மாணவர்களை வரவேற்கிறோம் எனவே இந்த விரிவுரையில் குறிப்பிட்ட செயல்பாடுகளின் வரம்புகளைக் கணக்கிடுவதற்கான வழித்தோன்றல்களின் பயன்பாட்டைக் காண்போம், மேலும் குறிப்பாக இரண்டு செயல்பாடுகளின் விகிதமாக எழுதப்பட்ட செயல்பாடுகளின் வரம்பைக் கண்டறிவதற்கான லோபிடல் விதிகள் என அறியப்படுவதைக் கற்றுக்கொள்வோம்.
லோபிடல் விதிகளைக் கற்றுக் கொள்ளுங்கள், எனவே இது வடிவ வரம்புகளின் வரம்புகளைக் கணக்கிடப் பயன்படுகிறது fx மற்றும் gx ஆகியவை ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் தொடர்ந்து வேறுபடுத்தக்கூடிய வேறுபடுத்தக்கூடிய செயல்பாடுகள் என்று வைத்துக்கொள்வோம் , c ஐ உள்ளடக்கிய c ஆனது c இன் g க்கு சமம் என்றும் இரண்டும் பூஜ்ஜியமாகும் என்றும் வைத்துக்கொள்வோம்.
fx ஐ gx ஆல் gx ல் fx minus f ஐ gx minus g ல் வகுக்கலாம் c இன் f பூஜ்ஜியம் மற்றும் c இன் g பூஜ்ஜியம் மற்றும் இதை f
x minus f என எழுதலாம் gx minus g of c, x minus c
so thi x ஐச் சேர்ந்தது மற்றும் x c க்கு சமமாக இல்லை என்றால் இவை அனைத்தும் செல்லுபடியாகும், எனவே இப்போது
fx மைனஸ் fc x மைனஸ் c மற்றும் gx minus gc by x minus c விகிதமாக gx மூலம் fx ஐ எழுதியுள்ளோம்.
x மைனஸ் fc ஆல் x மைனஸ் எஃப்சியின் வரம்பு
வேறொன்றுமில்லை, இப்போது c இல் உள்ள எஃப் இன் வழித்தோன்றல் x ஐ x மைனஸ் எஃப்சி ஆல் x மைனஸ் எஃப்சிக்கு செல்லும் வரம்பு
, இது எஃப் பிரைம் சிக்கு சமம், ஏனெனில் இது எஃப் வேறுபடுத்தக்கூடியது என்று நாங்கள் கருதுகிறோம்.
c இல் இந்த வரம்பு
உள்ளது மற்றும் அது c இல் உள்ள வழித்தோன்றலுக்குச் சமம் மற்றும் x நெருங்கும் c இன் gx மைனஸ் g
c ஐ x மைனஸ் c ஆல் வகுத்தால் g ப்ரைம் c க்கு சமம், g ப்ரைம் என்ற இந்த வகுப்பின் வரம்பு என்று கருதுகிறோம்.
c
இது பூஜ்ஜியமல்ல என்று கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே fx மைனஸ் fc க்கு செல்லும் x ஐ வரம்பிடவும்.

gx
ஆல் x க்கு சமமாக இல்லை, எனவே x வரம்பு fx இன் c க்கு gx ஆல் வகிப்பது f பிரைம் c க்கு g பிரைம் c ஆல் வகுக்கப்படும் ஆனால் கவனிக்கவும் இது
x வரம்பிற்குச் சமம், f இன் பிரைம் x வரம்பினால் வகுக்கப்படுகிறது x-ன் c-க்கு gx-க்கு செல்லும் வரம்பு fx- ன் c-க்கு செல்லும் வரம்புக்கு சமம்.

loptal என்பது ஒரு பிரெஞ்சு கணிதவியலாளரின் பெயர் , இது lopital என்று உச்சரிக்கப்படுகிறது, எனவே இங்கே h அமைதியாக இருக்கிறது, எனவே இப்போது நான் lopital
விதியை மிகவும் பொதுவான சூழ்நிலையில் கூறுவேன் , cfx
க்கு செல்லும் x வரம்பு x செல்லும் வரம்பு cgx க்கு சமம் ஆகும் பூஜ்ஜியம் அல்லது கூட்டல் அல்லது கழித்தல் முடிவிலி என்பது fx ஆல் gx வரம்பு x ஆகப் போகிறது, இது பூஜ்ஜியத்தால் பூஜ்ஜியம் அல்லது முடிவிலியால் முடிவிலி வடிவத்தில் உள்ளது,
எனவே இந்த வரையறுக்கப்படாத வடிவத்தில் பூஜ்ஜியத்தில்
பூஜ்ஜியத்தில் பூஜ்ஜியத்தில் அல்லது முடிவிலியால் கழித்தல் முடிவிலி பிறகு இதை நாங்கள் இந்த எல்'ஹோபிடல்
விதியைப் பயன்படுத்துகிறோம், இரண்டாவது அனுமானமும் கழுதையாகும் ume அந்த வரம்பு x f ப்ரைம் x இன் c க்கு g ப்ரைம் x க்கு செல்கிறது, எனவே
இந்த செயல்பாடுகளின் வழித்தோன்றல்களின் விகிதத்தின் வரம்பு f மற்றும் g என x அணுகும் போது c இந்த வரம்பு உள்ளது மற்றும் நம்மிடம் அந்த g ப்ரைம் உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம்.
x
என்பது அனைத்து x க்கும் பூஜ்ஜியமற்றது.

x-ஐ gx ஆல் x அணுகும்போது fx வரம்பு
உள்ளது, இந்த வரம்பு f ப்ரைம் x-ன் g ப்ரைம் x இன் வரம்பைத் தவிர வேறில்லை, எனவே இங்கே கவனிக்க வேண்டியது என்னவென்றால், gx-ஆல் இந்த fx-ஐ gx-ஆல் 0-0.
அல்லது
முடிவிலி முடிவிலி வடிவத்தின் மூலம் இந்த வரம்பை எஃப் ப்ரைம் x இன் ஜி பிரைம் x என எழுதலாம்
.

எனவே சில உதாரணங்களை முதலில் பார்ப்போம் x 0 sine x க்கு செல்கிறது x 0 ஐ நெருங்குகிறது மற்றும் x
0 ஐ நெருங்குகிறது, எனவே இது 0 க்கு 0 வடிவத்தில் உள்ளது, எனவே x ன் வரம்பைப் பார்த்தால் x x
d by dx of x இன் வழித்தோன்றலின் பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்லும் x பூஜ்ஜியத்திற்குப் போவதை வரம்பிட
, சைன் x இன் வழித்தோன்றல் கோசைன் x மற்றும் x இன் வழித்தோன்றல் ஒன்று, எனவே இது cos x இன் வரம்புக்கு ஒன்று சமம் மற்றும் x பூஜ்ஜியத்தை நெருங்கும் போது cos x இன் வரம்பு cos தவிர வேறில்லை
பூஜ்ஜியத்தை ஒன்றால் வகுத்தால் இது ஒன்றிற்குச் சமம் எனவே நாங்கள் இங்குக் கிடைத்தது என்னவெனில்,
இது இருக்கும் வழித்தோன்றலின் வரம்பு மற்றும் வகு நீங்கள் g ப்ரைம் x என்ற வழித்தோன்றலைப் பார்த்தால், இது
அனைத்து x க்கும் 1 க்கு சமம், எனவே இது பூஜ்ஜியமல்ல .
x இன் லோப்டல் விதி வரம்பு x இன் x ஆல் x
க்கு சமமாக இருக்கும்
sine x என்பது cos x என்பதை நாங்கள் பயன்படுத்துகிறோம்
அவரது உண்மை வேறு சில வழிகளில் பிறகு நாம்
இந்த எல்'ஹோபிடல் விதியைப் பயன்படுத்தி சைன் x இன் வரம்பை ஒன்றுக்கு சமமாக மதிப்பிடலாம் இரண்டாவது உதாரணம் x வரம்பு x க்கு 0 க்கு செல்லும் x மைனஸ் ஒன்று கழித்தல் x ஐ x ஆல் வகுக்கலாம் சதுரம் எனவே மீண்டும் நான் இதைப் பார்த்தால் fx என்பது e க்கு x
கழித்தல் ஒன்று கழித்தல் xgx x சதுரம் 0 என்பது 0 வகுத்தல் 0 ஆகும், மேலும் எண் மற்றும் வகு இரண்டும்
x இன் தொடர்ச்சியான செயல்பாடுகள் எனவே எண் வரம்பு பூஜ்ஜியமாகும் வரம்பு வகுத்தல் பூஜ்ஜியமாகும், எனவே
எல்'ஹோப்பிட்டல் விதியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இது x வரம்பிற்குச் சமம் x எண்களின் வழித்தோன்றலின் பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்கிறது
, இது x கழித்தல் ஒன்றை இரண்டால் வகுத்தால் x இது
எல்'ஹோபிடல் விதிகளைப் பயன்படுத்தினால் இந்த வரம்பை இப்போது பார்க்கவும் e x மைனஸ் ஒன்று பூஜ்ஜியத்தை நெருங்கும் போது x பூஜ்ஜியம்
கழித்தல் ஒன்று பூஜ்ஜியமாகும், எனவே இது இன்னும் பூஜ்ஜியத்தில் பூஜ்ஜியத்தில் உள்ளது, எனவே நாம் மீண்டும் லோபிடல் விதியைப் பயன்படுத்த முயற்சி செய்யலாம்,
எனவே இப்போது மீண்டும் பார்க்கும்போது வழித்தோன்றல் எண் மற்றும் வகுப்பின் எண் மற்றும்
வகுப்பின் வழித்தோன்றல் e to the x வகுப்பின் வழித்தோன்றல்
இரண்டு ஆகும், இது மீண்டும் n ஆர்பிட்டலைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் e to the x என்பது ஒரு தொடர்ச்சியான செயல்பாடாகும், எனவே இந்த
வரம்பு ஒன்றும் இல்லை e க்கு இரண்டால் வகுக்கப்பட்ட பூஜ்ஜியம் இது ஒன்றுக்கு இரண்டாக சமமாக உள்ளது இந்த உதாரணம்
இங்கு வரம்பை மதிப்பிடுவதற்கு நாங்கள் இரண்டு முறை l'hopital விதியைப் பயன்படுத்த வேண்டியிருந்தது எனவே வரம்பைக் கணக்கிடுவதற்கு நாம் பலமுறை lopital விதிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டியிருக்கும்.
x முடிவிலிக்கு e லிருந்து x கூட்டல் e க்கு
கழித்தல் x மூலம் e க்கு x கழித்தல் e க்கு மைனஸ் x ஆக செல்கிறது, எனவே
x முடிவிலியை e க்கு அணுகும்போது இது முடிவிலியை நெருங்குகிறது e மைனஸ் x க்கு

பூஜ்ஜியத்தை அணுகுகிறது
இது முடிவிலி வடிவத்தின் முடிவிலி வடிவத்தைப்
பெறுகிறது, எனவே லோபிடல் விதியை நேரடியாகப் பயன்படுத்த நாம் ஆசைப்படலாம்
e என்பதன் வழித்தோன்றல் x மைனஸ் இலிருந்து th ஐக் கழிக்கிறது e கழித்தல் x பிரிவின் வழித்தோன்றலால்
வகுக்கப்படுவது e க்கு x கூட்டல் e க்கு மைனஸ் x ஐக்
கொடுக்கிறது
எல்'ஹோபிட்டலின் விதியைப் பயன்படுத்துகிறோம் என்று சொல்ல, நான் மீண்டும்
எல்'ஹோபிட்டல் விதியைப் பயன்படுத்தினால், நமக்கு வரம்பு கிடைக்கும் x முடிவிலி
வழித்தோன்றலுக்குப் போகிறது, e க்கு x கூட்டல் e க்கு
மைனஸ் x க்கு e க்கு x கழித்தல் e வரை கொடுக்கப்படும்.
மைனஸ் x என்பது அசல் வரம்பாகும், எனவே எல்'ஹோபிடல் விதியை பல முறை
பயன்படுத்துவதன் மூலம்
இந்த வரம்பை எங்களால் கணக்கிட முடியாது
என்பதை இங்கே காண்கிறோம்.
e க்கு x என்பது y க்கு சமம் பின்னர் x நேர்மறை
முடிவிலி y முடிவிலியை நெருங்குகிறது , பின்னர் வரம்பு e க்கு x கூட்டல் e க்கு கழித்தல் x by
e க்கு x கழித்தல் e க்கு மைனஸ் x இது y பிளஸ் தவிர வேறில்லை e இலிருந்து கழித்தல்
x க்கு y க்கு y மைனஸ் ஒன்று y ஆக இருக்கும் , இது இருக்கலாம் y ஸ்கொயர் பிளஸ் ஒன்
ஆல் y ஸ்கொயர் மைனஸ் ஒன் என எழுதப்பட்டதால், x ஐ முடிவிலிக்கு e
லிருந்து x பிளஸ் e க்கு மைனஸ் x இலிருந்து x மைனஸ் e க்கு மைனஸ் x வரை செல்வதை
வரம்புக்குட்படுத்துவது y இன் முடிவிலிக்கு வருவதற்கான வரம்பைத் தவிர வேறில்லை.

y சதுரம் கூட்டல் 1 ஆல் y சதுரம் கழித்தல் 1 ஐ எப்படிக் கணக்கிடுவது என்று நமக்குத் தெரியும்
y சதுர எண் மற்றும் வகுப்பினால் வகுக்க முடியும் சதுரம், பின்னர்
இது ஒன்று மைனஸ் பூஜ்ஜியத்தால் ஒன்று கூட்டல் பூஜ்ஜியமாக மாறும், எனவே வரம்பு ஒன்று
அல்லது எல் ஹோப்பிட்டல் விதியைப் பயன்படுத்தி y இன்ஃபினிட்டி y சதுரம்
கூட்டல் y சதுரம் மைனஸ் ஒன்றின் வரம்பை எழுத லோபிடல் விதியைப் பயன்படுத்தலாம்.
முடிவிலியின் மூலம் முடிவிலி படிவத்தால், l'hopital ஆல், எண்ணின் வழித்தோன்றலின்
y வரம்பு y முடிவிலி என்று எழுதலாம்
2y வகுப்பால் வகுத்தால் மீண்டும் 2y கொடுக்கிறது, மேலும் இந்த 2ஐ 2yஐ ரத்து செய்யலாம், இது
1 க்கு சமம் என்பதைப் பெறுகிறோம்.
எனவே இந்த உதாரணம் எப்போதாவது விண்ணப்பிப்பதற்கு முன் சில மாற்றீடுகளைச்
செய்ய வேண்டும் என்பதைக் காட்டுகிறது
g lopital விதியை நாம் வேறு எடுத்துக்காட்டைப் பார்க்கலாம், இங்கு l'மருத்துவ விதியை நேரடியாகப்
பயன்படுத்துவது எங்கும் கிடைக்காது, எனவே நான் எழுதுகிறேன் வர்க்கமூலம் x கூட்டல் 1
வர்க்கமூலத்தால் x வகுப்பினால் x
x கழித்தல் 1 வர்க்கமூலத்தால் x எனவே இது மீண்டும் முடிவிலி முடிவிலி வடிவத்தின் மூலம்
மற்றும் நாம் நேரடியாக l'hopital விதியைப் பயன்படுத்தினால்
இது x வரம்புக்கு சமமாக இருக்கும்
.
மைனஸ் மூன்றின் மூலம் இரண்டு பின்னர் மீண்டும் ஒன்றுக்கு இரண்டு ரூட் x கூட்டல் அரை x
முதல் மைனஸ் மூன்றில் இரண்டு
உள்ளது நாம் மீண்டும் லோபிடல் விதியைப் பயன்படுத்தினால், எல்லை x முடிவிலிக்கு
செல்லும் இது அரை
x க்கு மைனஸ் பாதி, எனவே மைனஸ் ஒரு நான்கில் ஒரு x லிருந்து மைனஸ் 3 பை டூ வரை
பெறுகிறோம், பின்னர் கூட்டல்
இது மூன்றிலிருந்து நான்கு x க்கு மைனஸ் ஃபைவ் டூ டூ ஆகும் இது மைனஸ் ஒரு நான்கில்
x முதல் மைனஸ் மூன்றிலிருந்து இரண்டு thi வரை இருக்கும் கள் மைனஸ் மூன்றில் நான்கு x
ஆக மைனஸ் ஐந்தில் இரண்டாக மாறுகிறது, இது மீண்டும் பூஜ்ஜியத்தால் பூஜ்ஜிய வடிவமாகும்
எனவே லா லோபிடல் விதிகளைப் பயன்படுத்துவதால் இந்த வெளிப்பாட்டை மேலும் மேலும்
சிக்கலாக்குகிறது.

கூட்டல் ஒன்று வர்க்கமூலத்தால் x மூலம் வர்க்கமூலத்தால் x கழித்தல் ஒன்று வர்க்கமூலத்தால் x இந்த வெளிப்பாட்டை எளிதாக்கலாம் மற்றும்
இதை x பிளஸ் ஒன் மூலம் x கழித்தல் ஒன்று என எழுதலாம் , பின்னர் இந்த வரம்பு எண் மற்றும் எண்களைப் பிரிப்பதன் மூலம் எளிதாகக் காணலாம்.
x ஆல் வகுத்தல் அல்லது நீங்கள் இங்கே l'hopital rule ஐப் பயன்படுத்தலாம் மற்றும் இது வரம்பு x முடிவிலிக்கு போகிறது என்பது வழித்தோன்றல் ஒவ்வொன்றாகக் கொடுக்கும்,
எனவே இது ஒன்றுக்கு சமம் எனவே இந்த இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகளும் நீங்கள் லோபிட்டல் விதியைக் கண்மூடித்தனமாகப் பயன்படுத்தக் கூடாது என்பதைக் காட்டுவதாகும்.
நீங்கள் l'hopital ஐப் பயன்படுத்துவதற்கு முன் சில எளிமைப்படுத்த முயற்சிக்கவும்,
இப்போது இந்த l'hopital விதியானது பூஜ்ஜிய மடங்கு முடிவிலி அல்லது முடிவிலி கழித்தல் முடிவிலி ah 1 முதல் சக்தி முடிவிலி 0 வரை போன்ற பிற நிச்சயமற்ற வடிவங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படலாம் என்பதைக் காண்போம்.
0 போன்றவை எப்படியாவது பூஜ்ஜியத்தால் பூஜ்ஜியமாகவோ
அல்லது முடிவிலி வடிவங்களின் மூலம் முடிவிலியாகவோ மாற்றுவதன் மூலம்
எடுத்துக்காட்டாக
, x சதுர முறைகளின் முடிவிலிக்கு செல்லும் x இன் வரம்பு என்ன என்பதைக் கணக்கிடலாம்.
e லிருந்து கழித்தல் x வரை.

முடிவிலி e இலிருந்து கழித்தல்
x பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்கிறது, எனவே இது முடிவிலி மடங்கு பூஜ்ஜிய வடிவமாகும், இது நாம் பார்த்த ஒரு நிச்சயமற்ற வடிவம்
ஆனால் இங்கே இது இரண்டு சார்புகளின் தயாரிப்பு ஆகும் , ஆனால் இரண்டு செயல்பாடுகளின் விகிதம் அல்ல, எனவே
l' பயன்படுத்த முடியும் ஹோப்பிடல் விதி முதலில் அதை இரண்டு சார்புகளின் விகிதமாக மாற்ற வேண்டும், எனவே
இதை x வரம்பாக x வரம்பாக எழுதலாம்
நாம் முடிவிலி வடிவத்தில் முடிவிலியைப் பெறுகிறோம், எனவே லாப்ஸ்டர் விதியைப் பயன்படுத்தலாம் மற்றும் x சதுரத்தின் வழித்தோன்றலின்
வரம்பு x முடிவிலிக்கு செல்லுதல் எனப் பெறுவோம் நாங்கள் ஒரு மாதத்திற்கு ஒருமுறை எல்'ஹோபிடல் விதியை பயன்படுத்துகிறோம் re மற்றும் இது வரம்பு x க்கு
2 இன் இன்ஃபினிட்டியை e ஆல் வகுக்க x ஐ அளிக்கிறது முடிவிலிக்கு x முதல் n முறை வரை e க்கு மைனஸ் x வரை எந்த நேர்மறை முழு எண் n க்கும் இது 0 க்கு சமம், ஏனென்றால் இதை x லிருந்து n க்கு e ஆல் x க்கு வகுத்து x என்று எழுதுகிறோம்.

நீங்கள் வழித்தோன்றலை எடுக்கும்போது வகுத்தல் எப்போதும் e-க்கு x ஆக இருக்கும், அதேசமயம் எண் x-க்கு n ஆக இருக்கும்
பிறகு நாம் எண்ணில் ஒரு மாறிலியைப் பெறுகிறோம் மற்றும் வகுப்பின்
x க்கு இன்னும் e உள்ளது, எனவே இந்த வரம்பு பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் இரண்டாவது உதாரணம் x
செயல்பாட்டின் x மடங்கு இயற்கைப் பதிவின் வலப்பக்கத்திலிருந்து பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்லும் x வரம்பைப் பார்ப்போம், எனவே இங்கே நாம் இருக்கிறோம்.

லாக் x வரையறுக்கப்பட்டுள்ளதால், வலது கை வரம்பை எடுத்துக்கொள்கிறோம் அது x பூஜ்ஜியத்திற்குப் போகிறது, ஏனெனில் x என்பது பூஜ்ஜியத்தை விட x க்கு மட்டுமே வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது, இப்போது
x 0 ஐ நெருங்கும்போது இந்த x என்ன நடக்கிறது என்பதைப் பார்த்தால், x 0 ஐ நெருங்கும்போது என்ன நடக்கிறது என்பதைப்
பார்த்தால் x x எதிர்மறை முடிவிலியை அணுகுகிறது என்பதை நாங்கள் பார்த்தோம்.
1 பதிவு x இல் இது 0 மற்றும் 1 க்கும் குறைவான x க்கு x இன் மதிப்பு
எதிர்மறையாக உள்ளது, மேலும் x log x இன் மதிப்பைக் குறைக்கும் போது x எதிர்மறை முடிவிலிக்கு செல்கிறது, எனவே இந்த
வரம்பு பூஜ்ஜிய முறை கழித்தல் முடிவிலி வடிவத்தில் இருக்கும்.

இதை பூஜ்ஜியத்தால் பூஜ்ஜியமாகவோ அல்லது
முடிவிலியை முடிவிலி வடிவமாகவோ மாற்ற வேண்டும், எனவே x log x என்று
எழுதுவோம், இது x ஆல் x ஆல் வகுத்தால் எதிர்மறைக்கு சமமாக எழுதலாம்.
நேர்மறை முடிவிலிக்கு எனவே
இது முடிவிலி வடிவத்தின் மூலம் எதிர்மறை முடிவிலி, எனவே எல்'ஹோபிடல் விதியின்படி இந்த வரம்பு
x லாக் x இன் பூஜ்ஜியத்திற்கு கூட்டல் x என்பது வரம்புக்கு சமமாகும்.
'மருத்துவ விதி இது
x வரம்புக்கு சமம் 0 கூட்டல் வழித்தோன்றல் இன் log x இன் 1 ஆல் x வழித்தோன்றல் 1 ஆல் x என்பது மைனஸ் 1
ஆல் x சதுரம் ஆகும், மேலும் இதை 1 ஆல் x வகுக்க மைனஸ் 1 ஆல் x சதுரம் மைனஸ் x என்பதைத் தவிர வேறொன்றுமில்லை,
எனவே இது x மைனஸ் x இன் 0 கூட்டல் ஆகும் இது 0 க்கு சமம்.
எனவே x log x இன் வரம்பு
பூஜ்ஜியத்தை நெருங்கும் ப்ளஸ் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம்.
எடுத்துக்காட்டாக,
முடிவிலியை கழித்தல் முடிவிலி படிவத்தின் வரம்பைப் பார்க்க முயற்சிப்போம், எனவே x 0 க்கு செல்லும் வரம்பைக் கணக்கிட முயற்சிப்போம்.

1 ஆல் x மைனஸ் 1 ஆல் சைன் x, எனவே x ஆனது 0 க்கு செல்லும் போது x ஒன்று x அணுகுமுறைகள்
கூட்டல் அல்லது கழித்தல் முடிவிலியை வலது மற்றும் இடத்திலிருந்து மற்றும் சைன் x x பூஜ்ஜியத்தை நெருங்குகிறது பூஜ்ஜியத்தை அணுகுகிறது,
எனவே இது முடிவிலி கழித்தல் முடிவிலி வடிவமாகும், இப்போது நாம் என்ன செய்யலாம் நாம் பொதுவான வகுப்பினை எடுத்து,
இதை சைன் x மைனஸ் x ஆல் வகுக்க x சைன் x என எழுதலாம் நாம் லோபிடல் விதியைப் பயன்படுத்தலாம் மற்றும்
இதை வரம்பு x என்று எழுதலாம்
s cos x minus 1 ஐப் பிரித்து தயாரிப்பு விதியைப் பயன்படுத்துகிறோம்
, இதை sine x plus x cos x ஆகப் பெறுகிறோம், இப்போது x 0 ஐ நெருங்கும்போது என்ன நடக்கிறது cos x
கழித்தல் 1 ஆனது cos 0 மைனஸ் 1 ஆகச் செல்கிறது, அதாவது 0 மற்றும் வகுப்பில் உள்ளது sine x மற்றும் x cos x எனவே
இதுவும் 0ஐ நெருங்குகிறது எனவே 0 க்கு 0 படிவத்தைப் பெறுவோம் எனவே மீண்டும் வழித்தோன்றலை எடுத்துக் கொண்டால், l'hopital rule ஐ மீண்டும் பயன்படுத்த முயற்சிப்போம்
cos x என்பதன் வழித்தோன்றல் மைனஸ் sine
x ஆனது denominator sine x derivative என்பது cos x மற்றும் x cos
x ஆனது plus cos x minus x sine x ஐக் கொடுக்கும் மைனஸ்
குறி x ஐ 2 cos x minus x sin x ஆல் வகுத்தால் , இப்போது நாம் இதைப் பெறுகிறோம் 0 இரண்டால் வகுத்தால், இது பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம், எனவே
இந்த வரம்பை l'hopital விதியை இரண்டு முறை பயன்படுத்தி கணக்கிட முடியும்.

இதை பூஜ்ஜியமாக பூஜ்ஜியமாக மாற்றிய பிறகு, இப்போது இதேபோல் x இன் வரம்பை 1 கூட்டல் x மைனஸில் பார்க்கலாம்
1 மடங்கு டான் பை 2 x எனவே x வலது பக்கத்திலிருந்து 1 ஐ நெருங்கும் போது x கழித்தல் 1 இது 0 க்கு செல்கிறது, பிறகு
எங்களிடம் 10 பை 2 x ஆக உள்ளது, எனவே டான் x நீங்கள் பைக்கு செல்லும்போது அது முடிவிலி நேர்மறை முடிவிலிக்கு செல்கிறது
2 இடமிருந்து
வலமிருந்து இது எதிர்மறை முடிவிலிக்கு செல்கிறது, எனவே
x வலப்புறத்திலிருந்து 1ஐ நெருங்கும்போது எனவே pi by 2 x pi ஐ 2 ஐ நெருங்குகிறது
, எனவே இது 0 மடங்கு கழித்தல் முடிவிலிக்கு சமம் லோபிடல் விதியைப் பயன்படுத்த முடியும் நாம் அதை பூஜ்ஜியத்தால்

பூஜ்ஜியமாகவோ அல்லது முடிவிலியை முடிவிலி வடிவமாகவோ மாற்ற வேண்டும், எனவே இதை x
மைனஸ் ஒன் பை டான் என்பது ஒன்று கோட்டான்ஜென்ட் என எழுத முயற்சிப்போம், எனவே இதை காட் ஆஃப் பை இரண்டாக எழுதலாம் x இப்போது பூஜ்ஜியம் கிடைக்கும் பூஜ்ஜிய படிவத்தின்படி, எல்'ஹோபிடல் விதியைப் பயன்படுத்தினால், இது
x வரம்புக்கு சமமாகும்.
ஆல்
2 எனவே இதைப் பெறுகிறோம், இது x 1 கூட்டல் மைனஸ் 2 பை பை முறைகள் சைன் ஸ்கொயர்
பை 2 எக்ஸ்பிக்கு வருவதைத் தவிர வேறில்லை ecause 1 by cosecant ஆனது sine மற்றும் இப்போது x நேர்மறை பக்கத்திலிருந்து 1 க்கு
செல்லும் போது pi 2 x pi க்கு இரண்டு செல்கிறது, எனவே இது மைனஸ் இரண்டு by pi முறைகள் sine square pi இரண்டு sine pi by
இரண்டு ஒன்று எனவே இது ஒன்று மைனஸ் டூ பை பைக்கு சமம் மற்றொரு வகை வரம்பு நம்மிடம் 0 ஆல் 0 படிவம் இருப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம், எனவே x வலப்பக்கத்தில் இருந்து பூஜ்ஜியத்தை நெருங்கும் போது x சக்தி x க்கு x இன் வரம்பை எழுதுகிறோம் என்று வைத்துக்கொள்வோம்,
எனவே இது பூஜ்ஜியத்தால் பூஜ்ஜிய வடிவமாகும்.

x க்கு சமமான fx x க்கு சமம் , fx இன் இயற்கைப் பதிவை எடுத்துக் கொண்டால், x இன் இயற்கைப்
பதிவின் x மடங்கு இயற்கைப் பதிவேடு சமம் என்பது இப்போது நமக்குத் தெரிந்த விஷயம் என்னவென்றால்,
x வரம்பு x இன் பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்வதைக் கூட்டி x log x x இது
0 க்கு சமம்.
இதை நாங்கள் லாக் x ஆல் x என்று எழுதி, பின்னர்
l'மருத்துவமனை விதியைப் பயன்படுத்தி இந்த வரம்பு 0 ஆக உள்ளது, எனவே x இன் வரம்பு பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்லும் மற்றும் fx இன் பதிவின் பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம் என்பது நாம் கண்டுபிடிக்க வேண்டியது என்ன fx இன் வரம்பு எனவே இப்போது fx என்பது e க்கு பவர் லாக் எஃப்எக்ஸ் ஆகாது எனவே வரம்பு x பூஜ்ஜியத்திற்குச் செல்வது மற்றும் fx இன் வரம்பு x என்பது e இன் 0 கூட்டல் ஆகும் பவர் லாக் எஃப்எக்ஸ் மற்றும் எக்ஸ்போனென்ஷியல் ஒரு தொடர்ச்சியான செயல்பாடு என்பதால் இது பவர்
லிமிட் x க்கு e
க்கு சமம்.
வரம்பு மற்றும் இப்போது
இந்த வரம்பு பூஜ்ஜியம் என்பதை நாங்கள் ஏற்கனவே மதிப்பிட்டுள்ளோம், எனவே
இது ஒன்றுக்கு சமமான பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் f பிரைம் x மற்றும் ஜி பிரைம் x இருப்பது அவசியம்
எனவே x வரம்பு cf ப்ரைம் x க்கு ஜி பிரைம் x இல்லை என்றால், ஜிஎக்ஸ் மூலம் எஃப்எக்ஸ் வரம்பு இல்லை என்று முடிவு செய்ய முடியாது.
வரம்பு இருந்தால்,
ஜிஎக்ஸ் மூலம் fx வரம்பு உள்ளது

எஃப்எக்ஸ்/ஜிஎக்ஸ்/ஜிஎக்ஸ்-
இன் வரம்பு எஃப் பிரைம் x பை ஜி பிரைம்
எக்ஸ்.
இல்லை எடுத்துக்காட்டாக x க்கு சமமான fx மற்றும் sin x மற்றும் gx x க்கு சமம் பின்னர் x go வரம்பு ing to positive infinity of fx என்பது முடிவிலிக்கு சமம்.
க்கு 1 ஆக, எஃப் பிரைம்
x ஆல் ஜி பிரைம் x ஐப் பார்த்தால், இது ஒன்று கூட்டல் காஸ் x க்கு சமம் எனவே இதன் வரம்பு x என்பது முடிவிலிக்கு செல்லும் வரம்பு x வரம்பு x
1 கூட்டல் காஸ் x இன் முடிவிலிக்கு போகிறது, இது இருப்பதில்லை.
cos x at
infinity வரம்பு இல்லை cos x அது எதிர்மறை ஒன்றுக்கும் ஒன்றுக்கும் இடையில்

ஊசலாடுகிறது எனவே
x முடிவிலியை நெருங்கும் போது வரம்பு இல்லை எனினும் x இன் வரம்பு fx இன் infinityக்கு gx மூலம் செல்கிறது
.
x மற்றும் sin x ஐ x ஆல் வகுத்தால் வரம்பு
x 1 கூட்டல் சைன் x ஆல் x இன் முடிவிலிக்கு செல்லும் வரம்பு என எழுதலாம், இப்போது x முடிவிலியை நெருங்கும் போது சைன் x க்கு என்ன நடக்கும் என்பதை நாம் அறிவோம்.

ஒரு வகுத்தல் x முடிவிலிக்கு செல்கிறது எனவே இந்த
சைன் x ஆல் x பூஜ்ஜியத்திற்கு செல்கிறது எனவே பாவம் xb மோடில் உள்ள yx என்பது ஒன்றுக்கு ஒன்றுக்கு சமமாக உள்ளது மற்றும்
பூஜ்ஜியத்திற்கு சமமாக அதிகமாக உள்ளது, மேலும் ஒன்று x என்பது x முடிவிலியை நெருங்கும் போது பூஜ்ஜியத்திற்கு செல்கிறது
எனவே சாண்ட்விச் தேற்றத்தின் வரம்பு x சின் முடிவிலிக்கு x மூலம் x x க்கு செல்கிறது என்பதை நாம் பார்த்தோம்.

0 க்கு சமம் எனவே , gx ஆல் fx இன் முடிவிலிக்கு செல்லும் x வரம்பு
ஒன்று கூட்டல் பூஜ்ஜியத்திற்குச் சமம், இது ஒன்றுக்கு சமம் என்றாலும், l'hopital rule ஐப் பயன்படுத்த நாம் நேரடியாக முயற்சித்தால்
, f prime x by g prime x வரம்பைப் பெறுகிறோம்.
இல்லை ஆனால்
இந்த அசல் வரம்பு இல்லை என்று அர்த்தம் இல்லை எனவே இத்துடன் இந்த விரிவுரையை நிறுத்துகிறேன் நன்றி