வரம்புகள் பற்றிய இரண்டாவது விரிவுரைக்கு வருக, எனவே முதல் விரிவுரையில் வரம்புகளின் பொருளைக் கொடுத்தோம், பின்னர் வரம்புகளின் எப்சிலான் டெல்டா வரையறையின் பின்னடைவையும் பார்த்தோம் , பின்னர் சில பண்புகளை நாங்கள் பார்த்துக் கொண்டிருந்தோம், எனவே இன்று சிலவற்றைத் தொடர்கிறேன்.

வரம்புகளின் அதிக பண்புகள் பின்னர் இன்னும் சில முடிவுகளைக் கூறுவோம், எனவே வரம்புகளின் பண்புகளுடன் தொடர்வோம், எனவே கடந்த முறை கூட்டு வேறுபாடு விதியையும் பின்னர் ஒரு மாறிலியின் பெருக்கத்தையும் பார்த்தோம், எனவே இன்று உற்பத்தியின் வரம்பிற்கு என்ன நடக்கிறது என்று பார்ப்போம்.

தயாரிப்பு விதியை செயல்படுத்துவதால், இது x இன் af க்கு செல்லும்
வரம்பு மற்றும் x இன் ag க்கு செல்லும்
வரம்பு இருந்தால், தயாரிப்பு செயல்பாட்டின் வரம்பு fx முறை gx உள்ளது மற்றும் உற்பத்தியின்
வரம்பு சமமாக இருக்கும் வரம்புகளின் தயாரிப்பு இந்த நேர வரம்பு x இன் g வரம்பு x a க்கு செல்கிறது,

அதனால் உற்பத்தியின் வரம்பு வரம்பின் தயாரிப்பு ஆகும், இது எப்சிலான் டெல்டா வரையறையைப் பயன்படுத்தி மீண்டும் நிரூபிக்கப்படலாம், ஆனால் நாம் தவிர்க்கலாம் e ஆதாரம் இதைப் பயன்படுத்தி இந்த முடிவைக் கூறுகிறேன், எனவே x இன் p என்பது உண்மையான குணகங்களைக் கொண்ட ஒரு பல்லுறுப்புக்கோவை என்று வைத்துக்கொள்வோம்
, அது x இன் p என்பது ஒரு மாறிலி ஒரு பூஜ்ஜியம் மற்றும் ஒரு x கூட்டல் இரண்டு x சதுரம் ஆகும்.

சக்தி n க்கு anx பின்னர் x எந்த a ஐ நெருங்கும் போது x இன் p வரம்பு, இது a இன் p க்கு சமம் எனவே இதை நிரூபிக்க நீங்கள் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும், எனவே x இன் a x க்கு செல்லும் x வரம்பு இது a
க்கு சமம்.

எப்சிலான் டெல்டா வரையறையைப் பயன்படுத்தி இது மிகவும் எளிதானது, நீங்கள் எப்சிலானுக்கு சமமான டெல்டா வேலை செய்யும் என்பதை நீங்கள் பார்க்க வேண்டும், எனவே x க்கு சமமான எஃப்எக்ஸ் செயல்பாட்டின் வரம்பு x இல் உள்ள வரம்பு a க்கு சமம் எனவே இதைப் பயன்படுத்துதல் எனவே x சதுர வரம்பு x a க்கு செல்லும் போது இது தயாரிப்பு விதியின்படி ஒரு சதுரத்திற்கு சமமாக இருக்கும் மற்றும் x இன் தூண்டல் வரம்பு kx க்கு செல்லும் a க்கு சமமாக இருக்கும், இது அனைத்து k க்கும் இயற்கை எண்ணில் k க்கு சமம் எனவே x இன் p இன் வரம்பு, x a க்கு செல்லும் போது , முதலில் இதை நான் எழுதலாம் ஒரு 0 கூட்டல் வரம்பு 1 மடங்கு x மற்றும் x க்கு n வரை வரம்பு வரை x க்கு செல்லும் போது இது கூட்டு விதியின்படி இருக்கும் , பின்னர் நீங்கள் அந்த வரம்பைப் பயன்படுத்தினால், ஒரு சார்பு நிலையான நேரம் இதன் வரம்பு
x இன் p இன் வரம்பைக் குறிக்கிறது x
என்பது மாறிலியின் வரம்புக்கு சமம் என்பது ஒரு பூஜ்ஜியம் மற்றும் x இன் ஒரு மடங்கு வரம்பு ஆகும் .

a ஆக ஒரு முறை வரம்பு x முதல் n வரை x செல்கிறது a இது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் மற்றும் ஒன்று இதன் வரம்பு ஒரு கூட்டல் இரண்டு மடங்கு ஒரு சதுரம் மற்றும் n க்கு x வரம்பு a to n ஆனால் இது ஒன்றும் இல்லை ap இல் மதிப்பிடப்பட்ட பல்லுறுப்புக்கோவையின் மதிப்பைத் தவிர வேறு ஒன்றும் இல்லை, எனவே நாம் அவ்வாறு செய்கிறோம் எடுத்துக்காட்டாக , x என வரம்பு x சதுரம் கூட்டல் 3 x கூட்டல் 2 இல் ஒன்றைச் சொல்லப் போகிறோம் என்றால், நீங்கள் இதை இவ்வாறு எழுதலாம்.

1 இல் உள்ள பல்லுறுப்புக்கோவையின் மதிப்பு 1 சதுரம் மற்றும் மூன்று மடங்கு ஒன்று கூட்டல் இரண்டு , ஒன்று கூட்டல் மூன்று கூட்டல் இரண்டு, இது ஆறு வலது அடுத்த விதி இரண்டு சார்புகளின் விகிதத்தைப் பற்றி எனவே x க்கு செல்லும் வரம்பு afx உள்ளது மற்றும் x வரம்பு x க்கு போகிறது என்று வைத்துக்கொள்வோம், இதுவும் மேலும் உள்ளது மற்றும் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இல்லை, பின்னர் இந்த இரண்டு செயல்பாடுகளின் விகுதியின் வரம்பு
x இன் g x இன் g வரம்பில் x ன் f இன் வரம்பிற்கு சமம் x வலது எனவே இது முடிவு ஆனால் x இன் வகுத்தல் g இன் வரம்பு 0 க்கு சமமாக இருந்தால் 0 ஆல் வகுத்தல்
வரையறுக்கப்படவில்லை எனவே இதை எழுத முடியாது வரம்பு பூஜ்யம் அல்லாதது என்றால், இது அர்த்தமுள்ளதாக இருக்கும், மேலும் இந்த சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தலாம் , கோசைனின் வரம்பு வரம்பின் விகிதமாகும் வகுப்பின் வரம்பு பூஜ்ஜியமாக இல்லாவிட்டால், இரண்டு

செயல்பாடுகள் வரம்பின் விகிதத்திற்குச் சமம் எனவே எடுத்துக்காட்டாக , x கனசதுரம் மற்றும் இரண்டு x கூட்டல் மூன்றை x சதுரம் கூட்டல் ஒன்றால் வகுக்கப்படும் வரம்பை நாம் கணக்கிட வேண்டும் என்றால், x ஒன்றை நெருங்கும் போது இங்கே முதலில் நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள்.

லி என்றால் என்ன என்று x ஒரு x சதுரம் கூட்டல் ஒன்று பல்லுறுப்புக்கோவை ஆகும் எனவே x சதுரம் கூட்டல் ஒன்று என்பது பூஜ்ஜியமல்லாத ஒரு சதுரம் கூட்டல் ஒன்று எனவே இதை நான் எழுதலாம் x வரம்பு ஒரு x சதுரம் கூட்டல் ஒன்றுக்கு செல்கிறது.

ஒரு சதுரம் கூட்டல் ஒன்றுக்கு சமம், இது இரண்டு இது பூஜ்ஜியமல்ல, எனவே x இன் வரம்பு ஒரு x கனசதுரத்திற்குச் செல்லும் x இரண்டு x கூட்டல் மூன்று மற்றும் x சதுரம் கூட்டல் ஒன்று என்பது வெறுமனே வரம்புகளின் விகிதமாகும் , இப்போது இரண்டும் பல்லுறுப்புக்கோவைகளாகும் .

நாம் அதை மதிப்பிட வேண்டும், எனவே ஒன்றுக்கு சமமாக x இல் நமக்கு ஒரு கனசதுரம் மற்றும் இரண்டு கூட்டல் மூன்று கிடைக்கும் இது ஆறு இரண்டால் வகுக்கப்படுகிறது, எனவே இது மூன்று என்பதை நான் உங்களுக்கு எச்சரிக்கிறேன், வகுத்தல் செயல்பாட்டின் வரம்பு பூஜ்ஜியமற்றதாக இருந்தால், ஒரு கோட்பாட்டின் வரம்பு உள்ளது மற்றும் வரம்பின் கோசைனுக்கு சமம் ஆனால் வகுத்தல் செயல்பாடு வரம்பு 0 ஆக இருந்தால் , வரம்பு இல்லை என்று சொல்ல முடியாது, எனவே ஜிஎக்ஸ் மூலம் fx
வரம்பு x இன் g இன் வரம்பு சமமாக இருக்கும்போது கூட இருக்கலாம் உண்மையில் பூஜ்ஜியத்திற்கு நாம் அதைக் காண்போம் முக்கிய எடுத்துக்காட்டுகள் என்னவென்றால், வகுப்பின் வரம்பு உண்மையில் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இருக்கும், உதாரணமாக x இன் வரம்பை ஒரு x சதுரம் கழித்தல் மூன்று x கூட்டல் இரண்டை x கழித்தல் ஒன்றால் வகுக்க வேண்டும், எனவே x இன் வரம்பு செல்வதை இங்கே காணலாம் x மைனஸ் ஒன்றில் ஒன்றுக்கு, இது பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் ஒரு மைனஸ் ஒன்று , எனவே நாம் நேரடியாக பங்கு விதியைப் பயன்படுத்த முடியாது, எனவே நாம் நேரடியாக பங்கு விதியைப் பயன்படுத்த முடியாது, ஆனால்
மீண்டும் 1 சதுரம் கழித்தல் 3 முறை என்ற எண்ணின் எண் வரம்பைப் பார்த்தால் 1 கூட்டல் 2 இதுவும் 0.

எனவே எண் மற்றும் வகுப்பின் வரம்பு பூஜ்ஜியமாகும், உண்மையில் இங்கே நாம் x ல் ஒன்றுக்கு சமமான எண் மற்றும் வகுப்பு இரண்டும் பூஜ்ஜியமாக இருப்பதைக் காண்கிறோம், எனவே x கழித்தல் 1 என்பது இங்கே x சதுரத்தின் காரணியாகும்.

கழித்தல் 3 x கூட்டல் 2 ஐ x கழித்தல் 1 ஆல் வகுத்தால் இது x கழித்தல் 1 முறை x கழித்தல் 2 ஐ x கழித்தல் 1 ஆல் வகுத்தால் நிச்சயமாக இது x ஒன்றுக்கு சமமாக இல்லாவிட்டால் மற்றும் x ஒன்றுக்கு சமமாக இல்லாவிட்டால் ஒருவர் ரத்து செய்யலாம் இந்த x கழித்தல் ஒன்று மற்றும் இது சமம் அல் முதல் x மைனஸ் இரண்டு வரை , x ஒன்றுக்கு சமமாக இல்லாவிட்டால், x இன் வரம்பு
x சதுரம் கழித்தல் மூன்று x கூட்டல் இரண்டில் ஒன்றுக்கு x கழித்தல் 1 ஆகும், இது x மைனஸ் 2 இல் 1ஐ நெருங்கும் x வரம்புக்கு சமம் என்பதால் நினைவில் கொள்ளுங்கள்.

வரம்பைக் கணக்கிடுவது,
x இல் உள்ள செயல்பாட்டின் மதிப்பை a க்கு சமமாகக் கருத வேண்டியதில்லை, x ஒன்றுக்கு போதுமான அளவு நெருக்கமாக இருக்கும்போது மட்டுமே நாம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும், எனவே இது மீண்டும் சமம் இது ஒரு பல்லுறுப்புக்கோவை ஆகும், எனவே இது 1 கழித்தல் 2 ஆகும்.

மைனஸ் 1 சரி, இந்த எடுத்துக்காட்டில் , வகுப்பின் வரம்பு இல்லாவிட்டாலும், விகிதத்தின் வரம்பு சரியாக இருப்பதைக் காண்கிறோம், எனவே வரம்பைக் கண்டறிய இது ஒரு வழி, எனவே வரம்பு என்றால் என்ன x x மைனஸ் நான்கின் நான்கை வர்க்கமூலத்தால் x கழித்தல் இரண்டால் வகுத்தால் இங்கே செயல்பாடு உள்ளது, இங்கே நாம் x இன் இந்த சார்பு f ஐ x மைனஸ் 4 க்கு சமம் x மைனஸ் இரண்டால் வகுக்க வேண்டும் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் ஆனால் x நான்கு rக்கு சமம் அல்ல எனவே நான் ஒரு இடைவெளி மற்றும் ஏதேனும் ஒரு இடைவெளியை எடுத்துக் கொண்டால்,
எதிர்மறை முழு எண்கள் எதிர்மறை உண்மையான எண்களைக் கொண்டிருக்காத நான்கைச் சுற்றியுள்ள எந்த இடைவெளியும் இருந்தால், இந்த செயல்பாடு வரையறுக்கப்படுகிறது, மேலும் வரம்பு என்ன என்பதை அறிய விரும்புகிறோம், எனவே இந்த செயல்பாட்டின் வரம்பைப் பற்றி பேசலாம்.

எனவே இதை மீண்டும் நாம் எளிமையாக்க முடியும் என்பதை நினைவில் கொள்ளவும், எனவே

நாம்
வர்க்கமூலம் x கூட்டல் இரண்டால் பெருக்கி வகுக்க முடியும், இது fx ஐப் பெறுவதற்கான வர்க்கமூலத்தின் x கழித்தல் இரண்டின் இணைப்பாகும் .
மைனஸ் 2 மடங்கு வர்க்கமூலம் x கூட்டல் 2 மற்றும் இப்போது நீங்கள் வகுப்பில் பெருக்கினால் x கழித்தல் 4 கிடைக்கும் , இது ரத்து செய்யப்படுகிறது, எனவே
x என்பது 0 க்கு சமமாக இருந்தால் x பிளஸ் 2 க்கு சமமாக இருந்தால் , x 4 க்கு சமமாக இல்லை எனவே x 4 ஐ நெருங்கும்போது x இன் வரம்பு, இந்தச் சார்பின் வரம்பிற்குச் சமம் வர்க்கமூலம் x பிளஸ் 2, இது x இன் சார்பு f
க்கு சமமான ஒரு சிறிய இடைவெளியில் x நான்கிற்குச் சமம், எனவே இது சமம் சதுர வேர் நான்கு ப்ளூ கள் இரண்டு , இரண்டு கூட்டல் இரண்டு, நான்கு ஆகும், எனவே எண் மற்றும் வகுப்பின் வரம்புகள் இரண்டும் பூஜ்ஜியமாக இருக்கும்போது வரம்புகளைக் கணக்கிடுவதற்கான மற்றொரு வழியாகும் அழுத்து தேற்றம், இது என்ன சொல்கிறது என்றால், நம்மிடம் x இன் செயல்பாடு f உள்ளது என்று வைத்துக் கொள்வோம், x இன் f ஆனது x இன் g க்கு சமமானதை விட அதிகமாக உள்ளது மற்றும் ஒரு இடைவெளியில் உள்ள அனைத்து x க்கும் x இன் h க்கு சமமாக இருக்கும்
ஆனால் அதை தவிர்த்து இருக்கலாம் x க்கு சமம் a க்கு சமமானது, x இன் இந்த இரண்டு செயல்பாடு g மற்றும் x இன் h க்கும் இடையே ஒரு இடைவெளியில் fx உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம்
x இன் h செயல்பாட்டின் வரம்பு x மற்றும் x இரண்டும் l க்கு சமமாக இருக்கும், பின்னர் முடிவு என்னவென்றால்
, x ஐ நெருங்கும் போது x இன் f இன் வரம்பு உள்ளது.

இது என்ன சொல்கிறது என்றால், உங்களிடம் ஒரு செயல்பாடு இருப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம் சில இடைவெளியில் இந்த fx
ஆனது x இன் g மற்றும் h இன் இரண்டு செயல்பாடுகளுக்கு இடையில் உள்ளது மற்றும் வரம்பு ஒரே மாதிரியாக உள்ளது, எனவே இந்த விஷயத்தில் நான் இதை வரைகிறேன், எனவே x இன் f உள்ளது, மேலும் x இன் g மற்றும் h இன் x உள்ளது x இன் மேல் செயல்பாட்டின் வரம்பு மற்றும் x இன் கீழ் செயல்பாடு g இரண்டும் ஒன்றாக இருந்தால், x இன் f இன் வரம்பும் ஒரே மாதிரியாக இருந்தால் , சாண்ட்விச் தேற்றத்தை எப்சிலன் டெல்டா வரையறையைப் பயன்படுத்தி நிரூபிக்க முடியும் எனவே மாணவர்கள் இந்த வரையறையைப் பயன்படுத்தி இதை நிரூபிக்க முயற்சி செய்யலாம் என்று நான் பரிந்துரைக்கிறேன், ஆனால் நாங்கள் ஆதாரத்தைத் தவிர்ப்போம், மாறாக இது மிகவும் முக்கியமானது என்று அவர்கள் கூறுவார்கள், எனவே இந்த தேற்றம் வரம்புகளை கணக்கிடுவதில் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும் , பல முறை என்ன நடக்கிறது என்பது அதன் வரம்பு செயல்பாடு நீங்கள் கணக்கிட விரும்பினால், இது சிக்கலானதாக இருக்கலாம், ஆனால் நீங்கள் ஒரு சிறிய செயல்பாடு மற்றும் பெரிய செயல்பாட்டைக் கண்டறிந்தால், நீங்கள் வரம்புகளை எளிதாகக் கணக்கிடலாம் மற்றும் வரம்புகள் ஒரே மாதிரியாக இருந்தால், இதற்கும் அதே வரம்பு உள்ளது, எனவே இதைப் பயன்படுத்தி ஒரு முக்கியமான வரம்பைப் பார்ப்போம்.
தேற்றம் ஒரு பயன்பாடாக , x பூஜ்ஜியத்தை நெருங்கும் போது x க்கு மேல் x என்ற செயல்பாட்டின் வரம்பு ஒன்றுக்கு சமம் என்பதை நிரூபிப்போம், எனவே இது ஒரு மிக முக்கியமான சூத்திரம்.

இங்கே நாம் குறிப்பைப் பயன்படுத்த முடியாது, ஏனென்றால் வகுப்பின் வரம்பு 0 எண்களின் வரம்பு 0 மற்றும் இங்கே நாம் x ஐ ரத்து செய்யும் பல்லுறுப்புக்கோவைகள் இல்லை, பின்னர் நாம் என்ன செய்வோம் என்பதைப் பயன்படுத்த முயற்சிக்கிறோம்.
செய் என்றால்,
சாண்ட்விச் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, இந்த வரம்பு 1க்கு சமம் என்பதை நிரூபிப்போம் , அதைச் செய்ய, முதலில் நான் ஒரு ஆரம் கொண்ட ஒரு வட்டத்தை வரைகிறேன், எனவே எனக்கு ஒரு வட்டம் உள்ளது , இந்த வட்டத்தின் ஆரம் ஒன்று, எனவே என்னிடம் இது உள்ளது இது ஒன்று தான் , இப்போது x ரேடியனுக்குச் சமமான கோணத்தை எடுத்துக்கொள்வோம், எனவே இது x ரேடியனில் உள்ளது, இந்த முக்கோணத்தை இதை வரைந்து, இந்த இரண்டு புள்ளிகளையும் சேர்த்து, இதையும் நீட்டித்து , பின்னர் இங்கே செங்குத்தாக வரைவோம்.
இந்த புள்ளிகளை நான் குறிக்கிறேன்
அதனால் ih ave o இங்கே a இந்த புள்ளி b இது c மற்றும் இது d

என்பது ஆரம் ஒன்றின் வட்டத்தைக் கருத்தில் கொண்டு x என்பது ரேடியனில் ஒரு கோணமாக இருக்கட்டும் மற்றும் இடதுபுறமாக வரையப்பட்ட உருவத்தைக் கருத்தில் கொள்வோம்.
முக்கோண ஓபியின் பரப்பளவை நான் பார்த்தால், இது
செக்டர் செக்டார் ஓபியின் பரப்பளவை விட சிறியது, இது பெரிய முக்கோண ஓட் வலது பகுதியை விட குறைவாக உள்ளது, எனவே இது முழு வட்டத்தின் ஒரு பகுதி ஆகும்.

நிச்சயமாக முக்கோண ஓப் இந்த பகுதியின் பரப்பளவை விட இந்த பகுதி குறைவாக உள்ளது மற்றும் இந்த பிரிவு மீண்டும் இந்த முக்கோண ஓட் இடையே கண்டிப்பாக உள்ளது, எனவே இதை இப்போது பெறுகிறோம் , இந்த பகுதிகள் என்னவென்று
பார்ப்போம்.
அடிமட்டத்தின் அரை மடங்குக்கு சமம் oa முறை bc வலது, இது oa இன் பாதி நீளத்திற்கு சமம், இது ஒன்று bc நீளம் எது, எனவே இந்த கோணம் x என்பதை நினைவில் கொள்ளவும், எனவே இந்த நீளம் bc என்பது சைன் சைன் x வலது அடையாளத்தைத் தவிர வேறில்லை.
x ஒன்றும் இல்லை bu t எதிர் பக்கத்தின் விகிதம் மற்றும் ஹைப்போடென்யூஸ் இங்கு ஒன்றாக இருக்கும் எனவே x இன் சைன் பிசி ஒன்றால் வகுக்கப்படுகிறது, எனவே பிசி சைன் x க்கு சமம் எனவே இது பாதி மடங்கு ஒரு மடங்கு பாவம் x எனவே முக்கோண ஓப் பகுதி பாதிக்கு சமம் sine x இப்போது செக்டர் oab இன் செக்டர் பகுதியின் பரப்பளவு என்ன, எனவே செக்டரின்
பரப்பளவு கோணத்தின் விகிதத்தில் உள்ளது, எனவே கோணத்தின் விகிதத்தில் உள்ளது, எனவே x என்பது வட்டத்தின் மொத்த கோணத்தால் வகுக்கப்படுகிறது.
இரண்டு pi ரேடியன் எனவே x இரண்டு pi ஆல் வட்டத்தின் பரப்பளவில் இரண்டு pi கோணத்திற்கு வலதுபுறமாக வட்டத்தின் முழுப் பகுதியையும் பெறுகிறோம், எனவே x கோணத்திற்கு x வட்டத்தின் பரப்பளவில் x இரண்டு pi ஆல் வகுக்கப்படும் எனவே இது x க்கு சமம் வட்டத்தின் இரண்டு pi பகுதியால் வகுக்கப்படுவது pi மடங்கு ஆரம் ஒரு சதுரம், எனவே இது எனக்கு அரை x ஐத் தருகிறது,
எனவே துறையின் பரப்பளவு அரை x மற்றும் எங்களுக்கு முக்கோண ஓட் பகுதியும் தேவை, எனவே இது மீண்டும் ஒரு செங்கோண முக்கோணம் மற்றும் பகுதி அரை மடங்கு ஓஏ முறை விளம்பரம் படத்தை மீண்டும் காட்டுகிறேன் எனவே முக்கோண ஓட் பரப்பளவு அரை மடங்கு ஓஏ மடங்கு விளம்பரம் , இந்த முக்கோண ஓடில் உள்ள விளம்பரத்தின் நீளம் என்ன என்பதை நாம் பார்த்தால், இந்த அடிப்பகுதி நீளம் ஒன்று எனவே இந்த எதிர் பக்கம் நீளம் டான் x எனவே இது அரை மடங்கு ஓஏ மடங்கு விளம்பரத்திற்கு சமம்
அதனால் பாதி ஒரு முறை டான் x இது அரை டான் x எனவே நாம் பெறுவது என்னவென்றால், பூஜ்ஜியத்திலிருந்து பைக்கு இடையே உள்ள எந்த x க்கும் இடையே
உள்ள முக்கோண ஓப் பகுதி பாதி சைன் x என்பது செக்டரின் பரப்பளவை விட பாதி x ஆகும்.
அரை மடங்குக்கும் குறைவான டான் x வலதுபுறம் இது பூஜ்ஜியத்திற்கும் பைக்கும் இடையே உள்ள ஒவ்வொரு கோணத்திற்கும் பொருந்தும் இதன் மூலம் நாம் எதைப் பெறுகிறோம் என்றால், முதலில் இந்த பாதியை ரத்து செய்கிறேன், எனவே சைன் x என்பது டான் x ஐ விட x குறைவாக உள்ளது , பின்னர் சைன் xi ஆல் வகுத்தால் ஒன்று x ஐ விட சைன் x ஐ விட குறைவாக உள்ளது, இது குறைவாக உள்ளது டான் x ஐ சைன் x ஆல் வகுத்தல் ஆனால் டான் x என்பது சைன் x என்பது காஸ் எக்ஸ் ஆல் வகுபடுவதால் இது காஸ் ஆல் ஒன்றுக்கு சமம் x எனவே முடிவு என்னவெனில், ஒன்று x பை சைன் x ஐ விட ஒன்று குறைவாக உள்ளது, இது பூஜ்ஜியத்திற்கும்
பைக்கும் இடையே உள்ள ஒவ்வொரு x க்கும் x இன் கொசைன் மூலம் ஒன்றுக்கு குறைவாக உள்ளது சமத்துவமின்மை மாறுகிறது, எனவே நமக்கு 1 என்பது சைன் x பை x ஐ விட பெரியது, இது cos x ஐ விட பெரியது, அனைவருக்கும் 0 x ஐ விட x pi ஐ விட 2 குறைவாக உள்ளது, எனவே இது ஒரு மிக முக்கியமான சமத்துவமின்மை, எனவே இதை மீண்டும் எழுதலாம் என்று நாங்கள் பெற்றுள்ளோம்.
x என்பது சைன் x ஆல் x ஐ விடக் குறைவு, இது பூஜ்ஜியம் x ஐ விடக் குறைவாக இருந்தால் ஒன்றுக்குக் குறைவு x என்பது பையை விட இரண்டாகக் குறைவது சரி நாம் தேடுவது பாவத்தின் வரம்பு x ஆல் x என்ன செய்தோம் என்றால் பாவம் x என்பதை கண்டுபிடித்தோம் x என்பது cos x மற்றும் அனைத்து x க்கும் பூஜ்ஜியத்திற்கும் pi க்கும் இடையில் உள்ள ஒன்று,

எனவே நான் x ஐ மைனஸ் x ஆல் மாற்றினால் , கழித்தல் x என்பது x இன் காஸ் மற்றும் மைனஸ் x இன் சைன் மைனஸ் x ஆல் வகுக்கப்படுவதைத் தவிர வேறில்லை என்பதைக்

கவனத்தில் கொள்கிறோம்

.

ஒற்றைப்படை செயல்பாடு இது கழித்தல் பாவம் x மைனஸ் x ஆல் வகுக்கப்படுகிறது, இது மீண்டும் பாவத்திற்கு சமம் x ஆல் x இரண்டும் cos x மற்றும் sin x by x ஆகியவை சமமான செயல்பாடுகளாகும், எனவே x எதிர்மறையாக இருந்தால் கழித்தல் x நேர்மறையாக இருக்கும், ஏனெனில் இந்த சமத்துவமின்மை ஒன்று நம்மிடம் உள்ளது, எனவே ஒன்றில் இருந்து சமத்துவமின்மை உண்மையில் எந்த x க்கும் மைனஸ் பை இரண்டிற்கும் இரண்டுக்கும் இடையில் pi க்கு உண்மையாக இருக்கும்.

இப்போது நாம் பூஜ்ஜியத்தைக் கொண்ட ஒரு இடைவெளியைப் பெற்றுள்ளோம், இதில் இந்த சமத்துவமின்மை உள்ளது, இதில் x by x cos x ஐ விட அதிகமாக உள்ளது மற்றும் ஒன்றுக்குக் குறைவாக உள்ளது, இப்போது cos x இன் வரம்பு மற்றும் x வரம்பிலிருந்து 0ஐ நெருங்கும்போது 1 இன் வரம்பு என்ன என்பதைத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

x 0ஐ நெருங்கும் போது x இன் காஸ், இது 0 இன் காஸ் க்கு சமம், இது 1 மற்றும் நிலையான செயல்பாட்டின் வரம்பு ஒன்று சாண்ட்விச் தேற்றத்தால் ஒன்றுக்கு சமமாக இருக்கும், x பூஜ்ஜியத்தை நெருங்கும்போது x ஆல் x வரம்பு இதுவும் ஒன்றுக்கு சமம் எனவே இந்த வரம்பு ஒன்றுக்கு சமம் என்பதை நிரூபித்துள்ளோம், cos x என்ற இரண்டு செயல்பாடுகளுக்கு இடையே இந்த செயல்பாட்டைப் பிணைப்பதன் மூலம், அதன் வரம்புகள் கணக்கிட எளிதான ஒன்று, பின்னர் இந்த வரம்பு 1 க்கு சமம் என்பதை அறிவோம்.

வரம்புக்கான மிக முக்கியமான சூத்திரம் மற்றும் நீங்கள் ca பல வரம்புகளைக் கணக்கிட இதைப் பயன்படுத்தவும், எனவே இந்த சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி சில எடுத்துக்காட்டுகளைச் செய்வோம், எனவே ஒன்று நான் டான் x இன் வரம்பை x மூலம் எழுதினால், இது டான் x x x க்கு சமம் x x x முறை 1 க்கு சமம்.

cos x ஆல் 0 க்கு சமமாக இல்லாவிட்டால்

, பாவத்தின் வரம்பு x ஆல் x இது 1 க்கு சமம் மற்றும் cos x இன் வரம்பு ஒன்று cos x இன் வரம்பு ஒன்றுக்கு சமம் எனவே இதுவும் ஒன்று தான் டான் x ஆல் x இன் தயாரிப்பு விதி வரம்பு மூலம் இது ஒன்றுக்கு ஒன்று சமமாக இருக்கும் ஒரு முக்கியமான வரம்பு என்னவென்றால், ஒரு கழித்தல் cos x x ஆல் வகுக்கப்படும் வரம்பு என்ன, எனவே இங்கே x 0 க்கு செல்லும்போது வகுப்பின் வரம்பு 0 ஆகும்.

எண்ணின் வரம்பு மீண்டும் 1 கழித்தல் 1 ஆகும், இது 0 ஆகும், மேலும் இந்த வரம்பை நாங்கள் கணக்கிட விரும்புகிறோம், எனவே முக்கோணவியலில் இருந்து நினைவுபடுத்தினால், வலது கோணத்தின் பாதியின் சைனின் அடிப்படையில் ஒரு கோணத்தின் காசை வெளிப்படுத்தலாம், எனவே 2a இன் காஸ் 1 மைனஸுக்கு சமம் 2 சைன் ஸ்கொயர் ஒரு ரைட் காஸ் 2 ஏ என்பது காஸ் ஸ்கொயர் ஒரு மைனஸ் சின் ஸ்கொயர் a இது ஒரு மைனஸ் டூ சின் ஸ்கொயர்க்கு சமம் ஒரு மைனஸ் காஸ் இரண்டு a இரண்டு சைன் ஸ்கொயர்க்கு சமம் எனவே ஒரு மைனஸ் காஸ் x என்பது x இன் இரண்டு மடங்கு சைன் ஸ்கொயர் என்பதைத் தவிர வேறில்லை, எனவே எண் இரண்டு மடங்கு பாவம் சதுரம் x இரண்டு வகுப்பினால் x எனவே ஒரு மைனஸ் காஸ் x ஆல் x, இது இரண்டு சைன் ஸ்கொயர் x ஐ இரண்டால் x ஆல் வகுத்தால், x பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக இல்லாவிட்டால், இதை நாம் x இன் சைனுக்கு சமம் என்று எழுதலாம் .

x ஆல் 2 வலப்புறம் நான் இந்த 2 ஐ வகுப்பில் கொண்டு வந்தேன், எனவே இங்கு x ஆல் 2 ஐப் பெறுகிறேன், எனவே x இன் வரம்பு ஒரு மைனஸ் காஸ் x ஆல் x பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்கிறது, இது சைன் x இன் பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்லும் x வரம்பிற்குச் சமம் x இன் பூஜ்ஜியத்தை இரண்டாகப் பிரித்தால் x ஆல் x இன் சைனின் வரம்பை இரண்டு மடங்கு, x பூஜ்ஜியத்திற்குச் சென்றால், இந்த இரண்டு வரம்புகளும் தற்போது உள்ளன, எனவே இப்போது நமக்குத் தெரிந்தது என்னவென்றால், x பூஜ்ஜியத்தை நெருங்கும் போது சைன் x இன் x வரம்பு இங்கே ஒன்றுக்கு சமம்.

x இன் சைன் என்பது இரண்டால் x ஆல் வகுக்கப்படுகிறது, எனவே y ஐ வைத்தால் x க்கு சமம் இரண்டால் x க்கு சமம், x

ஆனது பூஜ்ஜியமாக y ஆகவும் t ஆகும் பூஜ்ஜியத்தில் முடிவடைகிறது, ஏனெனில் y என்பது x இன் பாதியாகும், எனவே இந்த வரம்பு x சைன் x இன் பூஜ்ஜியத்திற்கு x ஐ இரண்டால் x ஆல் வகுத்தால்

y என்பது y பூஜ்ஜியத்தை நெருங்கும் சைன் y வரம்புக்கு சமம் மற்றும் இந்த வரம்பு ஒன்று மற்றும் நிச்சயமாக x இன் மற்ற எல்லை வரம்பு 0 இன் சைன் x ஆல் 2 க்கு சமம் இது 0 இன் சைனுக்கு சமம் 1 இது பூஜ்ஜியம் எனவே ஒரு மைனஸ் cos x xx பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்லும் வரம்பு இது பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம் எனவே மூன்றைப் பார்த்தோம் முக்கோணவியல்

செயல்பாடுகளின் அடிப்படையில் ஒன்று சைன் x x x வரம்பு பூஜ்ஜியம் ஒன்று மற்றும் பூஜ்ஜியத்தில் டான் x இன் x ஐப் பயன்படுத்துவதும் ஒன்று மற்றும் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமான ஒரு மைனஸ் cos x x x இன் வரம்பு, எனவே வேறு சில உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி இந்த ஃபார்முலாக்கள்
இரண்டு x இன் டானின் வரம்பு என்ன என்றால் சைன் த்ரீ x ஆல் வகுத்தால் நாம் என்ன செய்ய முடியும், இதற்கு சமம் டான் டூ x ஐ இரண்டு x ஆல் வகுத்து பின்னர் x பூஜ்ஜியமாக இல்லாவிட்டால் அதை இரண்டு x ஆல் பெருக்கலாம்
பிறகு நான் tan two x என்பதை tan two x என்று இரண்டு x மடங்கு இரண்டு x என்று எழுத முடியும் அதே போல் sine three x ஐ sin என்று எழுதலாம் e மூன்று x ஆல் மூன்று x முறை மூன்று x, பின்னர் x பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்வதால் நமக்கு வரம்பு உள்ளது,
இப்போது இந்த ஒன்றில் இரண்டு x மூன்று x ஆக இருந்தால், x பூஜ்ஜியமாக இருந்தால், நான் இந்த x ஐ ரத்து செய்யலாம் , பின்னர் y மூலம் tan y இன் வரம்பை நாம் அறிவோம் y என்பது பூஜ்ஜியத்தை நெருங்குகிறது, அது y ஆல் எந்த அடையாளத்தின் ஒரு வரம்பாகும், y பூஜ்ஜியத்தை நெருங்குகிறது, அதுவும் ஒன்று எனவே இது மாறிலிக்கு சமமானது வரம்பிலிருந்து எடுக்கப்படலாம், எனவே x இன் மூன்றாவது வரம்பு பூஜ்ஜிய டான் இரண்டு x இரண்டால் வகுக்கப்படும் x பின்னர் வரம்பு சைன் மூன்றால் வகுத்தால் மூன்றால் x வகுக்கப்படும் இது மூன்றில் இரண்டுக்கு சமம் இரண்டு வரம்புகளும் ஒன்று எனவே இது மூன்றில் இரண்டு பங்குக்கு சமம் மற்றொரு உதாரணம் பாவத்தின்
பூஜ்ஜியத்திற்கு செல்லும் x வரம்பை மூன்று x வகுக்க x ஆல் பல மாணவர்கள் இந்த மூன்று x இன் இந்த அடையாளம் பூஜ்ஜியத்திற்குப் போகிறது x என்பதும் பூஜ்ஜியமாகப் போகிறது என்று நினைத்துக்கொண்டு பல மாணவர்கள் தவறு செய்கிறார்கள், மேலும் பாவம் x இன் x வரம்பு 1 க்கு சமம் ஆனால் இந்த வரம்பு 1 க்கு சமமாக இல்லை என்று பார்த்தோம்.
ஏனென்றால் இங்கே நாம் செய்ய வேண்டியது என்னவென்றால், நாம் அதையே பயன்படுத்த வேண்டும், எனவே வரம்பு x ஐ z க்கு செல்கிறோம் ero sin three x ஆல் வகுத்தால் மூன்று x என்று எழுதினால், இங்கே என்னிடம் உள்ள அடையாளம் உள்ளது , இந்த வரம்பு 1 க்கு சமம் என்று வகுக்கிறேன் , ஆனால் அதே செயல்பாட்டைப் பெற இதை 3 ஆல் பெருக்க வேண்டும், எனவே இந்த வரம்பு சமம் இந்த வரம்புக்கு மற்றும் இப்போது நான் சைன் 3x இன் உள்ளே இருக்கும் அதே 3x ஆல் வகுப்பதால், நான் வெறுமனே எழுதலாம் அல்லது நீங்கள் விரும்பினால் இன்னும் ஒரு படி எழுதலாம் , இது y இன் பூஜ்ஜிய சைனுக்கு y பெருக்கல் மூன்று வரம்புக்கு சமம் மற்றும் y என்பது மூன்று x க்கு சமம், பின்னர் இது மூன்றிற்கு சமம்
எனவே அதை மற்றொரு மாறி y ஆக மாற்றுவது நல்லது, பின்னர் அவர்கள் சைன் y க்கான சூத்திரத்தை y ஆல் y சரியாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள், எனவே குறைந்தபட்சம் தொடக்கத்திலாவது நீங்கள் செய்ய வேண்டும்.
தவறை தவிர்க்க இப்படி
செய் ஒரு உதாரணம் மூலம் விளக்கவும், எனவே நீங்கள் எஃப் கருத்தில் கொள்கிறீர்கள் என்று வைத்துக்கொள்வோம் x க்கு சமமான ஒன்று x க்கு பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் இல்லை எனவே இந்த செயல்பாடு 0 ஐ அணுகும் போது x ஒரு சிறிய நேர்மறை எண் 1 ஆல் x பெரிதாகி பெரிதாகிறது எனவே இந்த செயல்பாடுகளின் வரைபடம் இந்த செவ்வக ஹைபர்போலா மற்றும் எதிர்மறை x ஆகும் இதை x எதிர்மறையாகக் கொண்டுள்ளோம்,
அதனால் என்ன நடக்கிறது என்றால், x 0 க்குச் செல்வதால் , வலதுபுறத்தில் இருந்து 1 ஆல் x பெரிதாகி பெரிதாகிறது , மேலும் x பூஜ்ஜியத்தை கழித்தால், இடதுபுறத்தில் இருந்து பூஜ்ஜியத்தை அணுகினால் ஒன்று x ஆல் பெரிய எதிர்மறை எண்ணாக மாறுகிறது, எனவே இதை இன்னும் கடுமையாக விளக்குவோம், ஆனால் இதுபோன்ற சமயங்களில்
1 x வரம்பு x வலப்பக்கத்தில் இருந்து 0 ஐ நெருங்கும்போது x இன் வரம்பு நேர்மறை முடிவிலிக்கு சமம் மற்றும் x இன் வரம்பு 0 கழித்தல் 1 ஆல் x இது எதிர்மறை முடிவிலிக்கு சமம் எனவே இதன் பொருள் x சிறிய நேர்மறை எண்ணாக இருந்தால் 1 ஆல் x பெரிய நேர்மறை எண்ணாகவும் x சிறிய எதிர்மறை எண்ணாக இருந்தால் 1 ஆல் x பெரிய எதிர்மறை எண்ணாகவும் மாறும்.
இந்த சின்னங்களைப் பயன்படுத்தவும் பாசிட்டிவ் இன்ஃபினிட்டி மற்றும் நெகடிவ் இன்ஃபினிட்டி என்று சொல்ல , அடுத்த வகுப்பில் நான் அதை இன்னும் கடுமையாக்குவேன் , ஒரு புள்ளியில் உள்ள வரம்பு நேர்மறை முடிவிலி அல்லது எதிர்மறை முடிவிலி என்று சொல்லும்போது இன்னும் சில உதாரணங்களை அடுத்த வகுப்பில் பார்ப்போம் இந்த வரம்பானது நேர்மறை முடிவிலி மற்றும் எதிர்மறை முடிவிலியாக இருப்பதைப் பற்றி மேலும் பின்னடைவைச் செய்வோம், பின்னர் இதைப் பற்றி மேலும் சில எடுத்துக்காட்டுகளைப்

பார்ப்போம் நன்றி