வணக்கம், வேறுபட்ட சமன்பாடுகள் பற்றிய தொடரின் இரண்டாவது விரிவுரைக்கு மாணவர்களை வரவேற்கிறோம், நாங்கள் எங்கு நிறுத்தினோம் என்பதை சுருக்கமாக நினைவுபடுத்துவோம், நாங்கள் y ஸ்கொயர்டுக்கு சமமான dt ஆல் மிகவும் அப்பாவியாகத் தோற்றமளிக்கும் வேறுபாடு சமன்பாட்டைப் பார்த்தோம், நாங்கள் இந்த நிலைக்கு வந்து தீர்வைக் கண்டோம். yt சமம் c க்கு 1 கழித்தல் ct, t நேரம் t க்கு 1 க்கு மேல் c க்கு செல்கிறது என்பதை நாங்கள் கவனிக்கிறோம், இது இடதுபுறத்தில் இருந்து yt முடிவிலியை நோக்கி செல்கிறது இந்த y ஸ்கொயர் காலத்தின் காரணமாக y ஸ்கொயர்க்கு பதிலாக நான் y க்யூப் வைத்தால், அதே விஷயம் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் நடப்பதை நீங்கள் காண்பீர்கள், தீர்வு முடிவிலியை நோக்கிச் செல்லும் வேறுபாடு சமன்பாட்டில் எந்தத் தவறும் இல்லை, வேறுபாடு சமன்பாடு எல்லா இடங்களிலும் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது y ஸ்கொயர் என்பது ஒரு பல்லுறுப்புக்கோவை என்றாலும் தீர்வு முழு உண்மையான கோட்டில் வாழாது, அது மைனஸ் முடிவிலியில் இருந்து 1 மீது c வரை வாழ்கிறது, அதாவது தீர்வு இருக்கும் இடைவெளி பொதுவாக முழு ரியா அல்ல எல் கோடு ஆனால் உண்மையான கோட்டின் ஒரு பகுதி மட்டுமே இது உண்மையான கோட்டின் மிகச் சிறிய பகுதி மட்டுமே
எனவே முந்தைய ஸ்லைடில் நான் சொன்னது இதைத்தான் நான் சொன்னேன், இருப்பினும் வேறுபாடு சமன்பாடு எல்லா இடங்களிலும் இடைவெளியில் வரையறுக்கப்படும் என்று நான் சொன்னேன். சமம் t naught மைனஸ் a comma t not plus a அந்த இடைவெளி நான் நேரத்தின் முழு இடைவெளியாக இல்லாமல் இருக்கலாம், அது வரையறுக்கப்பட்ட நேரத்தில் முடிவிலிக்கு தப்பிக்கலாம் . இந்த நிகழ்வு இன்னும் கொஞ்சம் விரிவாக இருக்கலாம், இன்னும் இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகளில் நாம் அதை எடுத்துக்கொள்வதற்கு முன்பு பார்க்கலாம், ஆஹா நான் குறிப்பிட விரும்பும் மற்றொரு சிறிய விஷயம் உள்ளது, அதாவது நாங்கள் காலவரையற்ற ஒருங்கிணைப்புகளைப் பயன்படுத்துவதை நீங்கள் கவனித்தால் முடிந்தவரை திட்டவட்டமான ஒருங்கிணைப்புகளுடன் பணிபுரிவது காலவரையற்ற இடைவெளிகளைத் தவிர்க்க முயற்சி செய்யுங்கள் அல்லது சில சூழ்நிலைகளில் அது சாத்தியமற்றது அல்லது இது மிகவும் விகாரமானது என்பதை நான் எனது அனைத்து மாணவர்களுக்கும் சொல்லி வருகிறேன். இதைப் பயன்படுத்த, சாத்தியமான போதெல்லாம் திட்டவட்டமான ஒருங்கிணைப்புகளைப் பயன்படுத்த முயற்சிக்கவும், அதுதான் அடிப்படை மந்திரம், ஏன் திட்டவட்டமான ஒருங்கிணைப்புகள் ஏன் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பதை நான் தெரிவிக்க விரும்புகிறேன், ஏனென்றால் திட்டவட்டமான ஒருங்கிணைப்புகள் உயர்ந்த உயிரினங்கள். எந்த ஒரு தொடர்ச்சியான செயல்பாட்டிற்கும் ab இடைவெளியில் fx என்ற குறியீட்டுக்கு ஒரு துல்லியமான அர்த்தம் இருக்கும் மற்றொரு நன்மை என்னவென்றால், நீங்கள் வேறுபட்ட சமன்பாடுகளில் திட்டவட்டமான ஒருங்கிணைப்புகளைப் பயன்படுத்தும்போது, நீங்கள் தானாகவே ஆரம்ப நிலைகளை இணைத்துக்கொள்வீர்கள்,
எனவே காலவரையற்ற ஒருங்கிணைப்புகளுக்குப் பதிலாக வெவ்வேறு ஒருங்கிணைப்புகளைப் பயன்படுத்தி அதே சிக்கலை மீண்டும் செய்வோம்,
எனவே மீண்டும் y சதுர dy க்கு மேல் வேறுபாடு சமன்பாடு 1 க்கு செல்வோம். dt மூலம் 1. சமம் அவருடைய நேரம் மற்றும் y ப்ரைம் t dt க்கு மேல் y ப்ரைம் t dt க்கு சமமான ஒருங்கிணைப்பு 0 முதல் s 1 வரை நமக்கு என்ன கிடைக்கும் என்பது ஒருங்கிணைப்பு 0 முதல் s dt க்கு சமம் வலது புறம் s க்கு ஒருங்கிணைக்கிறது . y ப்ரைம் y ஸ்கொயர் ஆகும்,
எனவே y பிரைம் நேர்மறை சரியானது,
எனவே y என்பது கண்டிப்பாக மோனோடோன் அதிகரிக்கும் செயல்பாடாகும்,
எனவே மாற்றுத் தேற்றத்திற்கு நான் மேல்முறையீடு செய்யலாம், நான் y இன் t ஐ யூக்கு சமமாக வைத்து, t 0 ஆக இருக்கும் போது y ப்ரைம் டி டிடி டு ஆகும். 0 c இன் y என்னவாகும், மற்றும் t என்பது s க்கு சமமாக இருக்கும் போது u s இன் y ஆக இருக்கும்,
எனவே u க்கு சமமான t இன் மாற்று y ஐப் பயன்படுத்தி ஒருங்கிணைந்த c க்கு சமமாக sdu இன் y ஆக மாறுகிறது . நீங்கள் u ஸ்கொயர் மூலம் du ஒருங்கிணைக்கலாம், பின்னர் அது ஆரம்ப நிலை c மற்றும் s இன் இந்த c மற்றும் y ஆகியவற்றுக்கான கழித்தல் குறியுடன் 1 ஆக இருக்கும், மேலும் s இன் y க்கு சமமான c ஐப் பிரித்து நீங்கள் பெறும் அதே விஷயத்தைப் பெறுவதை எளிமைப்படுத்தி மறுசீரமைக்கவும் . 1 மைனஸ் cs
எனவே நான் இந்த சிறிய அல்ஜீப்ராவை விட்டுவிடுகிறேன், d வரம்புகளை u ஸ்கொயர் மூலம் ஒருங்கிணைக்கும் பிரச்சனை மறுசீரமைப்பைச் செய்து, உங்கள் y இன் y ஐப் பெறுவது மிகவும் அற்பமான பயிற்சியாகும், அதை நீங்களே செய்து, இறுதியாக 1 மைனஸ் cs இல் நீங்கள் y இன் y ஐப் பெறுகிறீர்கள் என்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளுமாறு கேட்டுக்கொள்கிறேன் . முந்தைய ஸ்லைடுகளில் உள்ளதைப் போல நாங்கள் திட்டவட்டமான ஒருங்கிணைப்புகளை அல்ல, திட்டவட்டமான ஒருங்கிணைப்புகளைப் பயன்படுத்தியுள்ளோம் . கொசைன் x என்பது சைன் x பிளஸ் சி என்பது கொடுக்கப்பட்ட செயல்பாட்டின் வழித்தோன்றலாக இருக்கும் ஒரு செயல்பாட்டைக் கண்டறிய முடியும். கொசைனின் எதிர்ப்பு வழித்தோன்றல் என்ன என்பதைக் கண்டுபிடிப்பது எளிது, ஆனால் பல சமயங்களில் அந்த வழித்தோன்றலைத் தீர்மானிப்பது எளிதானது அல்ல, அது தந்திரமானது சில சமயங்களில் நீங்கள் வேடிக்கையைக் கண்டறிவது சாத்தியமில்லை ction அதன் வழித்தோன்றல் கொடுக்கப்பட்ட செயல்பாடு ஆனால் நீங்கள் திட்டவட்டமான ஒருங்கிணைப்புகளை கையாளும் போது நிச்சயமான ஒருங்கிணைப்புகள் பகுதிகளாக வரையறுக்கப்படுகின்றன, மேலும் அவை மிகவும் துல்லியமான மற்றும் கடுமையான கணித அர்த்தத்தைக் கொண்டுள்ளன,
எனவே அவை எப்போதும் உயர்ந்த பொருள்கள்,
எனவே இப்போது இரண்டு பயிற்சிகளுக்குச் செல்வோம் வேறுபாடு சமன்பாட்டைக் கருத்தில் கொள்ளுங்கள் dy ஆல் dt க்கு சமம் 1 கூட்டல் y சதுர ஆரம்ப நிலைகள் y இன் 0 சமம் 1 என

பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. தீர்வு வரையறுக்கப்பட்ட நேரத்தில் முடிவிலிக்கு தப்பிவிடுமா என்ன, வலது பக்கம் 1 கூட்டல் y ஆல் பவர் 10 க்கு மாற்றப்பட்டால், நாம் இடைநிறுத்தி யோசிப்போம். இந்த கேள்வியை எப்படி செய்வது என்று நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள், உங்கள் ஆரம்ப தூண்டுதல் இந்த வேறுபாடு சமன்பாட்டை ஒருங்கிணைப்போம் சரி, அதை முயற்சிப்போம், அதைச் செய்வோம், அதைச் செய்வோம், முழுப் பன்றிக்குச் சென்று, ஒருங்கிணைப்பைக் கணக்கிட்டு, தீர்வைத் தீர்மானிப்போம், பின்னர் இந்தக் கேள்விக்கு தீர்வு தப்பிக்கிறதா என்று பதிலளிப்போம். முடிவிலி வரையறுக்கப்பட்ட நேரத்தில் எல்லாம் சரி, எனவே உங்கள் வேறுபாடு சமன்பாடு dt ஆல் dy என்பது 1 கூட்டல் y ஸ்கொயர்க்கு சமம் என்பதைப் பிரிப்பதில் எந்த பிரச்சனையும் இல்லை 1 1 கூட்டல் y ஸ்கொயர் எப்பொழுதும் நேர்மறையாக இருப்பதால் சில இடைவெளியில் ஒருங்கிணைக்க 0 முதல் s வரை சொல்லுங்கள், நேரம் t 0 க்கு சமமாக இருக்கும் போது உங்களுக்கு என்ன கிடைக்கும் என்று சொல்லுங்கள், ஆரம்ப நிலையை 1 ஒருங்கிணைந்த dy ஆல் வகுக்க 1 கூட்டல் y வர்க்கம் 0 இலிருந்து ஒருங்கிணைந்த dt க்கு சமம் எந்த s என்பது உங்களுக்கு y இன் y இன் டான் தலைகீழ் மைனஸ் டான் தலைகீழ் 1 சமம் s அல்லது நீங்கள் s இன் y க்கு சமமான டான் பிளஸ் pi ஐ 4 ஆல் பெறுவீர்கள்,
எனவே நீங்கள் தீர்வு நன்றாகப் பெற்றீர்கள்
எனவே நீங்கள் தீர்விலிருந்து கூறுவீர்கள் சரி நீங்கள் இந்த தீர்வை ஆராய்வீர்கள், நீங்கள் தீர்வை ஆராய்வீர்கள், பின்னர் s pi ஐ 4 ஆல் இடமிருந்து அணுகும் போது s இன் y தீர்வு பிளஸ் இன்ஃபினிட்டிக்கு செல்லும் போது நீங்கள் கண்டுபிடிப்பீர்கள், இது எல்லாம் மிகவும் நன்றாக இருக்கிறது, ஆனால் பிரச்சனைக்கு செல்வோம் மீண்டும் செல்வோம் பிரச்சனை மற்றும் என்ன கேட்கப்படுகிறது என்று பார்க்கவும், உங்களிடம் கேட்கப்பட்டதை பார்க்கவும் . பவர் 10க்கு 1 கூட்டல் y இப்போது உங்களிடம் 1 பிளஸ் இருப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம் y க்கு பவர் 10 மற்றும் நீங்கள் வேறுபட்ட சமன்பாட்டைத் தீர்க்க முயற்சிக்கிறீர்கள், நீங்கள் dy ஐ 1 பிளஸ் y உடன் பவர் 10 உடன் ஒருங்கிணைக்க வேண்டியிருக்கும். தீர்வு என்பது குறிப்பிட்ட நேரத்தில் முடிவிலிக்கு தப்பிவிடுகிறதா, சரி வீங்கினால் , பூமியில் எப்படி இந்த கேள்விக்கு நீங்கள் பதிலளிக்கப் போகிறீர்கள் என்று கேள்வி எழுப்புங்கள். வேறுபட்ட சமன்பாடுகளின் கோட்பாட்டில் உள்ள முக்கியமான கொள்கை,
எனவே உங்களுக்கு dt ஆல் கொடுக்கப்பட்டவை 1 மற்றும் y ஸ்கொயர் y இன் 0க்கு சமம் 1. நீங்கள் நிச்சயமாக dt ஆல் y ஸ்கொயர் ஐ விட அதிகமாக இருக்கும் என்று சொல்லலாம். நிச்சயமாக நீங்கள் என்னுடன் உடன்படுவீர்கள் 1 கூடுதலாக y ஸ்கொயர் y ஸ்கொயர்ஸை விட பெரியது,
எனவே இப்போது நாம் அதையே செய்யலாம், இப்போது y சதுரம் நேர்மறையானது என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்,
எனவே 1 மீது y ஸ்கொயர் dy ஆல் dt 1 ஐ விட கண்டிப்பாக பெரியது இப்போது ஒருங்கிணைக்கவும் இப்போது 0 க்கு மேல் ஒருங்கிணைக்கவும் என்ன செய்வது t என்பது 0 ஆக இருக்கும் போது t என்பது 0 ஆக இருக்கும் போது y இன் y இன் மதிப்பு 1 ஆக இருக்கும்,
எனவே நீங்கள் 1 ஐ ஒருங்கிணைக்கும் போது s ஐ விட அதிகமாக s டு 1 2 y ஆக இருக்கும் . இடைவெளி நன்றாக இப்போது நீங்கள் கணக்கீடுகளைத் தொடரலாம், பிறகு நாம் என்ன செய்வோம், நாங்கள் இதை மைனஸ் 1 ஆன் யூ ஆவில் 1 முதல் y வரை கள் விட அதிகமாக செய்கிறோம், அது எனக்கு 1 மைனஸ் 1 ஐ விட பெரியதாக இருக்கும் s ஐ விட அல்லது 1 மைனஸ் கள் 1 இல் y ஐ விட பெரியது
எனவே இது s இன் y 1 க்கு 1 கழித்தல் s ஐ விட அதிகமாக இருக்கும் என்பதை நாம் உடனடியாக பார்க்கிறோம் s இடதுபுறத்தில் இருந்து 1 க்கு செல்லும் போது காட்டப்படும் சமத்துவமின்மையின் வலது புறம் சிவப்பு நிறத்தில் காட்டப்படும் சமத்துவமின்மை முடிவிலிக்கு செல்கிறதா, s இன் y தீர்வு நிச்சயமாக 1 க்கு சமமான s க்கு அப்பால் வாழ முடியாது , உண்மையில் தீர்வு முடிவிலிக்கு 4 ஆல் செல்கிறது என்று பார்த்தோம், இது உண்மையில் 1 ஐ விட குறைவாக உள்ளது, இப்போது நாம் என்ன செய்தோம் வித்தியாசமான சமன்பாட்டிலிருந்து வேறுபட்ட சமத்துவமின்மைக்கு நாம் சென்றது மிகவும் எளிமையான விஷயம், இந்த 1ஐத் தட்டிவிட்டு, dy by dt என்று சொல்கிறோம். y சதுரத்தை விட பெரியது மற்றும் மீதமுள்ள கணக்கீடு மிகவும் எளிமையானது,
எனவே உங்களிடம் 1 பிளஸ் y க்கு பவர் 10 இருந்தாலும் நாங்கள் அதையே செய்யலாம், நாங்கள் அதையே செய்யலாம். 10 y-ஆல் 10-க்கு y-ஆல் வகுத்து, அதே வழியில் தொடரலாம், அதைச் செய்வதிலிருந்து எதுவும் நம்மைத் தடுக்காது,
எனவே வேறுபாடு சமன்பாட்டை முழுமையாகத் தீர்க்க வேண்டிய அவசியமில்லை, அதை வேறு ஏதாவது மாற்றினால் போதும். வேறுபட்ட சமன்பாட்டைத் தீர்க்காமல் வேறுபட்ட சமன்பாட்டைத் தீர்க்க வேண்டிய அவசியமில்லை, நாம் இன்னும் எங்கள் முடிவுகளை எடுக்க முடியும், இது வேறுபட்ட சமன்பாடுகளின் கோட்பாட்டின் மிக முக்கியமான விஷயம், இதுவே வேறுபாடு சமன்பாட்டை எப்போதாவது தீர்க்கிறது . தீர்வைத் தீர்மானிக்காமல் இறுதிக்கான தீர்வு, தீர்வின் பண்புகளைப் பெற முயற்சிக்கிறோம், அதுதான் வேறுபாடு சமன்பாடுகளின் கோட்பாடு என்ன என்பதை இப்போது நான் செருகுகிறேன் t ஒரு முக்கியமான கருத்துக் குறிப்பு: d y ஆல் d dt க்கு சமமான 1 பிளஸ் y க்கு சமமான y ஸ்கொயர் 0 க்கு சமமான y க்கு சமமான வேறுபாடு சமத்துவமின்மை dy ஐ விட y க்கு சமமான y க்கு சமமான y ஸ்கொயர் 1 மற்றும் s இன் y ஆனது 1க்கு 1 கழித்தல் s ஐ விட பெரியது என்று முடிவு செய்தோம், அதாவது s இன் y ஆனது 1 குறிப்புக்கு செல்லும் நேரத்தில் ஏற்கனவே முடிவிலிக்கு சென்றிருக்கும் என்று நாங்கள் முடிவு செய்தோம். 1 கள் ஒன்றிற்குச் செல்வது போல அல்லது அதற்கு முன் s இன் y முடிவிலிக்குச் செல்கிறது என்று சொல்கிறோம், அதாவது y களின் இருப்பு நேரம் ஒன்றைத் தாண்டக்கூடாது, ஆனால் அது உண்மையில் நாம் செயல்பட்டதை விட மிகச் சிறியதாக இருக்கலாம், இதை நாம் உண்மையில் ஒருங்கிணைத்தோம் . வேறுபட்ட சமன்பாடு ஸ்லைடில் dy முதல் டிஸ்ப்ளே 1 பிளஸ் y ஸ்கொயர் 1 பிளஸ் y

ஸ்கொயர் 0 க்கு சமம் 1 க்கு சமமான இந்த வேறுபாடு சமன்பாட்டை உண்மையில் ஒருங்கிணைத்தோம், நாங்கள் பார்த்த இந்த வேறுபாடு சமன்பாடு t இன் y க்கு சமமான t பிளஸ் பை 4 மற்றும் t 4 ஆல் pi ஆக இருப்பதால் தீர்வு முடிவிலிக்கு செல்கிறது என்று பார்த்தோம். e தீர்வு 1 க்கு சமமான நேரத்திற்கு முன் முடிவிலியாக மாறுகிறது,
எனவே சமத்துவமின்மையில் உள்ள நமது வேறுபாடு உங்களுக்கு என்ன சொல்கிறது என்றால், இருக்கும் நேரம் 1 ஐ விட அதிகமாக இருக்க முடியாது, ஆனால் அது உண்மையில் இப்போது குறைவாக இருக்கலாம் , அதே கேள்விக்கு பதிலளிப்பது அடுத்த பிரச்சனை ஆனால் அதற்கு பதிலாக dy dt க்கு சமமான 1 பிளஸ் y ஸ்கொயர் மூலம் நான் உங்களுக்கு dy ஐ தருகிறேன் dt மூலம் 1 மேல் 1 கூட்டல் y ஸ்கொயர் 1 மேல் 1 பிளஸ் y ஸ்கொயர் மீண்டும் நீங்கள் 1 கூட்டல் y ஸ்கொயர் மூலம் பெருக்கினால் இரண்டு பக்கங்களையும் ஒருங்கிணைத்து t பயன்படுத்த திட்டவட்டமான ஒருங்கிணைப்புகள் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது ஆனால் நீங்கள் நீங்கள் விரும்பினால், காலவரையற்ற ஒருங்கிணைப்புகளைப் பயன்படுத்தலாம், அது உங்கள் விருப்பம், ஆனால் இங்கே திட்டவட்டமாகப் பயன்படுத்த பரிந்துரைக்கப்படுகிறது,
எனவே நீங்கள் இரண்டாவது சிக்கலை நீங்களே முயற்சி செய்யலாம் மற்றும் தீர்வு முடிவிலி எல்லையற்ற காலத்திற்குத் தப்பிக்கிறதா அல்லது அது எப்போதும் வாழ்கிறதா என்பதைக் கண்டுபிடிக்க முயற்சிக்கவும். வலதுபுறம், மாறிகளைப் பிரிப்பதன் அடிப்படையில் இரண்டு எளிய பயிற்சிகள் உள்ளன, அவை y ஸ்கொயர்களை இடதுபுறத்தில் கொண்டு வந்து t ஐப் பொறுத்து ஒருங்கிணைக்கிறது,
எனவே இப்போது மூன்றாவது சிக்கலை எடுத்துக் கொள்வோம். cosine x ல் 1 plus sine ydy by dx சமம் 1 plus sine x to cosine y மீண்டும் இது ஒரு மாறி பிரிக்கக்கூடிய சமன்பாடு xy க்கு சமமான dx ஆல் dx என்ன என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்,
எனவே இந்த காரணி கொசைன் x ஐ 1 பிளஸ் சைன் y ஆக நீங்கள் வலதுபுறத்தில் வைக்கவும் வலது புறம் என்பது xy இன் இரண்டு மாறிகள் f இன் செயல்பாடாகும், மேலும் இது y இன் சார்பு x மடங்குகளின் செயல்பாட்டின் ஒரு விளைபொருளாகும் . hy நாம் வேறுபட்ட சமன்பாட்டை மாறி பிரிக்கக்கூடிய சமன்பாடு என்று குறிப்பிடுகிறோம் , இதுவும் ஒரு மாறி பிரிக்கக்கூடிய சமன்பாடு ஆகும், இதுவும் dx ஆல் dy என்பது x மட்டும் ஒரு செயல்பாட்டின் ஒரு விளைபொருளாகும் நேரங்கள் y மட்டும் இங்கே இங்கே கோசைன் இருப்பதால் . கொசைன் அங்கே நான் x மற்றும் y ஆகியவை திறந்த இடைவெளியில் மைனஸ் பை பை 2 க்கு பை பை 2 வரை இருக்கும் என்று கருதுகிறேன் x இன் y தீர்வு முழு இடைவெளியில் 2 பை ஆல் 2 பை மைனஸ் பையில் வரையறுக்கப்படுகிறது மற்றும் x pi ஐ 2 ஆல் அணுகும் போது, x இன் தீர்வு y pi ஐ 2 ஆல் அணுகுகிறது . ஆரம்ப நிலைகள் y 0க்கு சமம் 0 என்று குறிப்பிடப்பட்ட சிறப்பு வழக்கைப் பற்றி விவாதிக்கவும். இங்கே ஒரு மாற்றத்திற்காக நான் உங்களுக்கு ஒரு காலவரையற்ற ஒருங்கிணைப்பை தருகிறேன். காலவரையற்ற ஒருங்கிணைப்புகளுடன் வேலை செய்வோம், அவை தாழ்ந்த உயிரினங்களாக இருந்தாலும் பரவாயில்லை, அவர்களுக்கும் வாழ உரிமை உண்டு,
எனவே மாறிகளைப் பிரிப்போம், cos y ஆல் வகுப்போம் மற்றும் cos x ஆல் வகுப்போம் y மாறிகள் அனைத்தும் இடதுபுறம் மற்றும் x மாறிகள் அனைத்தும் வலதுபுறத்தில் உள்ளன மற்றும் ஒருங்கிணைக்க முடியும் நீங்கள் 1 இல் cos y 1 ஐ ஒருங்கிணைக்க முடியும் . முழுமையான மதிப்பை வைக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை , ஏனென்றால் நாம் இந்த இடைவெளியில் பை 2 பை 2 பை 2 ஆக இருக்கிறோம் , இதில் விஷயம் பாசிட்டிவ் secant y plus tan y என்றால் என்ன அது காஸ் y கொசைன் மீது 1 பிளஸ் சைன் y ஆகப் போகிறது ஒரு சீரான செயல்பாடு அது நேர்மறை மற்றும் ஒரு பிளஸ் சைன் y கூட நேர்மறையாக உள்ளது f தேவையில்லை அல்லது ஒரு முழுமையான மதிப்பு சைன், அதாவது 1 ஆன் காஸ் y என்பது log secant plus tan ஆகும், பிறகு நீங்கள் sine y இன் ஒருங்கிணைப்பை cos y ஆல் பெற்றுள்ளீர்கள், அது tan ydy இன் ஒருங்கிணைந்ததாகும் மற்றும் integral ஆனது log secant ஆக உள்ளது. இரண்டு பதிவுகள் இது ஒரு குறைந்த தயாரிப்பாக இருக்கும்,
எனவே இடது புறம் செகண்ட் ஸ்கொயர்டு y பிளஸ் செகண்ட் y அட்டவணையின் பதிவாக ஒருங்கிணைக்கப்படும், பின்னர் நீங்கள் இடதுபுறத்தில் y உடன் எதைப் பார்க்கிறீர்களோ அதையே இங்கே நிறைய சமச்சீர்நிலையைக் காண்கிறீர்கள் . சரி, நீங்கள் அதே பாடலையும் நடனத்தையும் ஒருங்கிணைக்கும்போது அது லாக் செகண்ட் ஸ்கொயர் x பிளஸ் செகண்ட் x வரியாக இருக்கும்,
எனவே இதை ஒருங்கிணைக்கும்போது உங்களுக்கு ஒரு பதிவு செகண்ட் ஸ்கொயர்டு y பிளஸ் செகண்ட் சரியான நேரம் கிடைக்கும். உண்மையில் ஓரிரு வரிகளைச் செருகுவதன் மூலம், இடது புறத்தில் நீங்கள் லாக் செகண்ட் ஸ்கொயர்டு y பிளஸ் செகண்ட் y டான் y சமம் லாக் செகண்ட் ஸ்கொயர் x பிளஸ் செகண்ட் x டான் x பிளஸ் இன் கான்ஸ்டன்ட் இன் இன்டக்ரேஷன் சி எக்ஸ்போனென்டியேட் செக்கன்ட் என்பதை ஒப்புக்கொள்கிறீர்கள். ஸ்கொயர் y பிளஸ் secant y tan க்கு சமம் e க்கு சமமான பவர் c க்கு secant சதுரம் x பிளஸ் secant x டான் x
எனவே இத்துடன் நிறுத்திக்கொள்கிறோம், இதுவே தீர்வு என்று சொல்கிறோம் . தீர்வு y க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும் என்று நீங்கள் எதிர்க்கலாம். உங்கள் பாடத்திட்டத்தின் வேறுபட்ட கால்குலஸ் பகுதியில் நீங்கள் மறைமுகமான செயல்பாடுகள் மற்றும் மறைமுகமான வேறுபாட்டைப் படித்திருப்பதால், நீங்கள் மறைமுகமான செயல்பாடுகளை எதிர்கொள்கிறீர்கள்,
எனவே இங்கே y என்பது x இன் சார்பு ஆனால் மறைமுகமாக விவரிக்கப்பட்டால் , நீங்கள் எப்போது வேண்டுமானாலும் இது நடக்கும். வேறுபாடு சமன்பாடுகளை முதல் வரிசையில் தீர்க்கவும் பொதுவாக தீர்வு மறைமுக வடிவில் தோன்றும் . e பவர் c க்கு secant squared x plus secant x tan x பிரச்சனை என்ன கேட்கிறது பிரச்சனையை பாருங்கள் பிரச்சனையை மீண்டும் பாருங்கள் தீர்வு முழு எண்ணிலும் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை நிரூபிக்கவும் rval minus pi by 2 to pi by 2 என்பது

தெளிவாகிறது, இங்கே தீர்வு முழு இடைவெளியிலும் வரையறுக்கப்படுகிறது என்பது தெளிவாகிறது, இந்த இடைவெளியில் x என்றால் எதுவும் நடக்காது, அதாவது நீங்கள் திறந்த இடைவெளியில் இருக்கும் வரை எந்த வகையிலும் இருப்பதாகத் தெரியவில்லை . இந்த சமன்பாட்டில் உள்ள சிக்கல் சரி, x 2 ஆல் pi ஆக இருப்பதால், பிரச்சனை மீண்டும் என்ன கேட்கிறது என்பதைப் பார்ப்போம், நீங்கள் x இன் y 2 ஆல் pi க்கு செல்கிறது என்பதைக் காட்ட வேண்டும். வலது பக்கம் செகண்ட் ஸ்கொயர் x பிளஸ் என்ன நடக்கிறது என்பதைப் பாருங்கள். secant x tan x அது என்ன 1 பிளஸ் சைன் x மீது கொசைன் சதுரம் x வலது புறம் 1 பிளஸ் சைன் x மீது கோசைன் ஸ்கொயர் x, x pi ஐ 2 ஆல் நெருங்குகிறது 1 பிளஸ் சைன் x 2 ஐ நெருங்குகிறது மற்றும் வகுத்தல் கொசைன் ஸ்கொயர் x 0 ஐ நெருங்குகிறது.
எனவே இந்த காரணி செகண்ட் ஸ்கொயர் x பிளஸ் செகண்ட் x டான் x பிளஸ் இன்ஃபினிட்டிக்கு செல்கிறது, அந்த இரண்டாவது காரணி ஒரு நிலையானது,
எனவே கட்டாயமாக இந்த செகண்ட் ஸ்கொயர்டு y பிளஸ் செகண்ட் y டான் y முடிவிலிக்கு செல்ல வேண்டும் என்பதை தற்செயலாக வேறுபாட்டியல் சமன்பாடு உங்களுக்கு dx ஆல் சொல்கிறது.
எப்போதும் நேர்மறையானது என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள் cos என்பது நேர்மறை psi 1 கூட்டல் குறி இந்த இடைவெளியில் எந்த பிரச்சனையும் இல்லை ,
எனவே dy by dx நேர்மறையானது
எனவே தீர்வு yx ஒரு மோனோடோன் அதிகரிக்கும் செயல்பாடு ஒரு மோனோடோனை அதிகரிக்கும் செயல்பாடு மற்றும் x 2 ஆல் pi க்கு செல்லும்போது , இந்த சமன்பாட்டிலிருந்து நாம் கட்டாயமாகப் பார்க்கிறோம். y இன் x பை பீட்டாவிற்கும் செல்ல வேண்டும், என் y இன் x மோனோடோன் பை 2 ஆக அதிகரிக்கிறது, இதன் மூலம் கடைசி எடுத்துக்காட்டில் உள்ள கேள்விக்கு x மைனஸ் பையை 2 ஆல் மைனஸ் செய்யும்போது என்ன நடக்கும் என்று பதிலளிக்கிறது,
எனவே என்ன என்பதை ஆய்வு செய்ய உங்களுக்கு விட்டுவிடுகிறேன் இந்தச் செயல்பாட்டிற்கு செகண்ட் ஸ்கொயர் x பிளஸ் செகண்ட் x டான் x 2 ஆல் மைனஸ் பைக்கு செல்லும் போது என்ன ஆகும் அது என்ன அது 1 பிளஸ் சைன் x காஸ் ஸ்கொயர் x மீது x மைனஸ் பைக்கு 2 ஆல் போனால், எண் 0 க்கு செல்கிறது மற்றும் வகுத்தாலும் அது பூஜ்ஜியத்தில் பூஜ்ஜியமாகும்,
எனவே அத்தகைய வரம்புகளை எவ்வாறு கையாள்வது என்பது உங்களுக்குத் தெரியும், இதுபோன்ற பல வரம்பு சிக்கல்களை நீங்கள் முடித்துவிட்டீர்கள் , மேலும் x மைனஸுக்குச் செல்லும்போது வரம்பிற்கு என்ன நடக்கும் என்பதைக் கண்டுபிடிப்பது உங்களுக்கு ஒரு வேடிக்கையான பயிற்சியாகும். 2 ஆல் pi ஐப் பிரித்து, அதனுடன் தொடர்புடையவற்றுக்கு என்ன நடக்கும் என்று நீங்கள் ஆராயலாம் yx என x மைனஸ் பை க்கு செல்கிறது,
எனவே நீங்கள் அடுத்த கேள்வியைப் பற்றி சிந்திக்க வேண்டிய ஒன்று, ஆரம்ப நிலை 0 க்கு சமமாக 0 க்கு சமமாக இருந்தால், 0 இன் y 0 ஆக இருந்தால், அது x 0 ஆக இருக்கும் போது y ஆகும் மேலும் 0.
எனவே இந்த ஸ்லைடில் சிவப்பு நிறத்தில் நீங்கள் காணும் கடைசியாக காட்டப்படும் சமன்பாட்டிற்கு என்ன நடக்கிறது, சிவப்பு நிறத்தில் காட்டப்படும் இந்த சமன்பாட்டில் x க்கு சமமாக 0 ஐ வைத்து, 0 க்கு y என்ன நடக்கிறது என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்,
எனவே x 0 மற்றும் y ஆகும் 0. tan x ஆனது 0 ஆகவும், tan y ஆனது 0 ஆகவும், secant x ஆகவும் 1 ஆகவும், secant y ஆகவும் 1 ஆகவும், எஞ்சியிருப்பது e க்கு c சக்திக்கு சமம் 1 ஆக உள்ளது,
எனவே சிவப்பு நிறத்தில் காட்டப்படும் சமன்பாடு secant வர்க்கத்திற்கு எளிதாக்குகிறது. y plus secant y tan y க்கு சமமான செகண்ட் ஸ்கொயர் x பிளஸ் secant x tan xe to power c என்பது என்ன நீங்கள் y x க்கு சமம் அல்லது x க்கு சமமான y x க்கு சமமான தீர்வு என்பதை நீங்கள் விசாரிக்க வேண்டும் என்று நான் நினைக்கிறேனா
எனவே நாம் கண்டறிந்த e க்கு பவர் c க்கு சமன்பாட்டிற்கு என்ன நடக்கும்,
எனவே எங்கள் இந்த சமன்பாடு secant ஸ்கொயர் y மற்றும் secant by tan y ஐ படிக்கிறது secant ஸ்கொயர் x பிளஸ் secant x tan x
எனவே இதிலிருந்து இது x இன் y ஐ பின்பற்றுகிறது xi நீங்கள் நிச்சயமாக சில தருணங்களை செலவழித்து அதை பற்றி யோசிக்க வேண்டும் என்று நினைத்தால் அடுத்த பிரச்சனைக்கு செல்கிறோம் வேறு சமன்பாடு 1 பிளஸ் e to the power tdy by dt plus e to the power t minus y க்கு சமம் 0 க்கு சமம் என்பது கேள்வி தீர்வாகும் முடிவிலிக்கு தப்பித்து சில வரையறுக்கப்பட்ட நேரத்திற்கு டிஃபரன்ஷியல் சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும், டி மைனஸ் முடிவிலிக்கு செல்லும் போது அதற்கும் ஒரு வரம்பு உள்ளது,
எனவே கேள்விகளின் எண்ணிக்கையில் உங்களுக்கு ஒரு வித்தியாசமான சமன்பாடு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது சரி, இது ஒரு மாறி பிரிக்கக்கூடிய சமன்பாடு ஆகும். 1 கூட்டல் e ஐ பவர் t ஆல் வகுத்தால், dy ஐ dt ஆல் y பிரைம் மூலம் சுருக்கவும், e பவர் yy ப்ரைம் கூட்டல் e க்கு t க்கு 1 கூட்டல் e பவர் t க்கு சமமான 0 க்கு சமமாக இதை நீங்கள் உடனடியாக ஒருங்கிணைக்க முடியும் t ஐப் பொறுத்தமட்டில், நீங்கள் y ப்ளஸுக்கு e ஐப் பெறுவீர்கள் 1 பிளஸ் e இன் பவர் t க்கு லாக் ஆகும், அங்கு c என்பது ஒருங்கிணைப்பின் மாறிலி என்பது கிட்டத்தட்ட நேர்மறையாக இருக்கும், 1.12 இல் உள்ள y க்கு e என்ற சொல் நேர்மறையாக இருக்கும். ஒருங்கிணைப்பின் மாறிலி நேர்மறையாக இருக்க வேண்டும் ,
எனவே வேறுபட்ட சமன்பாடு உங்களுக்கு என்ன சொல்கிறது, y பிரைம் சமன்பாட்டிலிருந்து எதிர்மறையானது என்று உங்களுக்குச் சொல்கிறது, y பிரைம் எதிர்மறையானது என்பதை நீங்கள் உடனடியாகக் காண்பீர்கள்,
எனவே சமன்பாட்டிலிருந்து அதிவேக செயல்பாடுகள் நேர்மறையாக இருக்கும் y ப்ரைம் எல்லா இடங்களிலும் எதிர்மறையாக இருப்பதை நீங்கள் காண்கிறீர்கள்,
எனவே y ஒரு மோனோடோன் குறையும் செயல்பாடு ஏன் மோனோடோன் குறைகிறது மற்றும் தீர்வு முழு

இடைவெளியில் பூஜ்ஜியத்திலிருந்து முடிவிலி வரை வாழ்வது என்று வைத்துக்கொள்வோம் , வரையறுக்கப்பட்ட நேரத்தில் முடிவிலிக்கு தப்பிக்க முடியாது இரண்டு சாத்தியக்கூறுகள் இரண்டு காட்சிகள் தீர்வு முடிவிலிக்கு தப்பிக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட காலப் பேரழிவு இருக்கிறது அல்லது தீர்வு நிரந்தரமாக வாழ்கிறது என்று வைத்துக்கொள்வோம் ஒரு தீர்வு என்றென்றும் வாழ்கிறது பிறகு என்ன c நீங்கள் 1.12 இல் முடிவிலிக்கு செல்ல அனுமதிக்கலாம், 1.12 க்கு திரும்புவோம்,
எனவே இது ஒரு சமன்பாடு மற்றும் இது t இன் அனைத்து மதிப்புகளுக்கும் செல்லுபடியாகும் என்றால், நிரந்தரமாக வாழ ஒரு தீர்வு இருக்கிறது, பின்னர் நான் அனுமதிக்க முடியும் t முடிவிலிக்குச் சென்றால் t முடிவிலிக்குச் சென்றால் 1 கூட்டல் e இன் பவர் t காலப் பதிகத்திற்கு 1 கூட்டல் e இன் பவர் t க்கு என்ன ஆகும் t சக்திக்கு t செல்கிறது மற்ற சொல் e சக்திக்கு y யும் நேர்மறை
எனவே இடது வலது புறம் முடிவிலிக்கு செல்கிறது, அதே சமயம் வலது பக்கம் நிலையானது, இது எப்படி சாத்தியம் நமக்கு முரண்பாடு உள்ளது, தீர்வு முழு இடைவெளியில் வாழ்வது சாத்தியமில்லை 0 முடிவிலி தீர்வு நிரந்தரமாக வாழ முடியாது, தீர்வு வரையறுக்கப்பட்ட நேரத்தில் முடிவிலிக்கு தப்பிக்க வேண்டும் சரி அது முடிவிலிக்கு செல்லுமா அல்லது y இன் y கூட்டல் முடிவிலிக்கு சென்றால் அது மைனஸ் முடிவிலிக்கு செல்லுமா, பின்னர் e சக்திக்கு y கூட்டல் முடிவிலிக்கு செல்லும் மற்றும் 1.12 இது நிகழாமல் தடுக்கிறது
எனவே இந்த விஷயத்தில் y இன் t மைனஸுக்கு செல்ல வேண்டும் முடிவிலி மற்றும் நாம் சக்தி y க்கு வர வேண்டும் 0 க்கு செல்லும் லார் என்ன gest interval 0 t, அதில் தீர்வு வரையறுக்கப்படுகிறது மற்றும் t செல்லும்போது என்ன நடக்கிறது, அது இருக்கும் நேரம் என்ன , ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட நேரம் உள்ளது, அதில் பொருள் கழித்தல் முடிவிலிக்கு தப்பிக்கப் போகிறது மற்றும் வரையறுக்கப்பட்ட நேரம் மூலதனம் t எனவே மூலதனத்தின் மதிப்பு என்ன t மிகவும் சிறிய t மூலதனம் t செல்கிறது
எனவே சமன்பாடு 1.12 இல் நீங்கள் சக்தி மூலதனம் t க்கு 1 கூட்டல் e இன் பதிவைப் பெறுவீர்கள், ஆனால் சிறிய t மூலதனத்திற்குச் செல்லும் போது ty மைனஸ் முடிவிலிக்கு செல்கிறது. சக்தி y காலமானது மறைந்து, மீண்டும் வலது பக்கம் நிலையானது,
எனவே மூலதனம் t என்னவாக இருக்கும் என்பதை நீங்கள் கணக்கிடலாம் . c மைனஸ் 1 ஆக மூலதனம் என்ன t என்பது மின் சி மைனஸ் 1 க்கு பதிவாகப் போகிறது
எனவே இந்த முதல் கேள்விக்கு அடிப்படையாக உங்களுக்கான பதில்களை நான் இரண்டாம் பகுதியை விட்டு விடுகிறேன் நீங்கள் சிந்திக்க சிறிது உணவு வேண்டும் இந்த வேறுபட்ட சமன்பாட்டைப் பார்க்கும்போது என்ன நடக்கிறது என்பதை இப்போது நாம் சிறப்பு நிகழ்வைப் பார்ப்போம் இது dx க்கு சமமான dx ஆல் hy ஆக மாறக்கூடியது, நாம் எப்போதும் h ஆல் வகுக்கிறோம் என்பதை நினைவில் கொள்கிறோம், g x பூஜ்ஜியமாக இல்லை என்ற உண்மையையும் பயன்படுத்தி வருகிறோம், h பூஜ்ஜியமாக மாறினால் h மறைந்து போவதில் என்ன பிரச்சனை? h ஆல் வகுத்தால் h என்பது பூஜ்ஜியமாக இல்லாவிட்டால் h ஆல் வகுக்க முடியும், ஆனால் g பூஜ்ஜியமாக இருப்பது என்ன, g பூஜ்ஜியமாக மாறுவதில் என்ன தீங்கு, தீங்கு என்னவென்றால், மாறிகளின் மாற்றத்தை நாம் பயன்படுத்தி வருகிறோம் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள் uh theorem the substitution theorem மாற்றுத் தேற்றத்தை நாம் பலமுறை பயன்படுத்தியுள்ளோம் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள், மேலும் இந்த x இன் கிராம் பூஜ்ஜியமாக இருந்தால் என்ன நடக்கும் என்பதைப் பற்றிய கவலை இடைவெளி முழுவதும் பூஜ்ஜியமற்ற வழித்தோன்றல் தேற்றத்தை மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும். வேறுபட்ட சமன்பாடுகள் உங்களிடம் வரும், அவை பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஆரம்ப நிபந்தனைகளுடன் உங்களிடம் வரும்,
எனவே ஆரம்ப நிலைகள், நீங்கள் ஏன் y க்கு சமமான x இல்லை , x நாட் என்பது சில நேரம் மற்றும் y நாட் என்பது சரியான நேரத்தில் அமைப்பின் நிலை. x சமம் x இப்போது y இன் h என்பது பூஜ்ஜியமாக இருந்தால், y இன் h என்பது வலது கைகளில் பூஜ்ஜியமாக இருந்தால், வலது பக்கம் பூஜ்ஜியமாகும் , நீங்கள் நிலையான செயல்பாட்டை வேறுபடுத்தும் போது நிலையான செயல்பாடு வேறுபட்ட சமன்பாட்டை பூர்த்தி செய்கிறது என்பதைக் கவனியுங்கள். இடது புறம் 0 மற்றும் நிலையான செயல்பாடு y க்கு சமமானது, நீங்கள் அதை செருகும்போது வலது பக்கமும் 0 என்று நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள் சமன்பாடு இது ஆரம்ப நிலை செயல்பாட்டையும் திருப்திப்படுத்துகிறது, எல்லா இடங்களிலும் y எல்லா இடங்களிலும் y naughtக்கு சமம்,
எனவே குறிப்பாக x naught இல் இது y naught க்கு சமம்
எனவே ஆரம்ப மதிப்பு சிக்கலை நாங்கள் தீர்த்துள்ளோம் அதாவது தீர்வு நிலையான தீர்வு
எனவே வழக்கு h என்பது 0 ஐ இந்த மிக அற்பமான முறையில் கையாளலாம், மறுபுறம், y இன் h என்பது 0 இல்லை என்றால், நாம் hy ஆல் வகுக்க முடியும் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள், நாங்கள் ஒரு சிறிய இடைவெளியில் மட்டுமே சூழ்நிலையைப் பார்க்கிறோம் x எதுவும் நினைவில் இல்லை r தீர்வானது முழு கால இடைவெளியிலும் வாழாமல் போகலாம் மற்றும் முழு நாடகமும் ஆரம்ப நிலைகளின் சுற்றுப்புறத்தில் மட்டுமே செல்லுபடியாகும்,
எனவே x x க்கு அருகில் உள்ளது மற்றும் y y க்கு அருகில் உள்ளது மற்றும் y க்கு அருகில் உள்ளது y naught பூஜ்யம் அல்ல
எனவே h என்பது ஏன் தொடர்ச்சியை விரும்புவதில்லை,
எனவே நான் h இன் h ஆல் வகுக்க முடியும், ஆனால் x naught இன் g பூஜ்ஜியமாக இருக்கலாம், இதில் மாறிகள் சூத்திரத்தை மாற்றுவதன் மூலம் மாற்று தேற்றத்தைப் பயன்படுத்துவது சந்தேகத்திற்குரியது. நாம் என்ன செய்வோம் என்றால், g என்பது பூஜ்ஜியம் g என்பது பூஜ்ஜியம் என்று வைத்துக்கொள்வோம், g என்பது 0 g இருக்கும் இடங்களுக்கு இடையே உள்ள பல புள்ளிகள் கண்டிப்பாக நேர்மறையாகவோ அல்லது கண்டிப்பாக எதிர்மறையாகவோ இருக்கும். g என்பது பூஜ்ஜியமல்லாத இடைவெளிகளில் இந்த g என்பது தனித்தனியாகக் கையாளப்பட வேண்டிய தனித்தனி இடங்களில் 0 ஆகும், அடுத்த உதாரணம்

வடிவவியலில் இருந்து மிகவும் பிரபலமான சிக்கலை எடுத்துக்கொள்வோம், இந்த சிக்கல் பல்வேறு
புத்தகங்களில் உள்ளது, இது மிகவும் பிரபலமானது. நான் இதை எங்கு பார்த்தேன் என்று எனக்கு நினைவில்
இல்லை எடுத்துக்காட்டாக, முதல்முறையாக, இதற்குக் குறிப்பு கொடுக்காததற்கு மன்னிப்புக்
கேட்டுக்கொள்கிறேன். இந்த வளைவு ஒரு வட்டமாக இருக்க வேண்டும் என்று உங்களுக்குச் சொல்ல
வேண்டும் , கால்குலஸைப் பயன்படுத்தி துல்லியமான கணிதப் பகுத்தறிவுடன் இந்த உள்ளுணர்வை
காப்புப் பிரதி எடுப்போம், எல்லா இயல்புகளும் கடந்து செல்லும் புள்ளியின் தோற்றம் என்று
வைத்துக்கொள்வோம், மேலும் ஒரு பொதுவான புள்ளியை எடுத்துக்கொள்வோம் x எதுவும் இல்லை.
சமன்பாடு y சமன்பாடு fx உடன் வளைவு,
எனவே x இல் உள்ள இயல்பான சரிவு என்ன, y இல்லை நன்றாக இல்லை, உண்மையில் நான் ஒரு படத்தை
வரைய வேண்டிய அவசியமில்லை, ஏனென்றால் நீங்கள் இந்த விரிவுரைகளைக் கேட்கும்போது நான்
உங்களை டூடுல் செய்து வரையுமாறு கேட்டுக்கொள்கிறேன். நீங்களே படங்களை தாருங்கள் இது மிகவும்
எளிமையானது, ஒரு படம் தேவையில்லை, உங்கள் கூர்மையான கற்பனையும் உங்களுக்கு உள்ளது rime x
இல்லை அதனால் இயல்பான இயல்பான சரிவு என்ன என்பது தொடுகோட்டுக்கு செங்குத்தாக உள்ளது,
எனவே தொடுகோட்டின் சாய்வு x இன் பிரைம் அல்ல, சாதாரணத்தின் சாய்வு x ன் பிரைமையின் மேல்
மைனஸ் 1 ஆக இருக்கும், அதுதான் நீங்கள் என்ன ஸ்லைடில் மைனஸ் எஃப் பிரைம் டு பவர் -1 ஐப்
பார்க்கவும் , இயல்பான சமன்பாடு என்ன என்பதை பார்க்கவும். மைனஸ் x இல்லை மிகவும் சிறிய
மறுசீரமைப்பு உங்களுக்கு y மைனஸ் y நாட் ஐ எஃப் பிரைமில் x நாட் பிளஸ் x மைனஸ் x நாட் சமம்
பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் இது சாதாரணத்தின் சமன்பாடு இப்போது நாம் என்ன சொல்கிறோம் இந்த
இயல்பான தோற்றம் வழியாக செல்கிறது என்று சொல்கிறோம். தோற்றம் இந்த சமன்பாட்டை
திருப்திப்படுத்துகிறது, நான் x ஐ 0 க்கு சமமாகவும், y யை 0 க்கு சமமாகவும் வைத்தால் அது இந்த
சமன்பாடு செல்லுபடியாக இருக்க வேண்டும்,
எனவே இங்கே x ஐ 0 க்கு சமம் மற்றும் y 0 க்கு சமம் என்று வைப்போம் . கூட்டல் y இன் எஃப் பிரைமில் x
0 க்கு சமம் இல்லை இது சமன்பாடு 1.13
எனவே நாம் தாவைப் பார்க்கிறோம் t 1.13 வளைவில் உள்ள அனைத்து புள்ளிகளிலும் வளைவின்
அனைத்து புள்ளிகளிலும் வைத்திருக்க வேண்டும், இந்த சமன்பாடு 1.13 ஐ வைத்திருக்க வேண்டும்,
எனவே நிச்சயமாக அடுத்ததாக செய்ய வேண்டியது சமன்பாடு 1.13 ஐப் பார்த்து, இந்த எரிச்சலூட்டும்
சப்ஸ்கிரிப்ட்களை பூஜ்ஜியமாகக் கைவிடுவதுதான். எரிச்சலூட்டும் சப்ஸ்கிரிப்ட்கள் பூஜ்ஜியமாக
இருப்பதால், இது வளைவில் உள்ள அனைத்து புள்ளிகளுக்கும் x எதுவும் இல்லை,
எனவே சப்ஸ்கிரிப்ட் பூஜ்ஜியம் இல்லாமல் ஒரு புள்ளி ஒன்று மூன்றை எழுதுகிறோம், மேலும் x இன் எஃப்
பிரைம்க்கு பதிலாக dx மூலம் பழக்கமான குறியீட்டைப் பயன்படுத்துகிறோம், அதனால் 1.13 என்ன x
பிளஸ் ydy ஆல் dx க்கு சமம் 0 இந்த ydy ஆல் dx மைனஸ் x இது ஒரு மாறி பிரிக்கக்கூடிய வேறுபாடு
சமன்பாடு இது ஒரு மாறி பிரிக்கக்கூடிய வேறுபாடு சமன்பாடு மற்றும் நீங்கள் உடனடியாக அதை
ஒருங்கிணைக்கலாம் மற்றும் நீங்கள் y வர்க்கத்தை 2 ஆல் மைனஸ் x ஸ்கொயர் ஆல் 2 கூட்டல் பெறலாம்
அல்லது y ஸ்கொயர் கூட்டல் x ஸ்கொயர் சமம் 2c வளைவு வட்டம்
எனவே நமது உள்ளுணர்வு கால்குலஸைப் பயன்படுத்தி துல்லியமான கணிதப் பகுத்தறிவு மூலம் காப்புப்
பிரதி எடுக்கப்பட்டது,
எனவே வளைவு என்பது ஒரு புள்ளியைக் கடந்து செல்லும் பண்புடன் கூடிய வளைவு ஒரு வட்டம்
எனவே இப்போது எங்கள் நிகழ்ச்சி நிரலில் அடுத்த உருப்படியானது, ரெயின்வெல் புத்தகத்தின் அடிப்படை
வேறுபாடு சமன்பாடுகளிலிருந்து ஒரு சுவாரஸ்யமான உதாரணத்தைப் படிப்பதாகும் dy ஆல் dx மற்றும் 1
கழித்தல் y வர்க்கத்தின் வர்க்கமூலம் சமம் 0 y இன் 0 y க்கு சமம் ரூட் 3 மூலம் 2 வழக்கம் போல் தொடரும்
நாம் 1 மைனஸ் xy வர்க்கத்தின் மூலத்தின் மூலம் ஒருங்கிணைந்த dy மற்றும் 1 மைனஸ் x ஸ்கொயர்ட் 0
க்கு சமமான வர்க்க மூலத்தின் மீது ஒருங்கிணைந்த dx ஐப் பெறுகிறோம். அனைவரும் அறிந்தது போல y
ஒருங்கிணைப்பு y இன் சைன் தலைகீழ் மற்றும் x இன் இன்வெர்ஸ் சைன் இன்வெர்ஸ் இன் x இன்
இன்வெர்ஸ் என்பது நிச்சயமாக இப்போது ஒரு நிலையானது, ஒருங்கிணைப்பின் மாறிலியை தீர்மானிக்க
நாம் ஆரம்ப தரவில் ஆரம்ப நிலைக்கான ஆரம்ப நிலைகளை வைக்கிறோம். 0 என்பது y ரூட் 3 ஆல் 2 ரூட்
3 ஆல் 2.
எனவே x ஐ இங்கே 0 க்கு சமமாகவும், y ஐ ரூட் 3 ஆல் 2 க்கு சமமாகவும் வைக்கவும்.
எனவே ரூட் 3 இன் சைன் இன்வெர்ஸ் ஆல் 2 ஐ ஆல் 3
எனவே மாறிலியின் மதிப்பு பை ஆல் 3. அதனால் அதை பற்றி தான் அதாவது solvin வரை இது மிகவும்
எளிதான பிரச்சனை g இந்த ஆரம்ப நிலையுடன் இந்த வேறுபாடு சமன்பாடு சம்பந்தப்பட்டது, ஆனால்
நாம் இங்கே நிறுத்தக்கூடாது, உண்மையில் நம் விசாரணையை இன்னும் கொஞ்சம் மேலே கொண்டு
செல்ல வேண்டும், மேலும் சில சுவாரஸ்யமான விஷயங்கள் மன்னிக்கவும், இது மிகவும் எளிதாகத்
தோன்றினாலும், தீர்வை சற்று விரிவாகப் பார்ப்போம். மாறிலியின் மதிப்பை நாம் pi ஆல் 3 ஆல்
பெறுகிறோமா என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள் ,
எனவே y இன் சைன் தலைகீழ் சமம் pi ஐ 3 மைனஸ் சைன் தலைகீழ் x ஐப் பெறுகிறோம்,
எனவே இரு பக்கங்களின் சைனை எடுத்துக் கொள்வோம்,
எனவே இரு பக்கங்களின் சைனை எடுத்துக்கொள்வோம், பையின் சைனுக்கு சமமாக y ஐப் பெறுவோம் 3
மைனஸ் சைன் தலைகீழ் x சைனுக்கான கூட்டல் சூத்திரத்தை நினைவு கூர்கிறேன், சைனுக்கான கூட்டல்
சூத்திரம் என்ன என்பதை தயவு செய்து இது a plus b என்பது சைன் a cos b பிளஸ் cos a sine b
மற்றும் ஒரு minus b என்பது sine a cos b minus cos a sine b
எனவே இது சைன் பை ஆக இருக்கும் ஒருவேளை இந்த அரை x ஐ இடது பக்கம் கொண்டு வர வேண்டும்

மற்றும் சதுரமாக இருக்கும் போது நமக்கு என்ன கிடைக்கும் y கூட்டல் x ஆல் 2 ஆல் முழு சதுரம் 3 ஆல் 4 ஆக உள்ளது 1 மைனஸ் x ஸ்கொயர் நன்றாக இருந்தால், அடுத்ததாகச் செய்ய வேண்டியது, இதை விரிவுபடுத்துவதும், சொற்களை நன்றாகச் சேகரிப்பதும் ஆகும் அவதார் நமது முந்தைய அவதார் y இன் சைன் தலைகீழ் மற்றும் சைன் தலைகீழ் x பைக்கு சமமான 3 ஆகும் , இது இப்போது மிகவும் வித்தியாசமான தோற்ற சமன்பாட்டைப் பெற்றுள்ளது, x இன் அடிப்படையில் y மறைமுகமாக கொடுக்கப்பட்ட தீர்வு இன்னும் கொஞ்சம் தொடரலாம். இந்த கட்டத்தில் இந்த வளைவு என்ன என்பதை புரிந்து கொள்ள முயற்சிப்போம், இது xy விமானத்தில் ஒரு வளைவு, xy சொல் இல்லை என்றால் அது x ஸ்கொயர் மற்றும் y ஸ்கொயர் 3க்கு 4 க்கு சமமாக இருந்தால் நாங்கள் மிகவும் மகிழ்ச்சியாக இருப்போம், நாங்கள் மிகவும் மகிழ்ச்சியாக இருப்போம். ஆரம் ரூட் 3 இன் வட்டத்தை 2 ஆல் வரையும் ஆனால் துரதிருஷ்டவசமாக இந்த xy சொல் செல்கிறது g விஷயங்களைச் சற்று சிக்கலாக்க, ஆனால் இந்த சமன்பாடு என்ன வகையான வளைவு என்பதை நாம் புரிந்து கொள்ள விரும்புகிறோம், இந்த சமன்பாடு x சதுரம் மற்றும் y ஸ்கொயர் கூட்டல் xy சமம் 3 ஆல் 4 ஐக் குறிக்கிறது. வளைவின் தன்மையை ஆய்வு செய்ய 4 ஆய வடிவவியலைச் சரியாகக் கற்ற உங்களில் உள்ளவர்களுக்கு, மூல 2 க்கு சமமான சிறிய y ஐ மூலதனம் x கூட்டல் y சிறிய x 1 க்கு சமமான 2 மூலதனம் x கழித்தல் மூலதனம் y ஐ வைப்போம். ஆல் ஆங்கிள் சிஸ்டம் பை 4 ஆல் ஆள் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆன் ஆல் ஆன் ஆல் ஆன் ஆல் ஆன் ஆல் ஆன் ஆல் ஆன் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் ஆல் மற்றும் x ஸ்கொயர்ட் பிளஸ் y ஸ்கொயர்ட் பிளஸ் xy க்கு சமமான 3 ஆல் 4. சமன்பாட்டிற்கு என்ன நடக்கிறது என்பதைப் புரிந்துகொள்ள முயற்சிக்கிறோம் . புதிய சமன்பாடு சமன்பாடு அல்லது புதிய ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பில் உள்ள வளைவு 3 x ஸ்கொயர் மற்றும் y ஸ்கொயர் சமம் 3 ஆல் 2. குறைந்த மற்றும் இதோ இது ஒரு நீள்வட்டம் 3 x ஸ்கொயர் பிளஸ் y ஸ்கொயர் சமம் 3 ஆல் 2 ஒரு நிலையான நீள்வட்டம் இப்போது இந்த நீள்வட்டத்தை கொஞ்சம் பார்ப்போம் புதிய ஆயத்தில் உள்ள நீள்வட்டத்தை கவனமாக tes என்பது 3x ஸ்கொயர் மற்றும் y ஸ்கொயர்ட் 3க்கு 2 சமம். இந்த நீள்வட்டத்தின் அரை-பெரிய அச்சு மற்றும் அரை-சிறு அச்சு என்ன என்பதைக் கண்டுபிடிக்க முயற்சிப்போம் , சமன்பாட்டை 3 3 ஆல் 2 ஆல் வகுப்போம் . கைப் பக்கம் 1 அப்படிச் செய்தால் என்ன நடக்கிறது என்பதை 3 ஆல் 2 ஆல் வகுப்போம் என்ன x அரைக்கு மேல் சதுரம் கூட்டல் y வர்க்கம் 3 ஆல் 2 சமம் 1.

எனவே அரை பெரிய அச்சு என்றால் என்ன அரை பெரிய அச்சு வர்க்க மூலமாகும் 3க்கு மேல் 2 இன் அரை-பெரிய அச்சு 3க்கு மேல் 2 இன் வர்க்கமூலமாகும், அரை-சிறு அச்சு ரூட் 2க்கு 1 ஆகும்.

எனவே நிலையான நீள்வட்டம் பெரிய மற்றும் சிறிய அச்சு ஒருங்கிணைப்பு அச்சில் இருக்கும், ஆனால் நாம் என்ன செய்தோம் என்பதை நினைவில் வைத்து சுழற்றினோம் ஆங்கிள் pi வழியாக 4 ஆல் ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பை ஆங்கிள் pi வழியாக 4 ஆல் சுழற்றினோம்.

எனவே அசல் நீள்வட்டத்தின் பெரிய மற்றும் சிறிய அச்சு என்ன, அது பையின் கோணத்தில் சாய்ந்த கோடு 4 ஆல் சாய்வாகும் மற்றும் மற்ற வரி சாய்வாக உள்ளது. மைனஸ் பையின் ஒரு கோணம் 4 ஆல். அதனால் x ஸ்கொயர் பிளஸ் y ஸ்கொயர் பிளஸ் xy சமம் 3 ஆல் 4 என்பது ஒரு நிலையான நீள்வட்டம் ஆகும் . இந்த அழகான உதாரணம் earl d rainville இன் அடிப்படை வேறுபாடு சமன்பாடுகளிலிருந்து ஐந்தாவது பதிப்பு இந்த புத்தகம் பல பதிப்புகளுக்கு உட்பட்டுள்ளது, இது பத்தாவது பதிப்பிற்கு வந்துள்ளது, ஆனால் நான் ஐந்தாவது பதிப்பைக் குறிப்பிடுகிறேன், பக்க எண்கள் ஐந்தாவது பதிப்பைக் குறிக்கின்றன, எனவே இந்த சிக்கல் பக்கத்தில் தோன்றும் இந்த அழகான புத்தகத்தின் 4243 மற்றும் இது அதன் குறிப்பிடத்தக்க சிக்கல்களின் தொகுப்பாகும், இது நீள்வட்ட செயல்பாடுகளின் பிறப்பைப் பார்க்க நான் உங்களைக் கேட்டுக்கொள்கிறேன். மேலும் 1 மைனஸ் x ஸ்கொயர் 0 க்கு சமமான வர்க்க மூலத்தில் dx இன் ஒருங்கிணைப்பு, நாம் ஏன் இதுபோன்ற அற்பமான பயிற்சியை செய்கிறோம் என்று நீங்கள் ஆச்சரியப்படலாம், ஒருவேளை உங்களில் சிலருக்கு இது சலிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடும், ஆனால் இது மிகவும் அற்பமான ஒன்றுக்கு வழிவகுக்கும் என்பதை நான் உங்களுக்கு உறுதிப்படுத்த விரும்புகிறேன்.

கணிதத்தின் மிகவும் உற்சாகமான பகுதி என்னவென்றால், இந்த y வர்க்கத்தை y ஆல் நான்காவது சக்தியாகவும் , இந்த x ஐ x ஆல் பவர் நான்காகவும் மாற்ற வேண்டும், இப்போது நீங்கள் நிறைய வேலை செய்து கொண்டிருந்தால் உங்கள் ஒருங்கிணைந்த கால்குலஸ் வகுப்புகளில் உள்ள ஒருங்கிணைப்புகளின் எண்ணிக்கையை 1 மைனஸ் y இன் வர்க்கமூலத்தில் இருந்து சக்தி 4 ஐ ஒருங்கிணைக்க முடியாது என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள் . நாம் என்ன செய்திருந்தாலும் , இந்த நேர்த்தியான வடிவத்தில் x பிளஸ் சைனின் தலைகீழ் சமன்பாடு y க்கு சமமான c க்கு சமம் x ஸ்கொயர் மற்றும் y ஸ்கொயர் மற்றும் xy மூன்று நான்கில் சமம்

எனவே எப்படியாவது நீங்கள் வித்தியாசமான சமன்பாடு என்று யோசனை பெற வேண்டும் எப்படியோ ஒரு நீள்வட்ட இரண்டாம் டிகிரி வளைவுடன் தொடர்புடையது,

எனவே யூலர் மேலும் சென்று இந்த சூழ்நிலையை ஒருங்கிணைந்த பூஜ்ஜியத்தைப் பார்த்தார். அதே யோசனைதான் ஆனால் சற்று வித்தியாசமான அவதார் ஒருங்கிணைப்பில் 0 முதல் u dt வரை 1 மைனஸ் t சதுரம் மற்றும் 1 மைனஸ் t சதுரத்தின் வர்க்க மூலத்தின் மூலம் ஒருங்கிணைந்த 0 முதல் v dt வரை 1 கழித்தல் t சதுரத்தின் வர்க்க மூலத்தால் மீண்டும் ஒருங்கிணைந்த dt ஆகும் வெவ்வேறு வரம்புகள் 0 முதல் u மற்றும் v உள்ளடக்கிய சில சிக்கலான வெளிப்பாடு என்ன, இது u ரூட்டிற்கு சமமான uv இன் ஃபை ஆகும் சக்தி 4 மற்றும் மிகவும் சிக்கலான கட்டணத்துடன் இதேபோன்ற வெளிப்பாட்டைப் பெற்றது மற்றும் இது மிகவும் குறிப்பிடத்தக்க சாதனையாக இருந்தது, ஏனெனில் மூன்று தசாப்தங்களுக்குப் பிறகு காஸ் தலைகீழ் செயல்பாட்டைப் படித்தார், ஏனெனில் 1 மைனஸ் t சதுரத்தின் மூலத்தால் ஒருங்கிணைந்த 0 முதல் u dt ஐப் படித்தார். சைன் செயல்பாட்டின் செயல்பாடு 0 முதல் u dt க்கு 1 மைனஸ் t க்கு வர்க்கமூலமாக 4 க்கு நீள்வட்ட சைன் சார்பு எனப்படும் ஒரு தலைகீழ் செயல்பாடும் உள்ளது, மேலும் அவை

மூன்று தசாப்தங்களுக்குப் பிறகு தோராயமாக 1796 ஆம் ஆண்டில் காஸால் ஆய்வு செய்யப்பட்டு காஸ் கூடுதலாகப் பெற்றார். நீள்வட்ட சைன் செயல்பாட்டிற்கான சூத்திரம் முக்கோணவியல் சைன் செயல்பாட்டிற்கான கூட்டல் சூத்திரத்தின் சரியான அனலாக் ஆகும்,

எனவே மிகவும் பாதிப்பில்லாத தோற்றம் கொண்ட வேறுபட்ட சமன்பாடு உண்மையில் இருப்பதை நீங்கள் காண்கிறீர்கள். நீள்வட்டச் சார்புகளின் கோட்பாடான கணிதத்தின் மிக அற்புதமான பகுதிக்கு நுழைவாயில் வழியாக உங்களை அழைத்துச் சென்றது, இந்த விஷயங்களைப் பற்றிய மிக அழகான விளக்கத்தை ஐ மார்க்கஸ் ஷிவிஷ் புத்தகத்தில் காணலாம், அதற்கான குறிப்பை ஸ்லைடுகளில் நான் உங்களுக்குத் தருகிறேன், அதனால் யோசனை இருந்தது. இந்த x ஐ எடுத்துக்கொள்வது என்பது இந்த எளிய மாறி பிரிக்கக்கூடிய வேறுபட்ட சமன்பாட்டை எடுத்து, கணிதத்தின் ஒரு அழகான பகுதியை உங்களுக்குக் காண்பிப்பதற்காக அதை ஒரு சாக்காக எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.