ബന്ധത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അവസാന പ്രഭാഷണത്തിലേക്ക് വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വാഗതം ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ
അവസാനമായി ഞങ്ങൾ ഇന്ന് പോകുന്നു , മുൻ പ്രഭാഷണത്തിലെ ഫംഗ്ഷനുകളെക്കുറിച്ചുള്ള ചില
കാര്യങ്ങൾ കൂടി കാണേണ്ടതുണ്ട് ഫംഗ്ഷനുകളുടെ ഗുണവിശേഷതകൾ എങ്ങനെ കവലകളിലും
യൂണിയനുകളിലും അവ എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, ഇന്ന് പൂരകത്തിൽ ഫംഗ്ഷൻ എങ്ങനെ
പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്ന് നമുക്ക് എടുക്കാം, ഇപ്പോൾ നിങ്ങളിൽ നിന്ന് സെറ്റ് x മുതൽ ഒരു സെറ്റ് y വരെ ഒരു
ഫംഗ്ഷൻ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, അതിനാൽ നിങ്ങൾ x ന്റെ ഒരു ഉപഗണമാണെങ്കിൽ ഇപ്പോൾ x ന്റെ ഒരു
ഉപവിഭാഗം ഉണ്ടോ എന്നതാണ് ചോദ്യം, ഇനിപ്പറയുന്നവ ശരിയാണോ എന്നതാണോ നമുക്ക് ലളിതമായ
ഒന്ന് നോക്കാം, അപ്പോൾ നമുക്ക് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ആവശ്യമുള്ളത് ഇതാണ് x മൈനസ് a യുടെ ഒരു എഫ്
ആണ് ഇത് എഫ്എക്സ് മൈനസ് എഫ് എന്നതിന് തുല്യമാണോ ഇനിപ്പറയുന്ന സമത്വം ശരിയാണോ ഇപ്പോൾ
നമ്മൾ ഇത് മനസ്സിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് , നിങ്ങൾ മാപ്പ് എഫ് അല്ലെങ്കിൽ മൈനസ് നാലിൽ നിന്ന്
ഒരു ഫംഗ്ഷൻ f പരിഗണിക്കുന്ന ഒരു ഉദാഹരണം നോക്കാം, മൈനസ് നാലിൽ നിന്ന് നാല് മുതൽ നാല്
വരെയുള്ള ഇടവേള x ചതുരത്തിന് തുല്യമായ fx നൽകിയിട്ടുള്ള ഈ ഫംഗ്ഷൻ നോക്കാം . ഓപ്പൺ 0
അടച്ചു 4. ഇപ്പോൾ ഇവിടെ നിങ്ങൾ x മൈനസ് a ന്റെ പൂരകമാണ് ശ്രദ്ധിച്ചാൽ , അത്
പൂജ്യത്തിനടുത്തേക്ക് മൈനസ് നാലിന് അടുത്ത് പോകും , നിങ്ങൾ fx നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, അ ്
പൂജ്യത്തോട് അടുക്കും. a യുടെ പതിനാറ് കിണർ f എന്നത് തുറന്ന പൂജ്യം മുതൽ പതിനാറിന് അടുത്ത്
വരെ നിങ്ങൾക്ക് ഇപ്പോൾ മുഴുവൻ കാര്യവും ഉണ്ട് , നിങ്ങൾ fx മൈനസ് എഫ് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ,
അത് കൃത്യമായി സിംഗിൾടൺ പൂജ്യം മാത്രമാണ് പൂജ്യത്തിന് അടുത്ത് രണ്ട് മുതൽ പതിനാറ് വരെ
അടുത്ത് വരെ നമ്മൾ ഇവിടെ ശ്രദ്ധിച്ചത്, fx മൈനസ് ഫീ x മൈനസ് എഫിൽ ശരിയായി
അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു, ഇതാണ് ഈ ഉദാഹരണത്തിലൂടെ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ നിരീക്ഷിച്ചത് , ഇനിപ്പറയുന്ന
ചോദ്യം ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും ശരിയാണോ എന്നതാണ് എല്ലാ ഫംഗ്ഷനുകളും f യുടെ x മൈനസ് എയിൽ
അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന എഫ്എക്സ് മൈനസ് എഫ്എ , xy യിൽ നിന്നുള്ള ഏതൊരു ഫംഗ്ഷനും
യഥാർത്ഥത്തിൽ ഉത്തരം അതെ എന്നതാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് തെളിയിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം , ഇത് y
എഫ്എക്സ് മൈനസ് ഫീ ആണെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, അത് y എഫ്എക്സിന്റേതാണ് എന്നാൽ y
ചെയ്യുന്നു ഇപ്പോൾ a യുടെ f-ൽ ഉൾപ്പെടുന്നില്ല, നമുക്കുള്ളത് x-ന്റെ f-ൽ y ആണ് മൂലധനം x ന്റെ ഒരു
മൂലകത്തിൽ കുറഞ്ഞത് ഒരു x എങ്കിലും ഉണ്ടെന്ന് ഉടനടി സൂചിപ്പിക്കുന്നു f-ന് താഴെയുള്ള x ന്റെ
ചിത്രം, അതായത് y ഇപ്പോൾ fx രൂപത്തിലുള്ളതാണ് , മറുവശത്ത്, y എന്നത് f യുടെ ഭാഗമല്ല, അത്
ഉടനടി സൂചിപ്പിക്കുന്നത് അതിൽ ഒന്നുമില്ല ഒരു മൂലകം a എന്നതിൽ y a യുടെ രൂപത്തിലുള്ളതാണ്,
അതിനാൽ ഈ രണ്ട് പ്രസ്താവനകളും സൂചിപ്പിക്കുന്നത് x x- ന്റേതാണ്, എന്നാൽ x മൂലധനത്തിന്റേതല്ല
എന്നാണ്. a ആരുടെ ചിത്രം yfx ആണ് x ന്റെ f ന്റെ എഫ് ആണ്,
അങ്ങനെ fx മൈനസ് fa x ന്റെ f ൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു മൈനസ് പിഴ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് രണ്ട്
കാര്യങ്ങൾ നോക്കാം b ഒരു കവലയിൽ f ഉണ്ടായിരുന്നത് f എന്ന കവലയുടെ f ൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു
b കൂടാതെ രണ്ടാമത്തേത് fx മൈനസ് എഫ് എന്നതിൽ x മൈനസ് a എന്നതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു ,
ഒരു ഫംഗ്ഷന്റെ അഭാവം എന്താണ്, അതിനാൽ ഈ സന്ദർഭങ്ങളിൽ തുല്യത നിലനിർത്തുന്നത് ശരിയാണ്
അല്ലെങ്കിൽ നമുക്ക് കൂടുതൽ എന്താണ് വേണ്ടത്, അതിനാൽ സമത്വം യഥാർത്ഥത്തിൽ നിലനിർത്താം
നമുക്ക് ഉദാഹരണം ഉണ്ടായിരുന്നു എന്നതിന്റെ ഉദാഹരണം നോക്കൂ e ഞങ്ങൾക്കുണ്ടായിരുന്നത്
മൈനസ് നാല് മുതൽ നാല് വരെയുള്ള r വരെയുള്ള മാപ്പിംഗ് ആണ് fx x ചതുരത്തിന് തുല്യമായ fx
നൽകിയത് ഇതാണ് ഞങ്ങൾക്ക് x സമചതുരത്തിന് തുല്യമായ fx ഉണ്ടായിരുന്ന ഫംഗ്ഷൻ, എന്നാൽ ഈ
ഫംഗ്ഷൻ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചാൽ ഇതിൽ എന്താണ് കുറവുള്ളത്? രണ്ട് , മൈനസ് x ന്റെ f ന് തുല്യമായ
എഫ്എക്സ് എന്താണ്, അതായത്, നമുക്ക് എന്താണ് ഉള്ളത്, അതാണ് ഈ രീതിയിൽ പെരുമാറാത്ത ഒരു
ഫംഗ്ഷൻ നോക്കാൻ നമുക്ക് ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ആരംഭിക്കാം ഡൊമെയ്നിലെ ചില
മൂലകങ്ങളുടെ ചിത്രമായ കോഡ് മൈനിൽ നിങ്ങൾ ഒരു ഘടകം കണ്ടെത്തുമ്പോഴെല്ലാം ഞങ്ങൾക്ക്
ആവശ്യമുള്ളത് ആ സ്ഥിരമായ മൂലകത്തിന്റെ ഇമേജുള്ള ഒരേയൊരു ഘടകം മാത്രമാണ്. അതിനാൽ
നമുക്ക് അത് എഴുതാം , x മുതൽ y വരെ fs ഒന്ന് എന്ന് പറയാം അല്ലെങ്കിൽ fs ഒന്ന് അല്ലെങ്കിൽ
കുത്തിവയ്പ്പ് x ന്റെ f x രണ്ടിന്റെ f ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ ഉടൻ തന്നെ x ഒന്ന് x two ന് തുല്യമാണ്,
തുടർന്ന് അത്തരം ഒരു ഫംഗ്ഷൻ നമ്മൾ ഒന്ന് സ്കെയിൽ ചെയ്യുന്നു അല്ലെങ്കിൽ കുത്തിവയ്പ്പ് മുൻഭാഗം
നോക്കുകയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം ചെയ്യാം x ചതുരത്തിന് തുല്യമായ എഫ്എക്സ് ഉദാഹരണം,
എഫ് എന്നത് ഒന്നുമല്ല, അത് നമ്മൾ നിരീക്ഷിച്ചത് ഒന്നല്ല, ഇപ്പോൾ ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി നോക്കാം, നമുക്ക്
x ക്യൂബിന് തുല്യമായ fx നൽകിയ r മുതൽ r വരെയുള്ള ഒരു ഫംഗ്ഷൻ നോക്കാം ഇതാണ് ഒരു വൺ
വൺ ഫംഗ്ഷൻ നമുക്ക് ഇപ്പോൾ കാണിക്കാം, ചിലർക്ക് x ഒന്ന്, x രണ്ട് എന്നിവയ്ക്ക് f ന്റെ ഒരു എഫ് x
ഒന്ന് x രണ്ട്, എഫ് ന്റെ നിർവചനം പ്രകാരം എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, ഇത് x ഒരു ക്യൂബ് x രണ്ടിന്
തുല്യമാണെന്ന് സൂചിപ്പിക്കും ക്യൂബ് ഇപ്പോൾ ഇരുവശത്തും ക്യൂബ് വേരുകൾ എടുക്കുന്നു, ഞങ്ങൾക്ക് x
ഒരു ക്യൂബ് ഉണ്ട് , അതിന്റെ ക്യൂബ് റൂട്ട് x രണ്ട് ക്യൂബിന്റെ ക്യൂബ് റൂട്ടിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ x ഒരു
ക്യൂബ് അതിന്റെ ക്യൂബ് റൂട്ട് നിങ്ങൾക്ക് x ഒന്ന് നൽകും , അതുപോലെ തന്നെ മറ്റേ വശവും ഞങ്ങൾ x
രണ്ട് ഉണ്ട്, കാരണം x രണ്ട് ക്യൂബിന്റെ ക്യൂബ് റൂട്ട് x രണ്ട് ആയതിനാൽ f എന്നത് ഒരാൾ ഇവിടെ
ചോദിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന സ്വാഭാവികമായ ഒരു ചോദ്യമാണ്, മുമ്പത്തെ ഉദാഹരണത്തിൽ y ഒന്നുമില്ല ,
ഉദാഹരണത്തിന് നിങ്ങൾക്ക് നാല് ഉണ്ട്, എന്തുകൊണ്ട് ഒരാൾക്ക് എടുക്കാൻ കഴിയില്ല നാലിന്റെ സ്ക്വയർ
റൂട്ട് , തുടർന്ന് ഫംഗ്ഷൻ ഒന്നാണ് എന്ന് പറയുക, എന്നാൽ നിങ്ങൾ ta എങ്കിൽ നാലിന്റെ
വർഗ്ഗമൂലമാണെങ്കിൽ , നിങ്ങൾക്ക് രണ്ട് വേരുകൾ ഉണ്ട് ഒന്ന് പ്ലസ് ടു , മറ്റൊന്ന് മൈനസ് രണ്ട്, അതിനാൽ
നിങ്ങൾക്ക് നാലിന്റെ രണ്ട് വർഗ്ഗമൂലങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ ഫംഗ്ഷൻ ഒന്നല്ല ,
അങ്ങനെയെങ്കിൽ നമുക്ക് x തുല്യമായ ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി പറയാം . 1 2 3 4 ഉം 5 ഉം നമുക്ക് y യെ മൂന്ന്
നാല് അഞ്ച് ആറ് ഏഴ് , എട്ട് എന്ന് നിർവചിക്കാം, നമുക്ക് x മുതൽ y വരെയുള്ള ഈ ഫംഗ്ഷൻ നോക്കാം,

ഇത് x ന് തുല്യമായ fx ആയി നിർവചിക്കാം കൂടാതെ ഒന്ന് ക്ഷമിക്കണം x പ്ലസ് ടു നമുക്ക് ഉള്ളത് ശരിയാണ് x പ്ലസ് ടു ആണ് ഇപ്പോൾ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് , അഞ്ച് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് ആറ് ഏഴ് , എട്ട് എന്നിങ്ങനെയുള്ള ഒരു ചിത്രത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം. അഞ്ച് നാലായി മാപ്പ് ചെയ്തത് ആറിലേക്കും ഒടുവിൽ അഞ്ചിനെ ഏഴിലേക്കും മാപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു , ഇവിടെ 3 4 5 6 ശ്രേണിയിലെ ഓരോ ഘടകത്തിനും ഒരു അദ്വിതീയ പ്രീ ഇമേജ് ലഭിച്ചിരിക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് ശ്രദ്ധിക്കാം, അതിനാൽ മൂന്നിന്റെ മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കിയത് കൃത്യം ഒന്നുതന്നെയാണ്. r നൽകുന്ന x ന്റെ മറ്റൊരു മൂലകമല്ല ഈ എഫിൽ നിന്ന് മൂന്നിലേക്ക് എന്നതും അതുപോലെ നാലിന് രണ്ടിന് ഒരേയൊരു പ്രീ ഇമേജും അഞ്ചിന് മൂന്ന് എന്നത് ആറ് നാല് എന്നതിന് ഒരേയൊരു പ്രീമെയ്ജ് ആണ്, ഏഴ് അഞ്ചിന് ഒരേയൊരു പ്രീ ഇമേജ് ആണ്, അതിനാൽ f ഇതിൽ ഒന്നാണ് ഇത്തരത്തിലുള്ള ഉദാഹരണങ്ങളിൽ, സാഹചര്യം ചിത്രപരമായി വിവരിക്കാൻ എളുപ്പമുള്ള സാഹചര്യത്തിൽ , നിങ്ങൾ ഒരു ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുന്നത് എല്ലായ്പ്പോഴും നല്ലതാണ്, കാരണം ഒരു ഫംഗ്ഷൻ ഒന്നാണോ എന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ ഡയഗ്രമോ ഇത്തരത്തിലുള്ള ചിത്രപരമായ പ്രാതിനിധ്യമോ നമ്മെ സഹായിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു ആശയം കൂടി നോക്കാം x മുതൽ y വരെയുള്ള ഒരു ഫംഗ്ഷൻ ഓൺ അല്ലെങ്കിൽ സർജക്റ്റീവ് ആണെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു , f ന്റെ കോ ഡൊമെയ്ൻ f ന്റെ പരിധിക്ക് തുല്യമാകുമ്പോൾ f ന്റെ പരിധിക്ക് തുല്യമാണ്. അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു ഫംഗ്ഷൻ നന്നായി അല്ലെങ്കിൽ സർജക്റ്റീവ് ആണെന്ന് പറയുക, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് നോക്കാം, x സ്ക്വയറിനു തുല്യമായ fx നൽകിയ മൈനസ് നാല് മുതൽ നാല് വരെ r വരെയുള്ള അതേ ഫംഗ്ഷൻ നമുക്ക് നോക്കാം, ചോദ്യം f ആണ്, ഇപ്പോൾ പ്രവർത്തനത്തിലേക്ക് നിങ്ങൾ ഇത് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ സഹകരിക്കുക ഈ കേസിൽ f ന്റെ പ്രധാനം 0 മുതൽ 16 വരെ ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ 0 മുതൽ 16 വരെ അല്ലാത്ത ഒരു ഘടകം തിരഞ്ഞെടുക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ നെഗറ്റീവ് ആയ ഏതെങ്കിലും ഘടകം തിരഞ്ഞെടുക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ 16 നേക്കാൾ വലുതായ ഏതെങ്കിലും യഥാർത്ഥ സംഖ്യ തിരഞ്ഞെടുക്കുകയോ ചെയ്താൽ മൈനസ് നാല് മുതൽ നാല് വരെ ഒരു x നിലവിലില്ല, അതായത് fx എനിക്ക് ആ യഥാർത്ഥ സംഖ്യ ശരിയാക്കാൻ പോകുന്നു, അതിനാൽ y യെക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ അത് പൂജ്യത്തേക്കാൾ y അല്ലെങ്കിൽ y 16 നേക്കാൾ വലുത് എന്ന് എഴുതാൻ ഞാൻ അനുവദിക്കും. മൈനസ് നാല് മുതൽ നാല് വരെ x ഒന്നും നിലവിലില്ല, അതായത് fx y ന് തുല്യമാണ്, കാരണം y യുടെ ഞങ്ങളുടെ തിരഞ്ഞെടുപ്പ് y പൂജ്യത്തേക്കാൾ കുറവോ y പതിനാറിൽ കൂടുതലോ ആണ്, അതിനാൽ f ഇപ്പോൾ ഇല്ല, നമുക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി നോക്കാം. ഇത് പൂജ്യം ഒന്ന് മുതൽ r വരെയുള്ള ഇടവേളകളിൽ നിന്ന് നമുക്ക് പൂജ്യം ഒന്ന് മുതൽ അനന്തത വരെ പൂജ്യം കോമ അനന്തതയിലേക്ക് എഫ്എക്സ് നൽകിയത് ഒന്നിന് x എന്നതിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ഇതൊരു ഓൺടോ ഫംഗ്ഷൻ ആകട്ടെ, y പൂജ്യം കോമ അനന്തതയുടേതാണ് അതിനാൽ ഇതാണ് ഞങ്ങളുടെ കോ ഡൊമെയ്ൻ അതിനാൽ കോ ഡൊമെയ്നിൽ നിന്ന് നമുക്ക് ഒരു ഘടകം y തിരഞ്ഞെടുക്കാം സീറോ കോമ ഇൻഫിനിറ്റിയിൽ നിന്ന് ഒരു മൂലകം x നിർമ്മിക്കണം, അതായത് fx y ആണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് തിരഞ്ഞെടുത്തുകഴിഞ്ഞാൽ , ഈ അനന്തമായ ഇടവേളയിൽ തുറന്ന പൂജ്യം ഓപ്പൺ ഇൻഫിനിറ്റിയിൽ x നിലവിലുണ്ട് എന്നതാണ് ഞങ്ങളുടെ അവകാശവാദം, അതായത് y ന് തുല്യമായ fx ഇപ്പോൾ ഈ y എങ്ങനെ നിർമ്മിക്കാം ഈ x ഇപ്പോൾ y ന് തുല്യമായ fx എന്ന് കരുതുക, അതായത് x ന്റെ ഒന്ന് എന്റെ y ആകും എന്നാൽ നമുക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നത് ഈ y ആണ്, അതിനാൽ x എന്നത് y യുടെ 1 ന് തുല്യമാണെന്ന് ഉടൻ സൂചിപ്പിക്കുന്നു അതിനാൽ x തിരഞ്ഞെടുക്കുക 1 ബൈ y ആയി അല്ലെങ്കിൽ x യെ 1 യ്ക്ക് തുല്യമായി തിരഞ്ഞെടുക്കുക, x യെ 1 ബൈ y ആയി തിരഞ്ഞെടുക്കുക, തുടർന്ന് fx അത് 1 ബൈ x ആണ്, എന്നാൽ നമ്മുടെ ചോയ്സ് x ന്റെ 1 ബൈ y ആണ്, അതിനാൽ ഇത് ഓരോന്നായി y യ്ക്ക് 1 ആണ്, അതിനാൽ ഇത് f ആണ് ഓപ്പൺ ഇന്റർവെൽ 0 കോമ ഇൻഫിനിറ്റി മുതൽ ഓപ്പൺ ഇന്റർവെൽ 0 കോമ ഇൻഫിനിറ്റി വരെയുള്ള ഫംഗ്ഷൻ 1 ബൈ x ന് തുല്യമായ ഫംഗ്ഷൻ ഒരു ഓൺടോ ഫംഗ്ഷനാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണിച്ചുതന്നു ഫംഗ്ഷനുകളുടെ കോമ്പോസിഷൻ നിങ്ങൾക്ക് x മുതൽ y വരെയുള്ള രണ്ട് ഫംഗ്ഷനുകൾ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക y മുതൽ z വരെയുള്ള ഒരു ഫംഗ്ഷൻ, f-ൽ നിന്ന് y വരെയും g-ൽ നിന്ന് z വരെയും രണ്ട് ഫംഗ്ഷനുകൾ നൽകിയാൽ f-ന്റെയും g-ന്റെയും ഘടന f-ന്റെ കൂടെ നിർവചിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഈ ഫംഗ്ഷന്റെ x ഉം അതിന്റെ കോഡ് z ഉം ആയിരിക്കും നൽകുന്നത് , f- ൽ x-ന്റെ g-ന് തുല്യമായ f ഉപയോഗിച്ച് g കമ്പോസ് ചെയ്തത് ഇപ്പോൾ ഫംഗ്ഷനുകളുടെ ഘടനയ്ക്കുള്ള ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കാം. r മുതൽ r വരെ x ചതുരത്തിന് തുല്യമായ fx നൽകുകയും r മുതൽ r വരെയുള്ള മറ്റൊരു ഫംഗ്ഷൻ x ക്യൂബിന് തുല്യമായ gx നൽകുകയും ച യ്യുന്നു x ക്യൂബിന്റെ f നൽകുന്ന gx, അത് x ക്യൂബ് മുഴുവനായും ചതുരാകൃതിയിലായിരിക്കും , അത് കൃത്യമായി x പവർ ആറ് ആണ് x സമചതുര സമചതുരം x പവർ ആറ് ആണ് , ഈ സാഹചര്യത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് ശ്രദ്ധിക്കാം t hat f എന്നത് g യുടെ കംപോസ് ചെയ്തിരിക്കുന്നത് f കൊണ്ട് കംപോസ് ചെയ്ത g ന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് r മുതൽ r വരെ എഫ്എക്സ് നൽകിയ ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി നോക്കാം x x ന് തുല്യമായ ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി നോക്കാം, r മുതൽ r വരെ gx നൽകിയത് x ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ശ്രമിക്കാം എഫ് കമ്പോസ് ചെയ്ത എഫ് കംപ്യൂട്ടുചെയ്യാൻ , ജിയിൽ എഫ്എഫ് കമ്പോസ് ചെയ്ത ജിയും എക്സിൽ എഫ്എഫ് കമ്പോസ് ചെയ്ത ജിയും ജിയുടെ എഫ് ആയിരിക്കും , അത് എക്സ് സ്ക്വയറിന്റെ എഫ് ആണ്, അത് എക്സ് സ്ക്വയറിന്റെ സൈൻ ആകാൻ പോകുന്നു f ഇപ്പോൾ frtx ഉപയോഗിച്ച് g കമ്പോസ് ചെയ്തിരിക്കുന്നത് fx ന്റെ g ആയിരിക്കും, അത് g of sin x ന് തുല്യമാണ് x ഇത് sine square x ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ കേസിൽ നിരീക്ഷിച്ചത് f ഉപയോഗിച്ച് കമ്പോസ് ചെയ്ത g എന്നത് f കമ്പോസ് g ന് തുല്യമല്ല എന്നതാണ് അതിനാൽ കമ്പോസിഷൻ കണക്കാക്കുന്നതിന് നമ്മൾ രചിക്കുന്ന ക്രമം വളരെ പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ കോമ്പോസിഷൻ കമ്മ്യൂട്ട് ചെയ്യില്ല , ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ നിന്ന് നമ്മൾ നിരീക്ഷിച്ചത് , എഫ് ഉപയോഗിച്ച് രചിച്ച എഫ്, ജി ഉപയോഗിച്ച് രചിച്ചതിന് തുല്യമായിരിക്കില്ല,

നമുക്ക് ഒന്ന് കൂടി നോക്കാം ഉദാഹരണം 1 2 3 4 , 5 എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമായ ഒരു ലളിതമായ ഉദാഹരണം നോക്കാം b ആയി 0 1 4 9 10 16 20 25 ഉം 30 ഉം c ആയി 0 1 2 3 4 5 6 7 എട്ട് ഒമ്പത് ഒൻപത് പത്ത് പതിനൊന്ന് പന്ത്രണ്ട് പന്ത്രണ്ട് പതിമൂന്ന് പതിന്നാലു മുതൽ പതിനഞ്ച് വരെ ഇപ്പോൾ f ഫംഗ്ഷൻ a യുടെ f നൽകുന്ന a മുതൽ b വരെ നോക്കാം. ഒരു സമചതുരത്തിന് തുല്യവും b യുടെ g നൽകുന്ന b മുതൽ c വരെയും b യുടെ വർഗ്ഗമൂലമായി b യുടെ വർഗ്ഗമൂലമായാൽ b ഒരു പൂർണ്ണ ചതുരമാകുമ്പോഴെല്ലാം അത് b യുടെ റൂട്ട് ആയി നിർവചിക്കുക, അല്ലാത്തപക്ഷം b അല്ലെങ്കിൽ 2 കൊണ്ട് b എന്ന് നിർവചിക്കുക . പെർഫെക്റ്റ് സ്ക്വയർ ഒരു പെർഫെക്റ്റ് സ്ക്വയർ ആണെങ്കിൽ അതിനെ റൂട്ട് b ആയി നിർവചിക്കുക, അത് ഒരു പെർഫെക്റ്റ് സ്ക്വയർ അല്ലെങ്കിൽ, അതിനെ 2 കൊണ്ട് നിർവചിക്കുക . f എന്ന ഫംഗ്ഷൻ a മുതൽ c വരെയുള്ള ഒരു ഫംഗ്ഷൻ എന്ന നിലയിൽ, g എന്നതിന്റെ g എന്നതിന്റെ g എന്ന സംഖ്യയിൽ f-ന്റെ g എന്ന സംഖ്യയിൽ f കൊണ്ട് കംപോസ് ചെയ്തതായി എഴുതാം , എന്നാൽ ഒരു ചതുരം എപ്പോഴും ഒരു തികഞ്ഞ ചതുരമാണ്, അതിനാൽ ഇത് എനിക്ക് ഒരു കിണറിന്റെ വർഗ്ഗമൂല്യം നൽകാൻ പോകുന്നു, സ്ക്വയർ റൂട്ട് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് പോസിറ്റീവ് സ്ക്വയർ റൂട്ട് മാത്രമാണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ എന്താണ് will have എന്നത് ഒരു ചതുരത്തിന്റെ വർഗ്ഗമൂലമാണ്, അത് g എന്ന ഫംഗ്ഷൻ a-ൽ f കൊണ്ട് കംപോസ് ചെയ്തത് a ആണ് , നിങ്ങൾ g എന്ന ഫംഗ്ഷൻ നോക്കിയാൽ, അത് വളരെ സങ്കീർണ്ണമായ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ പോലെയാണ് കാണപ്പെടുന്നത്, അത് ഒരു മൂല്യം എടുക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ അതാണ് ഇത് നിങ്ങളെ ചില പോയിന്റുകളിൽ b യുടെ സ്ക്വയർ റൂട്ട് എടുക്കുന്നു, അത് മറ്റ് ചില പോയിന്റുകളിൽ 2 കൊണ്ട് b എടുക്കുന്നു, ഇത് വളരെ സങ്കീർണ്ണമായ പ്രവർത്തനമാണ്, എന്നാൽ നിങ്ങൾ കോമ്പോസിഷൻ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് വളരെ ലളിതമായിരിക്കും, ചിലപ്പോൾ കോമ്പോസിഷൻ കാര്യങ്ങൾ കൂടുതൽ വ്യക്തമാക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് എന്താണ് വേണ്ടതെന്ന് വ്യക്തമാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ആരംഭിച്ചത് ഒരു കവലയുടെ ഇനിപ്പറയുന്ന f യിൽ നിന്നാണ് b എന്ന കവലയുടെ f യിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത് , അതാണ് ഞങ്ങൾ ആ ഉദാഹരണങ്ങളിൽ നിന്ന് കണ്ടതിൽ നിന്ന് ആരംഭിച്ചത്. എഫ് ഒന്നല്ല എന്നതാണോ ഇപ്പോൾ ചോദ്യം, f എന്നത് ഒന്നാണെന്ന് കരുതുക എന്നത് ശരിയാണോ, ഒരു കവല b യുടെ f എന്നത് b യുടെ ഒരു കവല f യുടെ f ന് തുല്യമാണ്, വാസ്തവത്തിൽ ഇനിപ്പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ നമ്മുടെ പ്രസ്താവനകൾക്ക് തുല്യമാണ് fir st ഒന്ന് , b എന്ന കവലയുടെ faf എന്നത് fa ഇന്റർസെക്ഷൻ fbe രണ്ടാമത്തേത് fs ഒന്ന് ഒന്ന് , മൂന്നാമത്തേത് ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വ്യതിരിക്ത ഗണങ്ങൾക്ക് തുല്യമാണ്, bfa , fb എന്നിവ അവ്യക്തമാണ് , ആദ്യത്തേത് f കവലയുടെ f ആണ്, a യുടെ f ആണ് f ന്റെ b സെക്കന്റ് ഒന്ന് കൊണ്ടുള്ള കവല എഫ് ആണ് ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഡിസോയിന്റ് സെറ്റുകൾക്ക് മൂന്നിലൊന്ന് ഒന്ന്, a ന്റെ a, f ന്റെ b എന്നിവയുടെ bf വ്യത്യസ്തമാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ പ്രസ്താവന തെളിയിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, ഇത് ഒന്ന് രണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നു ഒന്ന് അതിനാൽ f ഒന്നാണെന്ന് കരുതുക, അതിനാൽ നമുക്ക് അറിയാവുന്ന കാര്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം b എന്ന കവല b യുടെ f യുടെ f ഉള്ള ഒരു കവലയുടെ f ൽ ഇത് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ തെളിയിക്കേണ്ടത് f ആണ് മറ്റൊരു വഴി ഉൾപ്പെടുത്തൽ b യുടെ f ഉള്ള ഒരു കവലയുടെ f എന്ന കവല b എന്ന കവലയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ രീതിയിൽ മുന്നോട്ട് പോകാം y എന്നത് f യുടെ f ഉള്ള ഒരു കവലയുടെ f ന്റെ ഭാഗമാണ്, അത് y എന്നത് a യുടെ f യുടേതാണെന്നും y b യുടെ f യുടേതാണെന്നും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ y a യുടെ f-ൽ പെടുന്നു, ഒരു ഇൻ എന്ന മൂലകം ഉണ്ടെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു മൂലധനം a y സമാനമായി y യുടെ f രൂപമാണ് , അത് b യുടെ f യുടെ b യുടേതാണ്, അത് ഉടനടി സൂചിപ്പിക്കുന്നത് മൂലധനം b യിൽ b നിലവിലുണ്ട്, അതായത് y എന്നത് b യുടെ f രൂപമാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഉള്ളത്, നമുക്ക് ഒരു in എന്ന മൂലകം ഉണ്ട് എന്നതാണ് a പറയുന്നു, y a യുടെ f രൂപത്തിലാണെന്നും അതുപോലെ തന്നെ നമുക്ക് b യിൽ b എന്ന മൂലകമുണ്ടെന്നും അതായത് y യുടെ f രൂപത്തിലുള്ളതാണ്, അതിനാൽ y ന് തുല്യമായ fa എന്താണുള്ളത് , അത് fb ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് എന്താണ് ഉള്ളത് f യുടെ f യുടെ f ന് തുല്യമായതിനാൽ f എന്നത് 1 1 fa എന്നതിന്റെ നിർവചനം അനുസരിച്ച് f ആണ് ഒന്ന് എന്നതിനാൽ fb ന് തുല്യമായ b എന്നത് ഒരു തുല്യമായ b യെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, അത് ഒരു കവലയുടേതാണ് b ഇതാണ് നമുക്ക് മുമ്പ് ഉണ്ടായിരുന്ന എല്ലാ ഉദാഹരണങ്ങളിലും ഇല്ലാത്തത്. ഉദാഹരണത്തിന്, x സമചതുരത്തിന് തുല്യമായ എഫ്എക്സ് ഇതാണ് ഇല്ലാത്തത്, ഒന്നിന് ഇല്ലായിരുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് റിവേഴ്സ് അസമത്വം തെളിയിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല, അതിനാൽ fx ആയ y ഒരു കവല b യുടെ f യുടെതാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് നോക്കാം അടുത്ത തുല്യത ഒന്ന് മൂന്ന് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഒരു ഇന്റർസെക്ഷന്റെ f ന്റെ f ന് തുല്യമാണെന്ന് കരുതുക b യുടെ f ഉള്ള rsection ഇപ്പോൾ a, b എന്നിവ x ന്റെ വ്യതിരിക്തമായ ഉപഗണങ്ങളായിരിക്കട്ടെ, അതിനാൽ നമുക്ക് ഉള്ളത് b ഒരു കവലയുടെ f ആണ്, b യുടെ ഒരു കവല f ന്റെ f ന് തുല്യമാണ് , ഇത് a, b എല്ലാ ഉപഗണങ്ങൾക്കും ഇപ്പോൾ നൽകിയിരിക്കുന്നത് ഇതാണ് a, b എന്നിവ x ന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വിഭജന ഉപഗണങ്ങളാണ്, അത് ഒരു കവല b ആണ്, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ നിർവചിച്ച രീതിയിൽ mt ആണ്, ഇത് ഒരു ഫംഗ്ഷൻ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയിൽ x-ൽ നിന്ന് ശൂന്യമല്ലാത്ത സെറ്റ് y-യിലേക്കുള്ള ഒരു ഫംഗ്ഷനാണ്, അതിനാൽ കൺവെൻഷൻ പ്രകാരം നമ്മൾ എപ്പോഴും തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് അതാണ് ഒരു ശൂന്യമായ സെറ്റിന്റെ ചിത്രം ശൂന്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് കൺവെൻഷൻ പ്രകാരമാണ്, അതിനാൽ mt ന്റെ f ആകാൻ പോകുന്ന ഒരു കവല b യുടെ f ഒരു ശൂന്യമായ സെറ്റ് മാത്രമായിരിക്കും, എന്നാൽ ഒരു കവലയുടെ b എന്ന നമ്മുടെ അനുമാനം f ആയിരിക്കും. b യുടെ f ഉള്ള ഒരു കവല നമ്മുടെ അനുമാനമനുസരിച്ച് ശൂന്യമാണ് b എന്ന കവലയുടെ f ആണ്, അതാണ് നമ്മൾ കാണിച്ചു തന്നത്, fa ഉം fb ഉം ഈ രണ്ട് സെറ്റുകളും വ്യത്യസ്തമാണെന്ന് പറഞ്ഞു, ഇനി നമുക്ക് മൂന്നാമത്തെ തുല്യത തെളിയിക്കാം മൂന്ന് അർത്ഥമാക്കുന്നത് രണ്ട് എഫ് എടുക്കുന്നു എന്ന് കരുതുക s disjoin രണ്ട് വിഭജന ഗണങ്ങൾ സജ്ജീകരിക്കുന്നു, അപ്പോൾ നമ്മൾ കാണിക്കേണ്ടത് f ഒന്നാണ്, അതിനാൽ x ഒന്ന് കോമ x രണ്ട് ഗണത്തിൽ പെടട്ടെ നമുക്ക് കാണിക്കേണ്ടത് ഒന്നാണ്, x ഒന്ന് x

രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ഈ രണ്ട് എഫ് x ഒന്നിന്റെ x രണ്ടിന് തുല്യമാണെന്ന് കരുതുക ,
അതിനാൽ x ഒന്ന് x 2 ന് തുല്യമല്ലെന്ന് നമുക്ക് അനുമാനിക്കാം. അത് എഫ് അല്ല 1 1 ശരിയാണ്, എഫ് 1
അല്ല 1 1 അല്ല, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ഒരു വൈരുദ്ധ്യം ഉണ്ടാക്കും, നമുക്കുള്ളത് എങ്ങനെ ഒരു വൈരുദ്ധ്യം
ഉണ്ടാക്കാം , രണ്ട് മൂലകങ്ങൾ x ഒന്ന്, x രണ്ട് എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത ഘടകങ്ങൾ രണ്ട് എന്നാൽ f ന്റെ
x ഒന്ന് x രണ്ടിന് തുല്യമാണ് അതിനാൽ x ഒന്ന് x രണ്ടിന് തുല്യമല്ല , ഈ രണ്ട് സിംഗിൾ പത്ത് സെറ്റുകൾ
സിംഗിൾട്ടൺ x ഒന്ന് , സിംഗിൾട്ടൺ x രണ്ട് എന്നിവ വിയോജിപ്പാണെന്ന് ഉടനടി പറയുന്നു, എന്നാൽ
അപ്പോൾ ഞങ്ങളുടെ അനുമാനം പറയുന്നു, എഫ് വിയോജിപ്പ് ഗണങ്ങളെ വിഭജിക്കുന്നതിന് എടുക്കുന്നു
സിംഗിൾടൺ x ഒന്നിന്റെ f എന്നത് സിംഗിൾടൺ x രണ്ടിന്റെ f ന് തുല്യമല്ലെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്ന
സെറ്റുകൾ, അതായത് thi s സെറ്റ് കൃത്യമായി x ഒന്നിന്റെ f ആണ്, ഇത് x രണ്ടിന്റെ എഫ് സെറ്റിന്
സമാനമല്ല, ഞങ്ങൾ കാണിച്ചത് , x ഒന്നിന്റെ f അടങ്ങുന്ന സെറ്റും x2 ന്റെ സിംഗിൾടൺ f അടങ്ങുന്ന
ഗണവും ഇവ രണ്ടും ഒന്നല്ല x ഒന്നിന്റെ f x രണ്ടിന്റെ f ന് തുല്യമല്ലെന്ന് ഉടനടി സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇത്
ഒരു വൈരുദ്ധ്യമാണ്, അതിനാൽ f ഒന്നോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഇൻജക്റ്റീവ് ഫംഗ്ഷനോ ആണ്, ഇപ്പോൾ
നമുക്ക് ഒന്നിന്റെ ഒരു ഫംഗ്ഷന്റെ സ്വഭാവരൂപീകരണം നൽകാം . b to b പിന്നെ fs ഒന്ന് , b എന്നതിൽ
നിന്ന് g എന്ന ഫംഗ്ഷൻ നിലവിലുണ്ടെങ്കിൽ , f ഉപയോഗിച്ച് ആദ്യം ഒരു g എന്നത് ഒരു ഐഡന്റിറ്റി
ഫംഗ്ഷൻ മാത്രമായിരിക്കും , രണ്ടാമത്തെ g എന്നത് ഒരു ഫംഗ്ഷൻ g ആണ്. b എന്നതിന്, f ഉപയോഗിച്ച്
രചിക്കപ്പെട്ട g എന്നത് ഒരു ഐഡന്റിറ്റി ഫംഗ്ഷനായി പ്രവർത്തിക്കണം , ഇതാണ് ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ
ആഗ്രഹിച്ചത് , ഇത് തെളിയിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, നമുക്ക് മുന്നോട്ടുള്ള സൂചന നോക്കാം, f എന്നത്
നിങ്ങളുടേതായ ഒന്നാണ് എന്ന് കരുതുക . ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കേണ്ട ഒന്നാണ് b മുതൽ a
വരെയുള്ള ഒരു ഫംഗ്ഷൻ ആണ്, അതിനാൽ നന്നായി നിർവചിക്കുക ah നമുക്ക് ഒരെറ്റത്ത് ഒരു ഡയഗ്രം
വരാം, ഇത് x ഇതാണ് y നിങ്ങൾക്ക് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് , നാല് ഉണ്ട് , വീണ്ടും നിങ്ങൾക്ക് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല്
എന്ന് വിളിക്കാം. അഞ്ച് അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ പക്കലുള്ളത് ഒന്ന് രണ്ടായി മാപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു,
ഒന്നിലേക്ക് മാപ്പ് ചെയ്ത് അഞ്ചിലേക്ക് മാപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു, നാല് മൂന്നിലേക്ക് മാപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു
ഇതാണ് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്ന ഫംഗ്ഷൻ, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ ഉദാഹരണം നമ്മുടെ
മാതൃകയായി നിലനിർത്താം , തുടർന്ന് നിർവചിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം ഈ g ഇപ്പോൾ b-ൽ നിന്ന് a-ലേക്ക് g
ആകും, ഇപ്പോൾ b-ന്റെ താഴെയുള്ള g ആയിരിക്കും, നിങ്ങൾ ഈ ഉദാഹരണം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ,
y-ൽ ഒരാളുടെ സ്വാഭാവിക ചോയ്സ് വെറും രണ്ട് ആയിരിക്കും, അതുപോലെ തന്നെ രണ്ടിന് അത് മൂന്നിന്
ഒന്ന് ആയിരിക്കും നാല് ആണ് , 5 ന് ഇത് 3 ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇതിനെ a if b എന്നത് a യുടെ f
രൂപമാണെന്ന് നിർവചിക്കാം, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന്, അഞ്ച്, y എന്നീ മൂലകങ്ങൾ
നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, നമുക്കുള്ള ഉദാഹരണത്തിൽ ഇവയെല്ലാം പോകുന്നു. ഇവയെല്ലാം x ന്റെ
മൂലകങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ മാത്രമാണ് , അതിനാൽ അവശേഷിക്കുന്ന ഒരേയൊരു കാര്യത്തിന് ഇത്
അർത്ഥവത്താണ് 4 ആണ് നമുക്ക് ആവശ്യമുള്ളത് x ന്റെ ഒരു മൂലകമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക്
ഏതെങ്കിലും ഘടകവും പിന്നീട് x ന്റെ ഏതെങ്കിലും ഘടകവും ശരിയാക്കാം, തുടർന്ന് നമുക്ക് അതിനെ
ഏകപക്ഷീയമായി നിർവചിക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് അതിനെ ഒരു ഡാഷായി നിർവചിക്കാം അല്ലെങ്കിൽ
പരിധിയിൽ ഇല്ലാത്ത ഒരു ഘടകം ശരിയാക്കാം. ആ ഘടകത്തിന് വേണ്ടി നമുക്ക് ഒരു ഏകപക്ഷീയമായ
ഒരു ഘടകം തിരഞ്ഞെടുക്കാം, എന്നിട്ട് ആ ബി ഈ ഡാഷിലേക്ക് മാപ്പ് ചെയ്യാം, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഡാഷ്
എന്നത് നമ്മൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന തിരഞ്ഞെടുപ്പാണ്, അത് ഒരാളുടെ സ്വന്തം തിരഞ്ഞെടുപ്പിനെ
ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് രണ്ട് കാര്യങ്ങൾ ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കേണ്ടതുണ്ട്.
g എന്നത് രണ്ടിലാണ്, മറ്റൊന്ന് g എന്നത് f ഉപയോഗിച്ച് രചിച്ച ഐഡന്റിറ്റി ഫംഗ്ഷനാണ് , g യുടെ
നിർവചനം നോക്കിയാൽ, g യുടെ നിർവചനം അനുസരിച്ച്, f യിൽ b യിൽ f ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച
ആദ്യത്തെ g എന്നത് തെളിയിക്കാം. ഇനിപ്പറയുന്നവ എന്റെ ബി ഒരു മാപ്പിന്റെ എഫ്
രൂപത്തിലാകുമ്പോഴെല്ലാം ഇപ്പോൾ എനിക്ക് a യുടെ ഒരു ഘടകം ഉണ്ട് അതിനാൽ ഇത് e ലേക്ക് പോകും, ്
ഒ ു മൂല്യനിർണ്ണയത്തിലെ ഐഡന്റിറ്റി ഫംഗ്ഷനാണ്, ഇ ാണ് ര ്ടാമത്തേത് തുടർച്ചയായി എനിക്ക് വ
ണ്ടത് ഒരു മൂലധനം AI-ന്റെ ഭാഗമാകാൻ g എന്നതിന് ഒരു മൂലകം ഉത്പാദിപ്പിക്കേണ്ടി വരും b
ക്യാപിറ്റലിൽ y അല്ലെങ്കിൽ b മൂലധനത്തിൽ b യുടെ g a ആണ്, എന്നാൽ എനിക്ക് a in af
ഉള്ളപ്പോഴെല്ലാം g യുടെ നിർവചനം പ്രകാരം a ലേക്ക് മാപ്പ് ചെയ്യും , അതിനാൽ ഞാൻ b
തിരഞ്ഞെടുക്കട്ടെ, അതിനാൽ b a ന്റെ f ആയി b തിരഞ്ഞെടുക്കട്ടെ b യുടെ g എന്നത് a യുടെ f
യുടെ g ആയിരിക്കും, അത് കൃത്യം എഫ് ആണ് , ഇപ്പോൾ നമുക്ക് വിപരീത ഭാഗം അല്ലെങ്കിൽ വിപരീത
ഭാഗം തെളിയിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, b മുതൽ g യിൽ നിന്ന് g രചിച്ച ഒരു ഫംഗ്ഷൻ വരെ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക.
ഒരു ഐഡന്റിറ്റി ഫംഗ്ഷനാണ് ഞാൻ കാണിക്കേണ്ടത്, എഫ് ഒന്നാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് നിർവചനം
പരിശോധിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, രണ്ടിന്റെ എഫ് എന്നതിന് തുല്യമാണ് എഫ് എന്നതിന് തുല്യമായ എഫ്
നിങ്ങൾക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നത് . ഒരു രണ്ട് നമുക്ക് കാണിക്കേണ്ടത് ഒന്ന് രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, എന്നാൽ
ഒന്നിന്റെ എഫ് രണ്ടിന്റെ എഫ് ന് തുല്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾ അറിഞ്ഞുകഴിഞ്ഞാൽ, അത് രണ്ടിന്റെ ജി
എഫ് ഒന്നിന്റെ ജി എഫ് ന് തുല്യമാണെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇനിപ്പറയുന്ന g കോമ്പോസിറ്റ് f ഒന്നിൽ
എഴുതുന്നതിന് തുല്യമാണ്, e രണ്ടിൽ f ഉപയോഗിച്ച് g കമ്പോസ് ചെയ്തതിന് തുല്യമാണ്, എന്നാൽ
നമുക്ക് അറിയാവുന്നത് g കമ്പോസ് ചെയ്ത f എന്നത് കൃത്യമായതാണ് ഐഡന്റിറ്റി ഫംഗ്ഷൻ, ഒരു 2 ന്
തുല്യമായ 1,

അങ്ങനെ f എന്നത് ഇപ്പോൾ സമാനമായ ഒരു ചോദ്യം ഉയർന്നുവരുന്നു, ഫംഗ്ഷനുകൾക്ക് സമാനമായ
സ്വഭാവം ഉണ്ടോ , വാസ്തവത്തിൽ ഉത്തരം അതെ എന്നതിനാൽ f എന്നതിൽ നിന്ന് b ലേക്ക്
അനുവദിക്കുക fs on if-ൽ നിന്ന് f എന്ന ഫംഗ്ഷൻ നിലവിലുണ്ടെങ്കിൽ മാത്രം, g ഉപയോഗിച്ച് ആദ്യം
ഘടിപ്പിച്ചത് b-ലെ ഐഡന്റിറ്റി ഫംഗ്ഷനാണ് , രണ്ടാമത്തെ g ഒന്ന് ആണ്,

അങ്ങനെ നിങ്ങൾക്ക് വൺ വൺ ഫംഗ്ഷൻ ഉണ്ടെങ്കിൽ g-ൽ നിന്നുള്ള അനുബന്ധ ഫംഗ്ഷൻ പോകുന്നു

നിങ്ങൾക്ക് a മുതൽ b വരെ ഒരു onto ഫംഗ്ഷൻ ഉണ്ടെങ്കിൽ , b മുതൽ a വരെയുള്ള അനുബന്ധ ഫംഗ്ഷൻ ഒന്നായിരിക്കും, നമുക്ക് ഇതിന്റെ തെളിവ് നോക്കാം, നമുക്ക് വീണ്ടും നോക്കാം ah സമാനമായ ഒന്ന് ഒരു ഭാഗത്തിനുള്ള ഡയഗ്രം ഞാൻ ഇതിനെ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല്, അഞ്ച് എന്ന് വിളിക്കട്ടെ, മറുവശത്ത് ഇത് എനിക്ക് നന്നായി നൽകട്ടെ, എനിക്ക് ഒരു ലളിതമായ സെറ്റ് നൽകട്ടെ,

അങ്ങനെ കാര്യങ്ങൾ വ്യക്തമാകും ഒന്ന് മാപ്പ് ചെയ്ത് ഒന്ന് രണ്ടിലേക്ക് മാപ്പ് ചെയ്യുന്നു രണ്ട് മൂന്ന് മാപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു ഒന്ന് ഫോർ മാപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു o രണ്ട്, അഞ്ച് എന്നിവയും രണ്ടായി മാപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു, ഇതാണ് ഫംഗ്ഷനുകൾ, നിങ്ങളുടെ പക്കലുള്ളത് ഒരു ഫംഗ്ഷൻ ആണ്, അതിനാൽ ഫോർവേഡ് ഇംപ്ലിക്ഷൻ f എന്നതിലേക്ക് ആണെന്ന് കരുതുക, എനിക്ക് b മുതൽ a വരെയുള്ള ഒരു ഫംഗ്ഷൻ g നിർവചിക്കേണ്ടിവരും, അതിനാൽ ഓരോന്നിനും ആദ്യം ഇനിപ്പറയുന്നവ നിരീക്ഷിക്കുക. b-ൽ, ഒരു സെറ്റ് ab എന്നത് ഒരു സെറ്റ് ab എന്ന് നിർവചിക്കാം. a ab-ലെ ഒരു അദ്വിതീയമായ a , അതിനാൽ ഇത് b എന്ന ഘടകത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ab ആണെന്ന് ഞാൻ എഴുതട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് ab സെറ്റിൽ നിന്നുള്ളതാണെന്ന് പറയുന്നു, അതായത് എന്റെ കോഡിലെ ഓരോ b-നും ഞാൻ ഒരു ഘടകം തിരഞ്ഞെടുത്തു. a എന്ന സെറ്റിൽ നിന്ന് ഇപ്പോൾ gg എന്നത് b യിൽ നിന്ന് a g യുടെ g യുടെ ab ലേക്ക് എങ്ങനെ നിർവചിക്കാമെന്ന് വ്യക്തമാണ് ഈ ചോയ്സ് എല്ലായ്പ്പോഴും നിലവിലുണ്ട് അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു ചോയ്സ് എല്ലായ്പ്പോഴും നിലനിൽക്കുന്നു, കാരണം g 2-ൽ ഉള്ളതിനാൽ നമ്മൾ ഒന്ന് തിരഞ്ഞെടുക്കണം എന്നതാണ്. ഈ ഓരോ സെറ്റുകളിൽ നിന്നുമുള്ള ഘടകം ab അതിനാൽ ഇത് നിർവചിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ നമ്മൾ ചെയ്യേണ്ടത് ആ ഷോയാണ് g ഉപയോഗിച്ച് f രചിച്ച ആദ്യത്തെ കാര്യം b-ലെ ഐഡന്റിറ്റിയാണ് , രണ്ടാമത്തേത് g ആണ് ഒന്ന് ഒന്ന് നന്നായി പരിശോധിക്കാം ആദ്യം നമുക്ക് f കമ്പോസ് ചെയ്ത g എന്ന് നോക്കാം, അത് b ന്റെ g യുടെ f ആണെങ്കിലും gb അബോബ് ആണ് സ്മോൾ എബി ഇത് സെറ്റ് ക്യാപിറ്റലിൽ നിന്നാണ് വരുന്നത് ab ക്യാപിറ്റൽ ab എന്നത് സെറ്റ് ക്യാപിറ്റലിന്റെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, അവ b എന്ന ഘടകത്തിലേക്ക് മാപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു , ഈ ചെറിയ a എന്ന ചോയ്സ് ഇത് ചോയ്സുകളിലൊന്നാണ്, ഞങ്ങൾ ഒരു അദ്വിതീയമാണ് ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നത് ശരിയായതും ആ സെറ്റിൽ നിന്ന് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതും ആയതിനാൽ ഇത് എനിക്ക് b തരാൻ പോകുന്നു, അതായത് രണ്ടാമത്തേത് ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിച്ചത് , g ഒന്ന് ആണെന്ന് ഞങ്ങൾ പരിശോധിക്കേണ്ടതുണ്ട് , b യുടെ g ഒന്ന് p രണ്ടിന്റെ g ന് തുല്യമാണെന്ന് കരുതുക. b-ന്റെ g യുടെ f-ൽ f പ്രയോഗിക്കാം, അത് b-ന്റെ g-ന്റെ f-ന് തുല്യമാണ്, അത് f-ൽ g കമ്പോസ് ചെയ്തത്, b-ൽ f-ൽ g കമ്പോസ് ചെയ്തതിന് തുല്യമാണ്, f- ന് b-ൽ g കമ്പോസ് ചെയ്യുന്നു. രണ്ട്

അങ്ങനെ g എന്നത് ഒന്ന് ഒന്ന്, ഒരു ഓൺ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, സംഭാഷണ ഭാഗം തെളിയിക്കാം e ഒരു ഫംഗ്ഷൻ g എന്നതിൽ നിന്ന് f എന്നതിലേക്കുള്ള ഒരു ഫംഗ്ഷൻ g ഉപയോഗിച്ച് f കമ്പോസ് ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഐഡന്റിറ്റി ഫംഗ്ഷനാണ് , g എന്നത് bi-ൽ b-നെ അനുവദിക്കുന്നതാണെന്ന് നമുക്ക് കാണിക്കേണ്ടി വരും , a ന്റെ b ആണ് . ഏറ്റവും നല്ല ചോയ്സ് എന്നെ b യുടെ g ആയി തിരഞ്ഞെടുക്കട്ടെ, അപ്പോൾ നമുക്ക് ഉള്ളത്, ഞാൻ a ന്റെ b ആണെന്ന് കാണിക്കേണ്ടി വരും, അതിനാൽ f ന്റെ f ന്റെ g യുടെ f ആകാൻ പോകുകയാണ്, അത് g യുടെ f ആണ്. at v എന്നാൽ f എന്നത് g ഉപയോഗിച്ച് കമ്പോസ് ചെയ്ത ഐഡന്റിറ്റി ഫംഗ്ഷനാണ് , അത് കൃത്യമായി b ആയതിനാൽ f ഓണാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഉണ്ടായിരുന്ന രണ്ട് സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ ഇവയാണ് ഒന്ന് ഓൺടോ ഫംഗ്ഷന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഒന്നിന്റെ സവിശേഷത , മറ്റൊന്ന് സ്വഭാവരൂപീകരണം വൺ വൺ ഫംഗ്ഷന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഒരു ഓൺടു ഫംഗ്ഷൻ, ഇത് നിർത്തട്ടെ, നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും നന്ദി

Prutor@IITK