக் கண்டறிந்துள்ளோம் நீங்கள் வளைவுகளின் இரண்டு குடும்பங்களைக் கண்டறிந்துள்ளீர்கள் ஒரு குடும்பம் நீள்வட்டங்கள் மற்றும் ஒரு
குடும்பம் ஹைப்பர்போலாக்கள் ஒவ்வொரு நீள்வட்டமும் ஒவ்வொரு ஹைப்பர்போலாவை ஆர்த்தோகனலாக வெட்டிவிடும்
எங்களிடம் ஒரு ஜோடி ஆர்த்தோகனல் பாதைகள் உள்ளன அல்லது ஏன் இது சுவாரஸ்யமானது இது முக்கியமானது,
ஏனெனில் வடிவியல் அழகாக இருக்கிறது இது முக்கியமானது, ஏனெனில் ஜுகோவ்ஸ்கி இதை ஏர்ஃபோயில்கள் அமைப்பதில் பயன்படுத்தினார்
எனவே விண்வெளிப் பொறியியலுக்கான பயன்பாடுகள் உள்ளன
, மேலும் இணையதளத்திற்கான ஒரு குறிப்பிட்ட இணைப்பை உங்களுக்கு வழங்கியுள்ளேன், அதில் நீங்கள்
நாசாவின் க்ளென் ஆராய்ச்சி மூலம் ஒரு கட்டுரையைக் காணலாம்.
ஆய்வுக்கூடம் அங்கு ஜிகோவ்ஸ்கி இதை எப்படி விமானப் படலங்களின் கட்டுமானத்தில் பயன்படுத்தினார் என்பது பற்றிய விவரங்களை
இப்போது zukow காணலாம்
விண்வெளிப் பொறியியலைத் தவிர வேறொரு துறையிலும் ஸ்கை செயல்பாட்டைப்

பயன்படுத்தலாம்,
அதுதான் அடுத்த ஸ்லைடில் இருக்கப் போகிறது, ஆனால் நான் அதற்கு வருவதற்கு முன் சிக்கலான செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டிலிருந்து மீண்டும் ஒரு பயிற்சியைப் பார்க்கப் போகிறேன்.

வெவ்வேறு செயல்பாடு f c இலிருந்து c க்கு ஒரு நல்ல செயல்பாடு
f z க்கு சமமான z ஸ்கொயர் க்கு சமமாக உள்ளது
புள்ளி 0 கமா c வழியாக ஒரு கிடைமட்ட கோடு செல்கிறது, எனவே நான் z க்கு சமம் க்கு t கூட்டல் ic ஐ எடுத்துக் கொண்டால்
அது t ஸ்கொயர் மைனஸ் c ஸ்கொயர்ட் பிளஸ் 2i dc ஆக இருக்கும், எனவே z 20 மாறுபடும் போது இந்த ட்ரேஸ் என்ன ஆகும்
கழித்தல் முடிவிலியிலிருந்து கூட்டல் முடிவிலி வரை என்ன நடக்கிறது என்பது வளைவு t ஸ்கொயர் மைனஸ் c ஸ்கொயர் காற்புள்ளி 2tc
அவை பரவளையங்கள் இந்த பரவளையத்தின் மையத்தைக் கண்டறியும் மற்றும் இந்த கவனம் சார்ந்தது நீங்கள்
எதிர்பார்க்கும் பதில் இல்லை என்றும் அது ஒரு குழப்பமான குடும்பமாக இருக்கும் பரவளையங்கள்
ஆனால் வேண்டுகோள் இப்போது நாம் கிடைமட்டக் கோடுகளின்
படத்தை எடுத்துக்கொள்கிறோம் செங்குத்து கோடுகளின் படத்தைப் பார்ப்போம் மற்றும் உண்மையான எண்களின் மீது t இயங்கும் போது
அது ஒரு செங்குத்து கோடு ஆகும், மேலும் இது காற்புள்ளி 0 வழியாக செல்லும் செங்குத்து கோடு.
எனவே நான் z ஐ எடுத்தால் ஒரு கூட்டலுக்குச் சமம்
அது என்ன z ஸ்கொயர் ஒரு ஸ்கொயர் மைனஸ் t ஸ்கொயர் பிளஸ் 2 iat எனவே வாதத் தளத்தின் ஒரு புள்ளியாக
நாம் ஒரு ஸ்கொயர் மைனஸ் டி ஸ்கொயர் காற்புள்ளியைப் பார்க்கிறோம் 280 இது ஒரு பரவளையத்திற்கான அளவுருவாகும் ஒரு அளவுரு வடிவம் உள்ளது இந்த பரபோலா இந்த பரபோலாவின் மையமாக இந்த பராபோலாவைக் கண்டறிந்து, இந்த பரபோலா ஒரு பயிற்சியின்
பரபோலாக்கள், உடற்பயிற்சி 19 orthogonally மீண்டும் நாம் ஒரு ஜோடி orthogononal போக்குகள் பார்க்க என்று அடுத்த உடற்பயிற்சி சார்ந்து என்பதை ஆராய்க சிக்கலான செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டின் எடுத்துக்காட்டுகள் சிக்கலான செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டிலிருந்து
எந்தவொரு ஆழமான யோசனைகளையும் நாங்கள் பயன்படுத்தவில்லை உங்களின் பாடத்திட்டத்தில் உள்ள விஷயங்களை மட்டுமே நாங்கள்
பார்க்கிறோம், அதாவது சிக்கலான எண்ணை
எப்படி வகுப்பது z கூட்டல் 1 ஐ எப்படி கணக்கிடுவது என்பது அனைவருக்கும் தெரியும்.

பெருக்கல்* பெருக்கல்*** மற்றும் சிக்கலான வகுத்தல்* யோசனைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம்
ஆர்த்தோகனல் பாதைகளின் மூன்று அழகான எடுத்துக்காட்டுகளைப் பெற்றுள்ளோம் சரி, இப்போது படத்தைப்
பார்ப்போம் மீண்டும் ஆதித்யா இந்த படங்களை உருவாக்கியுள்ளார் நீங்கள் பார்க்கும் சிவப்பு நிற பரவளைகள்
மற்றும் நீல நிற பரவளையங்கள் அவை குறுக்கிடுவதைக் காணலாம் ஒவ்வொரு நீல வளைவும் ஒவ்வொரு
சிவப்பு வளைவையும் வெட்டுகிறது வெட்டும் புள்ளி வெட்டும் கோணம் 90 டிகிரி எனவே இதை நீங்களே முயற்சி செய்து பாருங்கள், இப்போது
ஜூகோவ்ஸ்கி செயல்பாட்டின் வாக்களிக்கப்பட்ட பயன்பாடு
வானியல் வான இயக்கவியல் சேவையில் ஜூகோவ்ஸ்கி செயல்பாடு வந்துள்ளது, இதோ ஒரு அழகான தேற்றத்திற்கு வருகிறோம்
பொலினின் தேற்றம் 1911 வரை செல்கிறது .
zukowski செயல்பாடு f என்பது குறிப்பிடத்தக்கது
வான இயக்கவியலில் உள்ள inds பயன்பாடுகள் மற்றும் அந்த zukowski நீள்வட்டங்கள்

மற்றும் ஹைபர்போலாக்கள்
போலின் தேற்றத்தின் சான்றில் இடம்பெறும், இது ஒரு பழைய முடிவு, இது w க்கு சமமான w ஸ்கொயர்டுக்கான வரைபடம் f
ஆனது கிரக இயக்கத்தின் சமன்பாடுகளை இந்த சமன்பாடு d 2 w மூலம் மாற்றுகிறது.
வர்க்கம்
கூட்டல் w 0 க்கு சமம்.
இந்த வேறுபாடு சமன்பாடு நிச்சயமாக உங்களுக்குத் தெரிந்திருக்கும்
என்பது நிகழ்நேரம் அல்ல, இது மறுஅளவிடப்பட்ட நேரம் zukowski வரைபடம் மற்றும் ஸாகோவ்ஸ்கி நீள்வட்டங்களின்
அம்சம் போலின் தேற்றத்தின் ஆதாரம் போலின் தேற்றம் கூறுகிறது
மிகவும் வெளிப்படையான
மாற்றம் இது மிகவும் சிக்கலான அமைப்பை மாற்றும் வேறுபட்ட சமன்பாடுகளின் அமைப்பை மாற்றுகிறது, அதாவது சூரியனைச்
சுற்றியுள்ள கிரகங்களின் இயக்கத்தை நிர்வகிக்கும் வேற்றுமை சமன்பாடுகள் சூரியனைச் சுற்றியுள்ள இரண்டு உடல் பிரச்சினை சூரியன்
மற்றும் கிரகம் இந்த இரண்டு உடல்களின் இயக்கத்தை நிர்வகிக்கும் வேறுபாடு சமன்பாட்டின் அமைப்பு
சூரியனைச் சுற்றியுள்ள ஒரு கோளானது இந்த அப்பாவியாகத் தோற்றமளிக்கும் வேறுபட்ட சமன்பாட்டாக மாற்றப்பட முடியும்.

கிரகங்களின் இயக்கம் மற்றும் இந்த வேறுபட்ட சமன்பாட்டின் பரிணாமம்
உண்மையில் நியூட்டனுக்குச் சமமானவை ஆனால் நமக்குக் கொடுக்கப்பட்ட பகுப்பாய்வு வடிவம்
போலின் காரணமாகும் இந்த யோசனையை நீங்கள் எளிதாகப் பயன்படுத்தி கெப்லரின் கிரக இயக்கத்தின் முதல் விதியை நிரூபிக்க முடியும்.
கிரகங்கள்
சூரியனுடன் நீள்வட்ட சுற்றுப்பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன என்பது ஒரு மைய காரணம் மிகவும் எளிமையானது, இந்த சமன்பாட்டை நீங்கள் எளிதாக தீர்க்கலாம்
d2 w மூலம் ds ஸ்கொயர் மற்றும் w பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் எனவே இந்த வேறுபாடு சமன்பாட்டை நாம் ds மூலம் தீர்க்க வேண்டும்
d2 w வர்க்கம் கூட்டல் w 0 க்கு சமம்.
இப்போது நீங்கள் w என்பது ஒரு கலப்பு எண்ணாக இருப்பதைப் பார்க்கிறீர்கள், அது ஒரு உண்மையான
பகுதி x மற்றும் இது ஒரு கற்பனையான பகுதி y எனவே இந்த சமன்பாடு உண்மையில் இரண்டு சமன்பாடுகள் d 2 x by
ds ஸ்கொயர் கூட்டல் x 0 d 2 y க்கு சமம் ds ஸ்கொயர் கூட்டல் y க்கு சமம் 0 க்கு சமமான இரண்டு சமன்பாடுகள்
உள்ளன எளிய ஹார்மோனிக் இயக்கங்களில் நீங்கள் x ஐ காஸ் ஆஃப் சைன் ஆக பொதுவாக எடுத்துக் கொள்ளலாம் நீங்கள் x ஐ கொசைன் s ஆகவும் y ஐ பி சைன் ஆகவும் எடுத்துக் கொள்ளலாம் மற்றும் என்ன செய்வது நாம் பெற
வேண்டும் s இன் கோசைன் கூட்டல் ஐபி சைன் s க்கு சமம், இதன் மூலம் அசல் பாதை என்ன என்பதை நினைவில்
கொள்ளுங்கள் w சதுரத்திற்குச் சமமான w இன் சார்பு w சதுரத்திற்குச் சமம் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்.
சதுரம் எனவே
s இன் z கிரகத்தின் நிலை s ஸ்கொயர்களின் w ஆகும், இது ஒரு ஸ்கொயர் காஸ் வர்க்கம் s மைனஸ் b ஸ்கொயர்டு சைன் ஸ்கொயர் s பிளஸ்
2 அபி சைனஸ் ஏற்படுகிறது எனவே இப்போது z இன் உண்மையான பகுதியையும் z இன் கற்பனை பகுதியையும்
எடுத்து நீக்கினால் அடையாளங்கள் மற்றும் கோசைன்கள் பிறகு நாம் எதைப் பார்க்கிறோம், இது ஒரு நீள்வட்டத்தின் அளவுரு சமன்பாடு என்பதை நாம் காண்கிறோம்,
எனவே எடுத்துக்காட்டாக இந்த உண்மையான பகுதியை x இன் x என கற்பனை பகுதியை s இன் y என அழைக்கவும், எனவே நீள்வட்டத்தின் இந்த சமன்பாடு என்ன என்பதை நீக்கவும்

சைனின் கோசைன் முதலில் cos ஸ்கொயர்டு s என்று எழுதுங்கள்.

மற்றும் சமன்பாடு நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள் 2x மைனஸ் ஒரு ஸ்கொயர் மைனஸ்
பி ஸ்கொயர்ஸை ஒரு ஸ்கொயர் பிளஸ் ஆல் வகுத்தால் முழு ஸ்கொயர் பிளஸ் ஆல் ஸ்கொயர்
பிளஸ் y ஸ்கொயர் ஆல் ஸ்கொயர் ஆல் ஸ்கொயர்
1 க்கு சமம் இது ஒரு நீள்வட்ட foci ஆகும்.

வடிவவியல் மற்றும் அதைச் செய்ய நான் உங்களைக் கேட்டுக்கொள்கிறேன், எனவே இங்கே
நாங்கள் என்ன நிரூபித்துள்ளோம் என்பதை
நிரூபிக்க , w சமன்பாட்டின் மாற்றப்பட்ட சமன்பாடு ஒரு நீள்வட்டமாக இருந்தால்
z சமன்பாடு w சமன்பாட்டின் ஒரு சதுரம் மற்றும் நீள்வட்டத்தின் வர்க்கம் என்பதை நிரூபிக்க
பொலின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தினோம் மற்றொரு
நீள்வட்டம் தோற்றத்தில் கவனம் செலுத்துகிறது, எனவே z இன் இடம் என்பது ஒரு நீள்வட்டமாக

உள்ளது உண்மையில் பாடத்திட்டத்தில் இல்லை,
ஆனால் வேறுபட்ட சமன்பாடுகளின் கோட்பாடு
வெளியேறி இயற்பியல் அறிவியலின் பல்வேறு பகுதிகளை சென்றடைகிறது இயற்பியல்
வானியல் கார்ட்டோகிராபி விண்வெளி
இயந்திரம் ஈரிங் மற்றும் இந்த தேற்றம் ஏற்கனவே நியூட்டனுக்கு தெரிந்திருந்தது, மேலும் இது
இரட்டை ஈர்ப்பு விதிகள் என்ற பெயரில் செல்கிறது,
இந்த இரட்டை ஈர்ப்பு விதிகள் பகுப்பாய்வு வடிவத்தில்
எதைக் குறிக்கின்றன என்பதை நான் விரிவாகக் கூறமாட்டேன் இதில் தேற்றம் பொலின்
காரணமாகும் இரண்டு ஸ்லைடுகளில் நான் உங்களுக்கு
இரண்டு குறிப்புகளைத் தரப் போகிறேன், இந்த இரண்டு குறிப்புகளும் சிறந்த மாஸ்டர்களால்
எழுதப்பட்ட புத்தகங்கள் அவர்களில் ஒருவர் சிறந்த
கணிதவியலாளர், மற்றொன்று சிறந்த இயற்பியலாளர், முதல் ஒரு சிறந்த இயற்பியலாளர் , வை
அர்னால்ட் அவர்
huygens barrow newton and hulk என்ற தலைப்பில் ஒரு புத்தகத்தை எழுதினார்.

நியூட்டனின் பணியானது வானவியலை அனுபவ
அறிவியலில் இருந்து இயக்கவியல் அறிவியலாக மாற்றியமைத்த நியூட்டனின் சாதனையைப்
பற்றி பேசுவதன் மூலம் இந்த விரிவுரைத் தொடரைத் தொடங்கினோம், இந்தச் சிறிய புத்தகம்
ஐசக் பாரோவிலிருந்து வானவியலில் நவீன கண்டுபிடிப்புகள் வரை இரண்டு
நூற்றாண்டுகளுக்குப் பிந்தைய காலங்களை கடந்து ஒரு மகிழ்ச்சிகரமான பயணம்.
நியூட்டனின் சகாப்தம் இரண்டு
நூற்றாண்டுகள் நியூட்டனின் கொள்கையைத் தொடர்ந்து கிர்க்வுட் ஜியின் கண்டுபிடிப்பு மூலம்
பயணம் குறிப்பிடத்தக்க எளிதாக முன்னேறுகிறது இயற்கணித வடிவியல் பந்துவீச்சு தேற்றம்
பற்றிய நியூட்டனின் கொள்கையில் உள்ள சில ஆழமான முன்மொழிவுகளின்
வர்ணனைகளுடன் சனியின் வளையங்களில்
பிற்சேர்க்கை வயது 94 இல் தோன்றுகிறது.
விவாதம் வற்புறுத்தும் வகையில் வடிவியல் மற்றும் நேர்த்தியானதாக இருக்கிறது.
பியர் சைமன் லாப்லேஸின் நினைவுச்சின்னப் படைப்புகள் மற்றும் இறுதியாக பாய்ன்கேர்
பாய்ன்கேர் என்பது
வான இயக்கவியலில் புரட்சிகரமான புதிய முறைகள் நவீன வான இயக்கவியலுக்கு மிகவும்
குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பாளர்களில் ஒருவரால் விளக்கப்பட்டது
இரண்டாவது குறிப்பு நோபல்
பரிசு பெற்ற சந்திரா ஷேக்கர் நியூட்டன் எழுதியது காமன் ரீடர் இட்
ஆக்ஸ்ஃபோர்ட் யுனிவர்சிட்டி பிரஸ் 1996 இல் வெளியிடப்பட்டது.
இந்த சிறந்த புலமைப் படைப்பு உள்ளடக்கம் நிறைந்தது
மற்றும் தலைப்பு இருந்தபோதிலும் இது எளிதான வாசிப்பு அல்ல ஆனால் இது சாதாரண
வாசகர் சாதாரண மனிதனைக் குறிக்காது மாணவர்களே ஒரே நேரத்தில் கற்கும்
கணிதம் அவர்கள் கற்கும் இயற்பியல் வேதியியல் அவர்கள்
இயற்பியல் மற்றும் கணிதத்தில் போதுமான அறிவு பெற்றுள்ளனர் இந்த புத்தகம்
எழுதப்பட்டது நிச்சயமாக இந்த புத்தகம் 600 பக்க புத்தகம் மற்றும் பக்கம் 1 முதல் பக்கம் 600

வரை நேரியல் முறையில் படிக்க வேண்டாம் என்று
நான் உங்களுக்கு நேரடியாக பரிந்துரைக்கிறேன் பக்கம் 57 மற்றும்
நியூட்டனின் இயக்க விதிகள் மற்றும் அதன் உலகளாவிய
ஈர்ப்பு விதி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி கெப்லர் மூலம் கிரக இயக்கத்தின் மூன்று
விதிகளின் முழுமையான சான்றுகளை நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள் நீங்கள் அங்கு போலின்
தேற்றத்தின் ஆதாரத்தைக் காண்பீர்கள்
அதன் பிறகு நீங்கள் கெப்லர் சமன்பாடு மற்றும் நியூட்டனின் கொள்கையில் உள்ள இயற்கணித
வடிவவியலின் தேற்றம் அத்தியாயத்தில் ஏழாவது
அத்தியாயத்திற்கு செல்லலாம்
நியூட்டனின் மேதை மற்றும் மைக்கேலேஞ்சலோவின்
குறிப்பு இந்த ஸ்லைடில் உருப்படி எண் மூன்றாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது சந்திரசேகர்
நியூட்டனின் எழுத்துக்களை ஒப்பிடுகிறார் f
மைக்கேலேஞ்சலோவின் ஓவியம் அல்லது வாத்திகன் சிட்டியில் உள்ள சிஸ்டைன்
தேவாலயத்தின் உச்சவரம்பு
சந்திரசேகர் இவற்றை மிகவும் அரிதான படைப்பாற்றலின் படைப்புகள் என்று கருதுகிறார்.

இந்த கட்டுரையை அதன்
அழகிய நடை மற்றும் உள்ளடக்கத்திற்காக படிக்க பரிந்துரைக்கிறேன் நியூட்டன் மற்றும்
மைக்கேலேஞ்சலோ பற்றிய பாலினத்தை அசைப்பவரின் இந்த கட்டுரையைப் படிப்பது,
இப்போது ஆர்த்தோகனல் டிராஜெக்டரிகளில் உள்ள வேறுபட்ட சமன்பாடுகளுக்கு வருவோம்
வளைவுகள் c1 என்ற ஒரு அளவுருக் குடும்பம்
நமக்குக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம் ஆர்த்தோகனல் பாதைகள்
ஆனால் இப்போது
உங்களுக்கு ஒரு அளவுரு குடும்ப வளைவைத் தருகிறேன்.
அல் பாதை
மற்றும் இந்தச் சிக்கலைப் புரிந்துகொள்வதற்கு அதை எவ்வாறு கண்டறிவது வளைவுகள் c1
ஆனது 0 க்கு சமமான mdx மற்றும் ndy ஆகிய வேறுபட்ட சமன்பாட்டை உருவாக்குகிறது என்று
வைத்துக்கொள்வோம் வேறுபடுத்தினால் மேலும் ஒரு சமன்பாடு கிடைக்கும்
இரண்டு சமன்பாடுகளுக்கு இடையில் c ஐ நீக்கினால் மற்றும்
அந்த வகையிலான பல உதாரணங்களை நாங்கள் பார்த்த வேற்றுமை சமன்பாட்டைப்
பெறுவீர்கள், எனவே இப்போது நான் இது முடிந்துவிட்டது என்று கருதுகிறேன், இப்போது
0க்கு சமமான mdx மற்றும் ndy சமன்பாடு கிடைத்துள்ளது.

இந்த வேறுபாடு சமன்பாடு 1.
43 என்பது ஒரு
முதல் வரிசை முறையின் கட்ட வளைவுகளுக்கான வேறுபட்ட
சமன்பாடு என்று நான் ஏற்கனவே உங்களுக்குச் சொன்னேன்.
சமம் கழித்தல் m திசையன் nxyi மைனஸ்
mxyj வளைவுகளுக்கு
தொடுவாகும் இரண்டாவது எனவே ஆர்த்தோகனல் பாதைகளுக்கான தொடு திசையன்கள்
mi கூட்டல் nj ஆக இருக்க வேண்டும், இங்கு இரண்டு அமைப்புகளின் தொடுகோள்கள்
ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக
இருப்பதால் முதல் தொடுவானது மற்றொன்றுக்கு இயல்பானதாக இருக்கும், எனவே
ஆர்த்தோகனல் பாதைகள்
இந்த அமைப்பின் கட்ட வளைவுகளாகும்.
dt க்கு சமம் m மற்றும் dt ஆல் n க்கு சமம் எனவே
ஆர்த்தோகனல் பாதைகளுக்கான வேற்றுமை சமன்பாடு ndx கழித்தல் mdy 0 க்கு சமம்.
எனவே
வளைவுகள் c1 அமைப்பில் கொடுக்கப்பட்டால் நாம் வேறுபட்ட சமன்பாட்டைப் பெறுகிறோம்
பின்னர் பிறவற்றின் மூலம் ஆர்த்தோகனல் டிரெக்டரிகளைப் பெறுகிறோம்
எனவே முதலில் நமக்கு c1 இலிருந்து c1 கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, c1க்கான வேற்றுமைச்
சமன்பாட்டைப் பெறுகிறோம்
, பிறகு c2க்கான வேற்றுமை சமன்பாட்டைப் பெறுகிறோம், இந்த வேற்றுமை
சமன்பாட்டைத் தீர்த்து குடும்ப c2 ஐப் பெறுகிறோம், அது தேற்றம் 1 என்று நான் இப்போது

சொன்னதை
இந்த தேற்றமாகச் சுருக்கலாம்.
வளைவுகளின் ஒரு அளவுரு குடும்பம் என்பது
வேறுபட்ட சமன்பாட்டின் மூலம் வழங்கப்படுகிறது
பாதைகள் ndx கழித்தல் mdy பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் i எனவே பரந்த நிலைமைகளின் கீழ்
வளைவுகளின் எந்த ஒரு அளவுரு
குடும்பமும் ஒரு ஆர்த்தோகனல் பாதையை ஒப்புக்கொள்கிறது நான் பரந்த நிலைமைகளை
சொல்கிறேன், ஏனெனில் நாம்
உண்மையில் வேறுபட்ட சமன்பாடுகளுக்கான இருத்தலியல் கோட்பாடுகளை
விவாதிக்கவில்லை ,
மேலும் இந்த இருப்பு கோட்பாடுகள் இருக்கும்.
பொருத்தமான நிலைமைகளின் கீழ் செல்லுபடியாகும், ஆனால் நடைமுறைச் சூழ்நிலைகளில்
இந்த நிபந்தனைகள் எப்பொழுதும் திருப்திகரமாக இருக்கும் எனவே இப்போது நாம் முதலில்
சந்தித்த
ஆர்த்தோகனல் பாதைகளின் சில குறிப்பிட்ட அமைப்புகளில் இதை முயற்சிப்போம்
செறிவூட்டப்பட்ட வட்டங்களின் குடும்பம் அதற்கான வேறுபாடு சமன்பாடு என்ன
அது xdx பிளஸ் ydy சமம் 0 எனவே ஆர்த்தோகனல் பாதைகளுக்கான வேறுபாடு
சமன்பாடுகள் என்ன மற்றும் அனைவருக்கும் தெரியும் எந்த மையத்தில் அல்லது
igin தோற்றத்தின் மூலம் ஒரு கோட்டை வெட்டுகிறது
ydx plus xdy க்கு சமமான 0 இந்த வேறுபாடு சமன்பாட்டைத் தீர்க்கும்
இது ஒரு மாறி பிரிக்கக்கூடிய சமன்பாடு மற்றும் நீங்கள் c க்கு சமமான mod xy ஐப்
பெறுவீர்கள் முழுமையான மதிப்புகளை அகற்றி, நீங்கள் செவ்வக ஹைப்பர்போலஸ்களைப்
பெறுவீர்கள் எடுத்துக்காட்டாக,
இந்த ஒரு அளவுரு குடும்ப வளைவுகள் y க்கு சமமான சக்தி கழித்தல் x சதுரத்தைக்
கண்டறியவும் ஆர்த்தோகனல் பாதைகளைக் கண்டறியவும் dx ஆல் dx ஆல் நீங்கள்
வேறுபடுத்துகிறீர்கள்
x ஸ்கொயர் என்பது y
எனவே மைனஸ் 2 xy க்கு சமமாக dx ஆல் dy ஐப் பெறுகிறோம், எனவே வளைவுகள் 1.
47 இன் குடும்பத்திற்கான வேறுபாடு
சமன்பாடு dy கூட்டல் 2 xy ஆகும் dx சமம் 0.
ஆர்த்தோகனல் பாதைகளுக்கான வேறுபாடு
சமன்பாடு 2xy dy கழித்தல் dx சமம் 0 ஆகும் நிலையான
மதிப்பை நிரந்தரமாக அகற்றி, நீங்கள் ஆர்த்தோகனல் டிராஜெக்டரிகளின் குடும்பத்தைப்
பெறுவீர்கள்.
x க்கு சமமான 0 இங்கே சேர்க்கப்படவில்லை என்பதை நினைவில் கொள்ளவும்,
ஏனெனில் நீங்கள் மாறிகளைப் பிரிக்கும் முறையைச் செய்யும்போது நாங்கள் x ஆல்
வகுக்கிறோம்
மற்றும் x க்கு சமம் என்பதும் ஒரு சிறப்புத் தீர்வாகும் மற்றும்
அசல் அமைப்பின் அனைத்து வளைவுகளும் மணி வடிவ வளைவுகளாக இருப்பதால், அவை
அனைத்தும்
y அச்சை வெட்டும்போது தொடுவான கிடைமட்ட தொடுகோடுகளைக் கொண்டுள்ளன ,
எனவே முழுமையான
மதிப்பு காலத்தை அகற்றுவது உங்களுக்கு x க்கு சமமான ce ஐக் கொடுக்கும்.
பவர் y
ஸ்கொயர், சி என்பது நிலையான கிணறு இப்போது நாம் இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகளுக்கு
வருகிறோம்
எனவே பரவளையங்கள் y குடும்பத்திற்கான ஆர்த்தோகனல் பாதைகளைத்
தீர்மானிக்கவும் kx ஸ்கொயர்டுக்கு சமம் அது முதல் சிக்கல் இரண்டாவது சார்பு
தோற்றத்தில் y அச்சைத் தொடும் வட்டங்களின் குடும்பத்தைக்
கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.
அத்தியாயம்
நீங்கள் ஒரே மாதிரியான வேறுபாடு சமன்பாடுகளைப் பற்றி விவாதிக்கும் போது பிறகு z க்கு
1 க்கு சமமான z இன் செயல்பாட்டைக் கருத்தில் கொண்டு இந்த வரைபடத்தின்
கீழ் கிடைமட்ட மற்றும் செங்குத்து கோடுகளின் படங்களைக் கண்டறியவும்.

•
இதேபோன்ற பயிற்சியை நாங்கள்
பாராபோலாக்களுடன் செய்துள்ளோம், இப்போது அதே z க்கு சமமான z க்கு சமமான உடற்பயிற்சியைச் செய்யுமாறு கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

சிக்கலான பகுப்பாய்விலிருந்து வரும் நான்காவது உதாரணத்தைப் பெறுவீர்கள் மற்றும் கடைசி ஸ்லைடு
இன்றைய விரிவுரைக்கான மேலும் இரண்டு பயிற்சிகளைப் பற்றியது.
கோஆக்சியல் வட்டங்களின் ஒரு அளவுரு குடும்பத்திற்கான ஆர்த்தோகனல் பாதைகளுக்கான வேறுபட்ட சமன்பாட்டைக் கண்டறியவும்
ஒரு புள்ளி 1.
37 s
1 கூட்டல் ஆட்டுக்குட்டி என்பதை நினைவில் கொள்க 0 க்கு 2 சமம் ஆனால் வட்டங்களில் மையங்கள் 2 கமா 0 மற்றும் கழித்தல் 2 காற்புள்ளி
0 மற்றும் ஆரம் 1 ஆகியவை இருந்தன , மேலும் கோஆக்சியல் வட்டங்களின் ஒரு குடும்பம் ஆர்த்தோகனல் பாதைக்கான வேறுபாடு சமன்பாட்டைக் கண்டறிந்தோம் வேறுபாடு சமன்பாட்டைத் தீர்க்க நான் உங்களிடம் கேட்கவில்லை.

வேறுபட்ட சமன்பாடு மற்றும் இறுதியாக confocal conics
குடும்பம் இந்த confocal conics
குடும்பத்திற்கான வேறுபட்ட சமன்பாட்டைத் தீர்மானிக்கும்படி நான் உங்களிடம் கேட்டேன்.

இந்த நிகழ்வுக்காக, இன்றைக்கு இங்கே நிறுத்திக்கொள்வோம் என்று நினைக்கிறேன்.

இந்த விரிவுரைகளைத் தொடர்வோம் மேலும் அடுத்த விரிவுரையில்
ஒரே மாதிரியான வேறுபாடு சமன்பாடுகளைப் பற்றி விவாதிப்பேன் நன்றி