உறவுகள் பற்றிய இறுதி விரிவுரைக்கு மாணவர்களை வரவேற்கிறோம், எனவே இறுதியாக நாம் இன்று போகிறோம் , முந்தைய விரிவுரையில் செயல்பாடுகள் குறித்த மேலும் சில விஷயங்களைப் பார்க்க வேண்டும் செயல்பாடுகளின் பண்புகள் எப்படி அவை குறுக்குவெட்டுகள் மற்றும் தொழிற்சங்கங்களில் எவ்வாறு செயல்படுகின்றன என்பதை எடுத்துக் கொள்வோம்.

x இன் துணைக்குழுவைக் கொண்டிருக்கிறதா என்பது இப்போது கேள்வி என்னவென்றால், பின்வருபவை உண்மையா என்பது ஒரு எளிய விஷயத்தைப் பார்ப்போம், எனவே ஆஹா, மிக முக்கியமாக நாம் விரும்புவது இதுதான் x மைனஸ் ஒரு f என்பது fx மைனஸ் ஃபாவைப் போன்றதா ? பின்வரும் சமத்துவம் உண்மையா இப்போது நாம் இதைப் புரிந்து கொள்ள முயற்சிக்கும் முன், நீங்கள் வரைபடத்தில் எஃப் அல்லது ஃபங்ஷன் எஃப் என்று கருதும் உதாரணத்தைப் பார்க்க முயற்சிப்போம், மைனஸ் நான்கில் இருந்து மைனஸ் நான்கிலிருந்து நான்கு முதல் r வரையிலான இடைவெளியை x சதுரத்திற்கு சமமாக எஃப்எக்ஸ் மூலம் கொடுக்கப்பட்ட இந்தச் செயல்பாட்டைப் பார்ப்போம்.

திறந்த நிலையில் 0 மூடப்பட்டது 4.

இப்போது இங்கே நீங்கள் x கழித்தல் a இன் x இன் நிரப்பியை கவனித்தால் அது பூஜ்ஜியத்திற்கு அருகில் மைனஸ் நான்கிற்கு அருகில் இருக்கும் மற்றும் நீங்கள் fx ஐப் பார்த்தால் அது பூஜ்ஜியத்திற்கு நெருக்கமாக இருக்கும்.

a இன் பதினாறு கிணறு f என்பது திறந்த பூஜ்ஜியத்திலிருந்து பதினாறிற்கு அருகில் உள்ளது , நீங்கள் fx மைனஸ் ஃபாவைப் பார்த்தால், அது சரியாக ஒற்றைப் பூஜ்ஜியமாகும் பூஜ்ஜியத்திற்கு அருகில் இரண்டு முதல் பதினாறுக்கு அருகில் வரை நாம் இங்கு கவனித்தது என்னவென்றால், fx மைனஸ் ஃபியா என்பது x மைனஸின் f இல் சரியாக அடங்கியுள்ளது, இதைத்தான் இந்த உதாரணத்தின் மூலம் நாம் இப்போது கவனித்தோம் , இது எப்போதும் உண்மையா என்பதுதான்.

அனைத்து செயல்பாடு f எனவே இந்த fx மைனஸ் எஃப் x மைனஸ் எஃப் இல் உள்ள xy இலிருந்து எந்த செயல்பாட்டிற்கும் f உள்ளது உண்மையில் பதில் ஆம், எனவே இதை நிரூபிக்க முயற்சிப்போம் y என்பது fx மைனஸ் fe க்கு சொந்தமானது, இது y என்பது fx க்கு சொந்தமானது ஆனால் y செய்கிறது இப்போது f க்கு சொந்தமானது அல்ல நம்மிடம் இருப்பது x இன் f இன் y f இன் கீழ் x இன் படம், மூலதன x இன் ஒரு உறுப்பில் குறைந்தபட்சம் ஒரு x உள்ளது என்பதை உடனடியாகக் குறிக்கிறது, அதாவது y இப்போது fx வடிவத்தில் உள்ளது, மறுபுறம் y என்பது f க்கு சொந்தமானது அல்ல, இது உடனடியாக எதுவும் இல்லை என்பதைக் குறிக்கிறது

.

y ஒரு உறுப்பை

a இன் வடிவில் உள்ளதால், இந்த இரண்டு அறிக்கைகளும் x x க்கு சொந்தமானது ஆனால் x மூலதனத்திற்கு சொந்தமானது அல்ல என்பதை குறிக்கிறது a யாருடைய படம் yfx ஆனது x மைனஸின் f க்கு சொந்தமானது,

எனவே fx மைனஸ் fa என்பது x ல் f இன் மைனஸ் ஃபைன் உள்ளது, இப்போது நாம் ஒரு குறுக்குவெட்டில் f இருந்தது, f இன் குறுக்குவெட்டின் f இல் உள்ள இரண்டு விஷயங்களைப் பார்ப்போம்.

b மற்றும் இரண்டாவது எஃப்எக்ஸ் மைனஸ் ஃபா என்பது x மைனஸ் எஃப் இல் உள்ளது, அது ஒரு செயல்பாட்டிற்கு இல்லாதது, இந்த நிகழ்வுகளில் சமத்துவம் சரியாக இருக்க வேண்டும் அல்லது சமத்துவம் உண்மையில் நமக்குத் தேவைப்பட வேண்டும்

எங்களிடம் இருந்த உதாரணத்தைப் பாருங்கள் எங்களிடம் இருந்த மைனஸ் நான்கு முதல் நான்கு வரை r வரையிலான மேப்பிங் என்பது

x சதுரத்திற்கு சமமான fx ஆல் கொடுக்கப்பட்ட மேப்பிங் ஆகும், இது x சதுரத்திற்கு சமமான fx க்கு சமமான செயல்பாடு ஆகும்,

ஆனால் இந்த செயல்பாட்டை நீங்கள் கவனித்தால் இதில் என்ன குறை இருக்கிறது இரண்டு சமம் மைனஸ் இரண்டு சமம் நான்காக உண்மையில் என்ன fx க்கு சமமான மைனஸ் x க்கு சமமான fx , அதுதான் நம்மிடம் உள்ளது, எனவே இந்த முறையில் செயல்படாத ஒரு செயல்பாட்டைப் பார்க்க முயற்சிப்போம், எனவே தொடங்குவோம் வரையறையுடன் நாங்கள் ஒரு செயல்பாட்டைப் பார்க்கிறோம்

, இது குறியீட்டுச் சுரங்கத்தில் நீங்கள் ஒரு உறுப்பைக் காணும்போதெல்லாம், டொமைனில் உள்ள சில உறுப்புகளின் உருவமாக இருக்கும், எங்களுக்குத் தேவையானது, அந்த நிலையான உறுப்பாக இருக்கும் ஒரே உறுப்பு.

எனவே x இலிருந்து y வரை எழுதுவோம், fs ஒன்று அல்லது ஊசி என்றால் fs ஒன்று x இரண்டின் f க்கு சமமாக இருந்தால், உடனடியாக x ஒன்று x twoக்கு சமமாக இருக்க வேண்டும், பிறகு அத்தகைய செயல்பாட்டை ஒன்றாக அளவிடுகிறோம் அல்லது இன்ஜெக்டிவ் முந்தையதைப் பார்த்தால் ஒரு உதாரணத்தைச் செய்வோம் s உதாரணம் fx சமம் x சதுரம் பின்னர் f ஒன்றும் இல்லை அது ஒன்றுக்கு ஒன்று அல்ல என்பதை நாம் கவனித்தோம், இப்போது மேலும் ஒரு உதாரணத்தைப் பார்ப்போம், இப்போது x கனசதுரத்திற்கு சமமான fx ஆல் கொடுக்கப்பட்ட r முதல் r வரையிலான செயல்பாட்டைப் பார்ப்போம்.

ஒரு ஒரு செயல்பாடு இப்போது f என்பது
சில x ஒன்று மற்றும் x இரண்டுக்கு x இரண்டின்
f க்கு சமமான x இரண்டுக்கு சமம் என்று காட்டுவோம்.

க்யூப் இப்போது இருபுறமும் க்யூப் வேர்களை எடுத்துக்கொள்கிறோம், எங்களிடம் x ஒரு கனசதுரம் உள்ளது , அதன் க்யூப் ரூட் x இரண்டு கனசதுரத்தின் க்யூப் ரூட் இப்போது x ஒரு கனசதுரத்தின் க்யூப் ரூட் உங்களுக்கு x ஒன்றைக் கொடுக்கப் போகிறது , அதே போல் மறுபுறம் நாங்கள் x இரண்டு வேண்டும், ஏனெனில் x இரண்டு கனசதுரத்தின் கனமூலம் x இரண்டு எனவே f என்பது ஒன்று இங்கே கேட்க விரும்பும் இயல்பான கேள்வி முந்தைய எடுத்துக்காட்டில் உள்ளது y யாரும் வர்க்க மூலத்தை எடுத்துக் கொள்ளவில்லை, உதாரணமாக உங்களிடம் நான்கு உள்ளது ஏன் ஒருவரால் எடுக்க முடியாது நான்கின் வர்க்கமூலம் பின்னர் செயல்பாடு ஒன்று என்று கூறுங்கள் ஆனால் நீங்கள் ta என்றால் நான்கின் வர்க்கமூலத்தைக் காட்டினால், உங்களிடம் இரண்டு வேர்கள் ஒன்று பிளஸ் டூ , மற்றொன்று கழித்தல் இரண்டு, எனவே உங்களிடம் நான்கின் இரண்டு வர்க்க வேர்கள் உள்ளன, எனவே செயல்பாடு ஒன்றல்ல அப்படியென்றால் இன்னும் ஒரு உதாரணம் x சமமாக இருக்கட்டும்.

1 2 3 4 மற்றும் 5 மற்றும் y ஐ மூன்று நான்கு ஐந்து ஆறு ஏழு மற்றும் எட்டு என்பதை இப்போது வரையறுப்போம் , x இலிருந்து y வரையிலான இந்த செயல்பாட்டைப் பார்ப்போம், அதை fx க்கு சமமான x பிளஸ் ஒன் மன்னிக்கவும் x ப்ளஸ் டூ என வரையறுக்கவும்.

x பிளஸ் டூ இப்போது இதை ஒரு சித்திர வடிவில் பிரதிநிதித்துவப்படுத்த முயற்சிப்போம் ஒன்று இரண்டு மூன்று நான்கு மற்றும் ஐந்து மூன்று நான்கு ஐந்து ஆறு ஏழு மற்றும் எட்டு இந்த செயல்பாடுகளை நீங்கள் கவனித்தால், ஒன்று மூன்றாக இரண்டு வரைபடமாக நான்கு மூன்றாக வரைபடமாக்கப்பட்டுள்ளது.

ஐந்து நான்காக மாற்றப்பட்டது ஆறாக வரைபடமாக்கப்பட்டது , இறுதியாக ஐந்து ஏழு என வரைபடமாக்கப்பட்டது இங்கே நீங்கள் 3 4 5 6 வரம்பில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்புக்கும் ஒரு தனித்துவமான முன் உருவம்
உள்ளது என்பதை நீங்கள் கவனிக்கலாம்.

r ஐக் கொடுக்கும் x இன் வேறு எந்த உறுப்பும் இல்லை இந்த f இன் மூலம் மூன்றாக உள்ளது, அதேபோல் நான்கிற்கு இரண்டுக்கு ஒரே முன் உருவம் மற்றும் ஐந்து மூன்றுக்கு ஒரே முன் உருவம் ஆறு நான்குக்கு ஒரே ப்ரீமேட் மற்றும் ஏழு ஐந்துக்கு ஒரே முன் படம் எனவே f என்பது இதில் ஒன்றாகும்.

இந்த மாதிரியான உதாரணங்களில் , சூழ்நிலையை படமாக விவரிக்க எளிதாக இருக்கும் பட்சத்தில் , நீங்கள் ஒரு வரைபடத்தைப் பார்ப்பது எப்போதும் நல்லது, ஏனெனில் வரைபடம் அல்லது இந்த வகையான படப் பிரதிநிதித்துவம் ஒரு செயல்பாடு ஒன்றா என்பதைப் புரிந்துகொள்ள உதவுகிறது.

அல்லது இப்போது இன்னும் ஒரு கருத்தைப் பார்ப்போம்.

x இலிருந்து y வரையிலான ஒரு சார்பு f ஆன் அல்லது சர்ஜெக்டிவ் என்று கூறப்படுகிறது அத்தகைய செயல்பாடு நன்றாக உள்ளது அல்லது surjective நன்றாக உள்ளது என்று சொல்லுங்கள், இப்போது நாம் மைனஸ் நான்கு முதல் நான்கு வரை r வரை இருந்த அதே செயல்பாட்டைப் பார்ப்போம், x சதுரத்திற்கு சமமான fx ஆல் கொடுக்கப்பட்ட கேள்வி f மற்றும் இப்போது செயல்படும் நீங்கள் இதைப் பார்த்தால் இணை செய்யுங்கள் இந்த வழக்கில் f இன் பிரதானமானது 0 முதல் 16 வரை இருக்கும், எனவே 0 முதல் 16 வரை இல்லாத ஒரு உறுப்பை நான் தேர்ந்தெடுத்தால் அல்லது எதிர்மறையான ஏதேனும் ஒரு உறுப்பை நான் தேர்வு செய்தால் அல்லது 16 ஐ விட அதிகமான உண்மையான எண்ணைத் தேர்வு செய்தால் மைனஸ்

நான்கில் இருந்து நான்கு வரை ஒரு x இல்லை, அதாவது fx எனக்கு அந்த உண்மையான எண்ணை சரியாக கொடுக்கப் போகிறது, எனவே y ஐ விட குறைவாக இருந்தால் அதை பூஜ்ஜியத்தை விட y குறைவாகவோ அல்லது 16 ஐ விட y அதிகமாகவோ எழுத அனுமதிக்கிறேன்.

மைனஸ் நான்கில் இருந்து நான்கில் x இல்லை, அதாவது fx y க்கு சமம், ஏனெனில் y இன் நமது தேர்வு y பூஜ்ஜியத்தை விட குறைவாகவோ அல்லது y பதினாறுக்கு அதிகமாகவோ உள்ளது, எனவே f என்பது இப்போது இல்லை, மேலும் ஒரு உதாரணம் செய்வோம் பார்ப்போம்.

பூஜ்ஜியம் ஒன்று முதல் r வரையிலான இடைவெளியில் இருந்து r வரையிலான இந்த ஒரு f ஐ பூஜ்ஜியம் ஒன்று முதல் முடிவிலிக்கு பூஜ்ஜிய கமா முடிவிலி என்று கொள்வோம்.
எனவே கோ டொமைனில் இருந்து ஒரு உறுப்பை y ஐ தேர்வு செய்வோம் பூஜ்ஜிய கமா முடிவிலியிலிருந்து x என்ற உறுப்பை உருவாக்க வேண்டும், அதாவது fx y ஆக இருக்கும், எனவே இதைத் தேர்ந்தெடுத்தவுடன் , இந்த எல்லையற்ற இடைவெளியில் திறந்த பூஜ்ஜிய திறந்த முடிவிலியில் x உள்ளது என்பது எங்கள் கூற்று, அதாவது y க்கு சமமான fx இப்போது இந்த y ஐ எவ்வாறு உருவாக்குவது இப்போது இந்த x ஐ எவ்வாறு உருவாக்குவது என்று வைத்துக்கொள்வோம், அதாவது y க்கு சமமான fx, அதாவது x மூலம் ஒன்று என்னுடைய y ஆக இருக்கும், ஆனால் நமக்குக் கொடுக்கப்படுவது இந்த y ஆகும், எனவே x க்கு y க்கு சமம் என்பதை உடனடியாகக் குறிக்கும், எனவே x ஐத் தேர்ந்தெடுக்கவும் 1 ஆல் y அல்லது x ஐ 1 க்கு சமமாக தேர்ந்தெடுங்கள் x ஐ 1 ஆல் y என தேர்வு செய்யவும் பின்னர் fx இது 1 ஆல் x ஆகவும் ஆனால் நமது தேர்வு x 1 ஆல் y ஆகவும், எனவே இது y ஆல் ஒவ்வொன்றாக ஆகும், எனவே இது f ஆக இருக்கும் எனவே , திறந்த இடைவெளி 0 கமா முடிவிலி முதல் திறந்த இடைவெளி 0 கமா முடிவிலி வரையிலான செயல்பாடு fx க்கு 1 க்கு சமமாக உள்ளது என்பதைக் காட்டியுள்ளோம்.

செயல்பாடுகளின் கலவை, உங்களிடம் x முதல் y வரை இரண்டு செயல்பாடுகள் உள்ளன என்று வைத்துக்கொள்வோம் y இலிருந்து z வரையிலான ஒரு சார்பு g க்கு x இலிருந்து y மற்றும் g இலிருந்து z வரை இரண்டு செயல்பாடுகள் கொடுக்கப்பட்டால்
, f உடன் தொகுக்கப்பட்ட f மற்றும் g ஆகியவற்றின் கலவை
பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது, எனவே நிலையான சுழற்சி g கலவையானது f இது டொமைன் ஆகும்.

இந்தச் செயல்பாட்டின் குறியீடு x ஆகவும், அதன் குறியீடு z ஆகவும் இருக்கப் போகிறது, g ஆல் f இலிருந்து x க்கு சமமாக fx க்கு சமமான g இயற்றப்பட்டது, இப்போது செயல்பாடுகளின் கலவைக்கான சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பார்ப்போம்.

r to r

x க்கு சமமான fx ஆல் கொடுக்கப்பட்டது மற்றும் r இலிருந்து r வரையிலான மற்றொரு செயல்பாடு x கனசதுரத்திற்கு சமமான gx ஆல் கொடுக்கப்பட்டது
x கனசதுரத்தின் f ஆல் கொடுக்கப்படும் gx என்பது x கனசதுர முழு சதுரமாக இருக்கும், இது சரியாக x சக்தி ஆறு ஆகும் x சதுர முழு கனசதுரத்திற்கு சமமான சதுரம், இது x சக்தி ஆறு ஆகும், இந்த விஷயத்தில் நீங்கள் கவனிக்கலாம் t hat f ஆனது g ஆனது f உடன் தொகுக்கப்பட்ட g க்கு சமம் இப்போது நீங்கள்
r முதல் r வரை fx க்கு சமமான பாவம் x மற்றும் g r லிருந்து r க்கு gx க்கு சமமான x சதுரம் கொடுக்கப்பட்ட ஒரு உதாரணத்தை இப்போது பார்க்கலாம்.

g உடன் இயற்றப்பட்ட f மற்றும் f உடன் இயற்றப்பட்ட g
மற்றும் x இல் g ஐக் கணக்கிடுவது x இன் g இன் f ஆகப் போகிறது, இது x சதுரத்தின் f ஆகும், இது x சதுரத்தின் sine ஆகப் போகிறது.

f இப்போது frtx உடன் இயற்றப்பட்ட g fx இன் g ஆகப் போகிறது,
இது g இன் sin x க்கு சமம் x என்பது sine square x க்கு சமம் எனவே இந்த விஷயத்தில் நாம் கவனித்தது என்னவென்றால் f உடன் இயற்றப்பட்ட g என்பது f கம்போஸ் g க்கு சமம் அல்ல எனவே கலவையை கணக்கிடுவதற்கு நாம் உருவாக்கும் வரிசை மிகவும் முக்கியமானது, எனவே கலவை மாற்றியமைக்கப்படாமல் போகலாம் , இந்த எடுத்துக்காட்டில் இருந்து நாம் கவனித்தது என்னவென்றால், g என்பது g உடன் இயற்றப்பட்டதற்கு சமமாக இருக்காது, மேலும் ஒன்றைப் பார்க்க முயற்சிப்போம்.

உதாரணம்

1 2 3 4 மற்றும் 5 க்கு சமமான ஒரு எளிய உதாரணத்தைப் பார்ப்போம் b என 0 1 4 9 10 16 20 25 மற்றும் 30 மற்றும் c 0 1 2 3 4 5 6 7 எட்டு ஒன்பது பத்து பதினொரு பன்னிரண்டு

பன்னிரெண்டு 13 பதினான்கு பதினைந்து வரை இப்போது f ஐ a யின் f ஆல் கொடுக்கப்பட்ட a முதல் b வரை பார்ப்போம்
ஒரு சதுரத்திற்குச் சமம் மற்றும் b இன் g ஆல் b லிருந்து c வரை கொடுக்கப்பட்டால் b இன் வர்க்கமூலமாக இருந்தால் b ஒரு சரியான சதுரமாக இருக்கும்போதெல்லாம் அதை b இன் வேர் என வரையறுக்கவும் இல்லையெனில் b இல்லை என்றால் 2 ஆல் b என வரையறுக்கவும்.
சரியான சதுரம் ஒரு சரியான சதுரமாக இருந்தால், அதை ரூட் b என வரையறுக்கவும், அது சரியான சதுரம் இல்லையென்றால், அதை b 2 ஆல் வரையறுக்கவும்.
இப்போது இந்த இரண்டு செயல்பாடுகளின் கலவையைப் பார்க்க முயற்சிப்போம், g ஐக் கணக்கிட முயற்சிப்போம்.
f என்பது a இலிருந்து c வரையிலான ஒரு செயல்பாடாக இப்போது g, g என்று எழுதுவோம், இது ஒரு சதுரத்தின் g எனக் கொடுக்கப்படும், ஆனால் ஒரு சதுரம் எப்போதும் ஒரு சரியான சதுரம், எனவே இது ஒரு கிணற்றின் வர்க்க மூலத்தை எனக்கு கொடுக்கப் போகிறேன், வர்க்க மூலத்தின் தேர்வு நேர்மறை வர்க்க மூலத்தை மட்டுமே சரியானது, எனவே நீங்கள் என்ன செய்ய வேண்டும் வேண்டும் என்பது ஒரு சதுரத்தின் வர்க்கமூலமாக இருக்கும், இது
a இல் f உடன் இயற்றப்பட்ட g ஆக
இருக்கும், நீங்கள் g செயல்பாட்டைப் பார்த்தால், அது மிகவும் சிக்கலான செயல்பாடாகத் தெரிகிறது, இது ஒரு மதிப்பு அல்லது அதாவது இது சில புள்ளிகளில் b இன் வர்க்க மூலத்தை எடுத்துக்கொள்கிறது , மேலும் வேறு சில புள்ளிகளில் b ஐ 2 ஆல் எடுக்கிறது , இது மிகவும் சிக்கலான செயல்பாடாகும், ஆனால் நீங்கள் கலவையைப் பார்த்தால், சில நேரங்களில் அது மிகவும் எளிமையானதாக இருக்கும்.
கலவை இப்போது விஷயங்களை மிகவும் தெளிவாக்குகிறது, எனவே நாம் விரும்பியதை வகைப்படுத்த முயற்சிப்போம், எனவே நாம் உண்மையில் ஒரு குறுக்குவெட்டின் பின்வரும் f உடன் தொடங்கினோம் b என்பது f இன் குறுக்குவெட்டின் f இல் உள்ளது , அந்த எடுத்துக்காட்டுகளிலிருந்து நாம் பார்த்தவற்றிலிருந்து தொடங்கினோம்.
f என்பது ஒன்றல்ல என்பது இப்போது கேள்வி என்னவென்றால், f என்பது ஒன்று என்று வைத்துக்கொள்வோம் என்பது உண்மையா, b ஒரு குறுக்குவெட்டின் f என்பது b இன் குறுக்குவெட்டின் f க்கு சமம் என்பது உண்மையில் பின்வரும் கூற்றுகள் சமமானவையாகும்.
st ஒன்று என்பது ஒரு குறுக்குவெட்டின் faf என்பது fa குறுக்குவெட்டு fbe இரண்டாவது ஒன்று fs ஒன்று ஒன்று மற்றும் மூன்றாவது ஒன்று எந்த இரண்டு இணைவுத் தொகுப்புகளுக்கும் a மற்றும் bfa மற்றும் fb ஆகியவை ஒன்றிணைந்தவை , ஒரு குறுக்குவெட்டின் f என்பது f என்பது a இன் f க்கு சமம் f இன் b வினாடி ஒன்றின் குறுக்குவெட்டு f என்பது எந்த இரண்டு இணைபிரிவு தொகுப்புகளுக்கு மூன்றில் ஒரு பங்கு ஆகும் எனவே f என்பது ஒன்று என்று வைத்துக் கொள்வோம், எனவே
b ஒரு குறுக்குவெட்டின் f என்பது b இன் b உடன் ஒரு குறுக்குவெட்டின் f இல் அடங்கியுள்ளது என்று நமக்குத் தெரிந்தவற்றிலிருந்து தொடங்குவோம், எனவே நாம் நிரூபிக்க வேண்டியது என்னவென்றால் f என்பது வேறு வழி சேர்ப்பதாகும் f இன் b உடன் ஒரு குறுக்குவெட்டு ஒரு குறுக்குவெட்டு b இன் f இல் உள்ளது, எனவே நாம் இந்த வழியில் தொடர்வோம் y என்பது f இன் b உடன் ஒரு குறுக்குவெட்டின் f க்கு சொந்தமானது, இது y என்பது a இன் f க்கு சொந்தமானது மற்றும் y என்பது b இன் f க்கு சொந்தமானது என்பதை உடனடியாகக் குறிக்கிறது.
இப்போது y என்பது a இன் f க்கு சொந்தமானது என்பது
ஒரு இன் உறுப்பு இருப்பதைக் குறிக்கிறது மூலதனம் a y என்பது y யின் f வடிவத்திற்குரியது, அது y என்பது b இன் b க்கு உரியது என்று உடனடியாகக் குறிக்கிறது , அதாவது y என்பது b இன் வடிவத்தில் உள்ளது a கூறுகிறது y என்பது a இன் வடிவமாகும் , அதே போல் b இல் b ஒரு உறுப்பு உள்ளது, அது y என்பது b இன் வடிவமாகும் , எனவே y க்கு சமமான fa என்ன இருக்கிறது, அது fb க்கு சமம் எனவே நம்மிடம் என்ன இருக்கிறது f க்கு சமமான f இன் b க்கு சமமான ஒன்று என்பதால் 1 1 fa க்கு சமமான fb இன் வரையறையின்படி f என்பது ஒரு சமமான b ஐ குறிக்கிறது.
எடுத்துக்காட்டாக, x சதுரத்திற்கு சமமான fx , இது இல்லாத ஒன்று இல்லாதது,
அதனால் தலைகீழ் சமத்துவமின்மையை நம்மால் நிரூபிக்க முடியவில்லை என்பதை நிரூபிக்க முடியாது, எனவே fx என்பது
ஒரு குறுக்குவெட்டின் f க்கு சொந்தமானது b இப்போது நாம் பார்க்கலாம் அடுத்த சமன்பாடு மூன்று
என்பது ஒரு குறுக்குவெட்டின் f என்பது ஒரு முழு எண்ணின் f க்கு சமம் என்று

வைத்துக்கொள்வோம் f இன் b உடன் உள்ள பிரிவு இப்போது x இன் பிரிவின் துணைக்குழுக்களாக இருக்கட்டும், எனவே நம்மிடம் இருப்பது f ஒரு குறுக்குவெட்டின் f என்பது b இன் குறுக்குவெட்டு f க்கு சமம், இது எல்லா துணைக்குழுக்களுக்கும் a மற்றும் b இப்போது நமக்குக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

a மற்றும் b என்பது x இன் எந்த இரண்டு இணைந்த துணைக்குழுக்கள் ஆகும், அது ஒரு குறுக்குவெட்டு b என்பது mt ஆகும் ஒரு வெற்று தொகுப்பின் படம் காலியாக உள்ளது , எனவே இது கன்வென்வென்ட் ஆகும் , எனவே mt இன் f ஆக இருக்கும் ஒரு குறுக்குவெட்டின் f ஒரு வெற்று தொகுப்பாக இருக்கும்

ஆனால் ஒரு குறுக்குவெட்டின் f என்பது f ஆக இருக்கும்.

எஃப் இன் b உடன் ஒரு குறுக்குவெட்டு என்பது நமது அனுமானத்தின்படி ஒரு குறுக்குவெட்டு b என்பது வெறுமையாக உள்ளது, அதைத்தான் நாம் காட்டியது என்னவென்றால், எஃப் மற்றும் எஃப்பி இந்த இரண்டு தொகுப்புகளும் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்படவில்லை என்று சொன்ன பிறகு, இப்போது மூன்றாவது சமத்துவத்தை நிரூபிப்போம்.

மூன்று குறிக்கிறது இரண்டு என்று எஃப் எடுக்கிறது என்று எஃப் எடுக்கிறது s disjoin இரண்டு disjoint setகளை அமைக்கிறது, பிறகு நாம் காட்ட வேண்டியது என்னவென்றால் f என்பது ஒன்று எனவே x ஒரு காற்புள்ளி x two தொகுப்பிற்கு சொந்தமானது x x இன் f என்பது x two இன் fக்கு சமம் என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

ஒன்று என்பது நாம் காட்ட வேண்டியது என்னவென்றால், x ஒன்று x இரண்டுக்கு சமம் இப்போது உங்களிடம் இந்த இரண்டு f உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம் x ஒன்று x இரண்டின் fக்கு சமம்

, மாறாக x ஒன்று x 2 க்கு சமம் அல்ல என்று வைத்துக் கொள்வோம்.

f என்பது 1 1 அல்ல என்று நாம் கருதியது சரி, f என்பது 1 1 அல்ல என்பது இப்போது நாம் முரண்பாட்டை உருவாக்குவோம்.

இரண்டு ஆனால் f இன் x ஒன்று x க்கு சமம் x இரண்டு எனவே x ஒன்று x இரண்டுக்கு சமம் இல்லை என்று உடனடியாக இந்த இரண்டு ஒற்றை பத்து செட்கள் சிங்கிள்டன் x ஒன்று மற்றும் சிங்கிள்டன் x இரண்டு ஆகியவை ஒன்றிணைந்தவை

என்று கூறுகிறது, ஆனால் பின்னர் எங்கள் அனுமானம் என்னவென்றால், f பிரிவினைக்கு விலகல் தொகுப்புகளை எடுக்கும் என்று கூறுகிறது.

சிங்கிள்டன் x ஒன்றின் f என்பது சிங்கிள்டன் x இரண்டின் f க்கு சமமாக இல்லை என்பதைக் குறிக்கும் தொகுப்புகள், அதாவது தி s செட் சரியாக x ஒன்றின் f ஆகும், இது x 2 இன் செட் எஃப் போல் இல்லை, நாம் காட்டியது என்னவென்றால் , x ஒன் எஃப் கொண்ட செட் மற்றும் x2 இன் சிங்கிள்டன் எஃப் கொண்ட செட் இந்த இரண்டும் ஒன்றல்ல

x ஒன்றின் f என்பது x இரண்டின் f க்கு சமமாக இல்லை என்பதை உடனடியாகக் குறிக்கிறது, இது ஒரு முரண், எனவே f என்பது ஒன்று அல்லது ஒரு ஊசிச் செயல்பாடு இப்போது இறுதியாக ஒரு செயல்பாடுகளின் தன்மையை கலவையின் அடிப்படையில் வழங்குவோம்.

b க்கு பிறகு fs ஒன்று என்றால் ஒன்று

, b இலிருந்து g வரை ஒரு செயல்பாடு இருந்தால் மட்டுமே

, f உடன் இயற்றப்பட்ட முதல் ஒரு g என்பது a இல் ஒரு அடையாளச் செயல்பாடாக இருக்கும் , இரண்டாவது g என்பது ஒன்று இரண்டு உங்களுக்கு ஒரு ஆன்டோ செயல்பாடு g தேவை.

b க்கு f உடன் இயற்றப்பட்ட g ஒரு அடையாளச் செயல்பாடாக செயல்பட வேண்டும் , இதைத்தான் இப்போது நாம் விரும்புகிறோம், இதை நிரூபிக்க முயற்சிப்போம் , முன்னோக்கி உட்பொருளைப் பார்ப்போம், f என்பது உங்களிடம் உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

இப்போது நாம் உற்பத்தி செய்ய வேண்டிய ஒன்றாகும் g என்பது b இலிருந்து a வரையிலான ஒரு செயல்பாட்டினை நன்றாக வரையறுத்து ah ஒரு முனையில் ஒரு வரைபடத்தை வைத்திருப்போம், இது x இது y என்று வைத்துக்கொள்வோம், உங்களிடம் ஒன்று இரண்டு மூன்று மற்றும் நான்கு உள்ளது , மீண்டும் நீங்கள் அதை ஒன்று இரண்டு மூன்று நான்கு என்று அழைப்போம்.

ஐந்து எனவே உங்களிடம் இருப்பது ஒன்று இரண்டாக வரைபடமாக்கப்பட்டுள்ளது ஒன்று இரண்டாக வரைபடமாக்கப்பட்டுள்ளது ஒன்று மூன்று ஐந்தாக வரைபடமாக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் நான்கு மூன்று என வரைபடமாக்கப்பட்டுள்ளது இதுவே நாம் இப்போது வரையறுத்துள்ள செயல்பாடு ஆகும், எனவே இந்த உதாரணத்தை எங்கள் மாதிரியாக வைத்து பின்னர் வரையறுக்க முயற்சிப்போம் என்ன இந்த g b லிருந்து a க்கு g ஆகப் போகிறது, இப்போது b இன் பின்வரும் உதாரணத்தை நீங்கள் பார்த்தால் , y ல் ஒருவருக்கு இயற்கையான தேர்வு இரண்டாக இருக்கும் அதே போல் இரண்டுக்கு அது மூன்றுக்கு ஒன்று இருக்கும் நான்கு மற்றும் 5 க்கு அது 3 ஆகும், எனவே அதை a if b என்பது a இன் வடிவத்தின் f என வரையறுப்போம், எனவே நீங்கள் கூறுகள் ஒன்று இரண்டு மூன்று மற்றும் ஐந்து மற்றும் y ஆகியவற்றைப் பார்த்தால், நமக்கு இருக்கும் எடுத்துக்காட்டில் இவை அனைத்தும் செல்கின்றன.

இவை அனைத்தும் x இன் தனிமங்களின் படங்கள் மட்டுமே 4 என்பது x இன் ஒரு உறுப்பு எனவே எந்த உறுப்பையும் பின்னர் x இன் எந்த உறுப்பையும் சரி செய்வோம், பின்னர் அதை தன்னிச்சையாக வரையறுப்போம் எனவே அதை ஒரு கோடு என வரையறுப்போம் இல்லையெனில் வரம்பில் இல்லாத ஒரு உறுப்பை சரிசெய்வோம்.

அந்த உறுப்புக்கு நாம் ஒரு தன்னிச்சையான ஒரு உறுப்பைத் தேர்ந்தெடுத்து, அதற்குப் பிறகு b என்பதை வரைபடமாக்குவோம், இது ஒரு கோடு, எனவே இது ஒரு கோடு என்பது ஒருவரின் சொந்த விருப்பத்தைப் பொறுத்தது, எனவே இப்போது நாம் இரண்டு விஷயங்களை உண்மையாக நிரூபிக்க வேண்டும்.

g என்பது இரண்டில் உள்ளது மற்றொன்று g என்பது f உடன் தொகுக்கப்பட்ட அடையாளச் செயல்பாடாகும்.

பின்வருபவை எனது b ஒரு வரைபடத்தின் f வடிவத்தில் இருக்கும் போதெல்லாம் அது இப்போது என்னிடம் a இன் ஒரு உறுப்பு உள்ளது, எனவே இது e க்கு செல்லும், இது ஒரு மதிப்பீட்டில் சரியாக அடையாள செயல்பாடு ஆகும், இதுவே நான் இரண்டாவது ஒன்றைத் தொடர விரும்பினேன்.

g என்பது மூலதனத்திற்கு சொந்தமானது AI ஒரு தனிமத்தை உருவாக்க வேண்டும் b கேபிடல் y அல்லது b இன் கேபிடல் b, அதாவது b இன் g a ஆக இருக்கும், ஆனால் என்னிடம் a in af இருக்கும்போதெல்லாம் g இன் வரையறையின்படி வரைபடமாக்கப்படும், எனவே b ஐ தேர்வு செய்கிறேன், எனவே b ஐ தேர்வு செய்யலாம்.

g இன் b என்பது a இன் g ன் f ஆகப் போகிறது, அது சரியாக f ஆக இருக்கிறது , இப்போது நாம் தலைகீழ் பகுதியை அல்லது நேர்மாறான பகுதியை நிரூபிக்க முயற்சிப்போம், b இலிருந்து g f உடன் இயற்றப்பட்ட ஒரு செயல்பாடு உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

நான் காட்ட வேண்டியது என்னவென்றால், f என்பது ஒன்றின் அடையாளச் செயல்பாடாகும்.

ஒரு இரண்டை நாம் காட்ட வேண்டியது என்னவென்றால், ஒன்று இரண்டிற்குச் சமமானது, ஆனால் இரண்டின் எஃப் ஒன்றின் எஃப் இரண்டின் எஃப் என்று நீங்கள் அறிந்தவுடன், இது இரண்டின் ஜி எஃப் ஒன்றின் ஜிக்கு சமமாக இருக்கும்.

e இரண்டில் f உடன் இயற்றப்பட்ட g க்கு சமமான ஒன்றாக பின்வரும் g கலவை f ஐ எழுதுவது சமமாக இருக்கும்.

அடையாளச் செயல்பாடு, 1 க்கு சமமான 2 க்கு சமம், f என்பது இப்போது இதே போன்ற ஒரு கேள்வி எழுகிறது, செயல்பாடுகளுக்கு ஒரே மாதிரியான குணாதிசயம் உள்ளதா, உண்மையில் பதில் ஆம், எனவே f ஐ a முதல் b வரை விடுங்கள்.

fs on if ஒரு சார்பு இருந்தால் மட்டுமே b ல் இருந்து a க்கு ஒரு செயல்பாடு இருந்தால் மட்டுமே

g உடன் இயற்றப்பட்ட முதல் ஒன்று b இல் அடையாளச் செயல்பாடாகும் , இரண்டாவது g என்பது ஒன்று, உங்களிடம் ஒரு செயல்பாடு இருந்தால் g இலிருந்து தொடர்புடைய செயல்பாடு செல்கிறது.

இருக்க வேண்டும் மற்றும் உங்களிடம் ஆன்டோ ஃபங்ஷன் எஃப் இருந்து ஆ லிருந்து பி வரை இருந்தால், ஜி இலிருந்து ஏ வரையிலான ஃபங்ஷன் ஒன்று நன்றாக இருக்கும்

ஒரு பகுதிக்கான வரைபடம் இதை ஒன்று இரண்டு மூன்று நான்கு மற்றும் ஐந்து என்று அழைக்கிறேன், இப்போது மறுபுறம் இதை

நன்றாக வைத்திருக்கிறேன், எனக்கு ஒரு எளிய தொகுப்பு இருக்கட்டும், இதனால் விஷயங்கள் தெளிவாக இருக்கும், ஒன்று ஒன்று இரண்டாக வரைபடமாக்கப்பட்டுள்ளது.

இரண்டு மூன்று என்பது ஒன்று நான்கு வரைபடங்கள் எண்ணாக உள்ளது o இரண்டு மற்றும் ஐந்தும் இரண்டாகக் காட்டப்பட்டுள்ளன, இது செயல்பாடுகள் மற்றும் உங்களிடம் இருப்பது ஒரு செயல்பாடு ஆகும், எனவே முன்னோக்கி உட்குறிப்பு f என்பது ஒரு சார்பை நான் b முதல் a வரை வரையறுக்க வேண்டும் .

b இல் b இல் ஒரு தொகுப்பை ab என்று வரையறுத்து விடுகிறேன், அது போன்ற ஒரு எஃப்

உள்ள அனைத்து a இன் b என்பது இங்கே நீங்கள் உறுப்பு ஒன்றைப் பார்த்தால், இது ஒன்று மற்றும் மூன்று மற்றும் இரண்டில் இரண்டு நான்கு மற்றும் ஐந்து இருக்கும்.
a in ab இன் தனித்துவமானது, எனவே இது b என்ற உறுப்பைச் சார்ந்தது, எனவே இது ab என்றும் எழுதுகிறேன், எனவே இது ab தொகுப்பிலிருந்து வந்தது என்று சொல்கிறேன், அதாவது என்னுடைய குறியீட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு bக்கும் நான் ஒரு உறுப்பைத் தேர்ந்தெடுத்துள்ளேன்.
a தொகுப்பில் இருந்து gg ஐ b இலிருந்து a g க்கு ab க்கு சமமாக எப்படி வரையறுப்பது என்பது இப்போது தெளிவாகிறது இந்த தேர்வு எப்போதும் இருக்கும் அத்தகைய தேர்வு எப்போதும் இருக்கும், ஏனெனில் g 2 இல் இருப்பதால் என்ன செய்ய வேண்டும் என்றால் நாம் ஒன்றை தேர்வு செய்ய வேண்டும் இந்த ஒவ்வொரு தொகுப்பிலிருந்தும் உறுப்பு ab எனவே இதை வரையறுத்தவுடன் நாம் செய்ய வேண்டியது அந்த நிகழ்ச்சிதான் g உடன் தொகுக்கப்பட்ட முதல் விஷயம் b இல் உள்ள அடையாளம் மற்றும் இரண்டாவது g என்பது ஒன்று நன்றாக உள்ளது என்பதை ஒவ்வொன்றாக சரிபார்ப்போம்
முதலில் எந்த b இல் f இயற்றப்பட்ட g ஐப் பார்ப்போம், இது b இன் g இன் f ஆனால் gb என்பது அபாப் சிறிய ab இது தொகுப்பு மூலதனத்தில் இருந்து வருகிறது ab மூலதனம் ab என்பது தொகுப்பு மூலதனத்தின் அனைத்து கூறுகளையும் கொண்டுள்ளது, அவை b உறுப்புடன் வரைபடமாக்கப்பட்டுள்ளன, மேலும் இந்த சிறிய a தேர்வு என்பது தேர்வுகளில் ஒன்றாகும், மேலும் நாங்கள் ஒரு தனித்துவமான தேர்வு செய்துள்ளோம்.
தேர்வு சரியானது மற்றும் அந்த தொகுப்பிலிருந்து, எனவே இது எனக்கு b ஐக் கொடுக்கப் போகிறது, இது இரண்டாவது அடையாளத்தை சரியாகக் காட்டுகிறது
b இன் g இன் எஃப் மீது f ஐப் பயன்படுத்துவோம், இது b இன் g இன் f க்கு சமம் b இரண்டின் g ஐக் குறிக்கும், இது f இயற்றப்பட்ட g ஐ b இல் ஒரு சமமாக f கம்போஸ் g ஐ b இரண்டில் குறிக்கிறது ஆனால் f கம்போஸ் g என்பது அடையாளச் செயல்பாடாகும், எனவே b ஒன்று b க்கு சமம் இரண்டு எனவே g ஒன்று ஒன்று உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம் உரையாடல் பகுதியை நிரூபிக்கலாம் e ஒரு சார்பு g லிருந்து a வரை , g உடன் தொகுக்கப்பட்ட அடையாளச் செயல்பாடாகும் .
சிறந்த தேர்வானது, ஒரு g இன் b ஆகத் தேர்வு செய்ய அனுமதிக்கிறேன், பின்னர் நம்மிடம் இருப்பது என்னவென்றால் , a இன் f என்பது b என்பதை நான் காட்ட வேண்டும், எனவே f இன் a இன் g இன் g இன் f ஆகப் போகிறது, இது g ஆல் ஆனது at v ஆனால் f என்பது g உடன் தொகுக்கப்பட்ட அடையாளச் செயல்பாடு, இது சரியாக b ஆக உள்ளது , f ஆன் ஆக உள்ளது, எனவே இவை இரண்டு குணாதிசயங்கள் ஆகும்.
ஒரு செயல்பாட்டின் அடிப்படையில் ஒரு செயல்பாடு மற்றும் இத்துடன் நான் நிறுத்துகிறேன் உங்கள் அனைவருக்கும் நன்றி