ഡെറിവേറ്റീവുകളെക്കുറിച്ചുള്ള രണ്ടാമത്തെ പ്രഭാഷണത്തിലേക്ക് സ്വാഗതം, അതിനാൽ കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഒരു ഘട്ടത്തിൽ ഒരു ഫംഗ്ഷന്റെ തുടർച്ചയെക്കുറിച്ചുള്ള ആശയങ്ങൾ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു , കൂടാതെ ഒരു ഘട്ടത്തിൽ ഫംഗ്ഷന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്ന് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു , തുടർന്ന് അതിന്റെ ചില സവിശേഷതകൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടു. ഡെറിവേറ്റീവുകൾ ഇന്ന് നമ്മൾ ആദ്യം തുടർച്ചയും ഡിഫറൻഷ്യബിലിറ്റിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കാണും, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ കുറച്ച് ഫംഗ്ഷനുകളുടെ ഡെറിവേറ്റീവ് കണക്കാക്കും, അതിനാൽ ഞാൻ ആദ്യം ചർച്ച ചെയ്യാൻ പോകുന്നത് തുടർച്ചയും വ്യതിരിക്തതയും തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ എന്നതാണ്, അതിനാൽ ആദ്യം ഒരു ഉദാഹരണം നോക്കാം അതിനാൽ പരിഗണിക്കുക x ന്റെ ഫംഗ്ഷൻ x ന്റെ x ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ ഫംഗ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ ഏത് x പോസിറ്റീവിനും mod x ന് തുല്യമാണ് fx, ഇത് x നും x നെഗറ്റീവിന് ഇത് മൈനസ് x നും തുല്യമാണ്. ഇത് fx ന് തുല്യമാണ് ഇതുപോലെ ഇത് x ന്റെ mod ന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ചോദിക്കാം ഫംഗ്ഷൻ അങ്ങനെ ആണെങ്കിൽ fx തുടർച്ചയായി x പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണോ, അതിനാൽ ഇവിടെ ഈ ഫംഗ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കാൻ എളുപ്പമാണ് , ഈ ഗ്രാഫിൽ നിന്ന് ഒരാൾക്ക് ഫംഗ്ഷൻ കാണാൻ കഴിയും പൂജ്യത്തിൽ തുടർച്ചയാണ് എന്നാൽ നമുക്ക് പരിധി കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ x ന്റെ പരിധി കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഇവിടെ പരിധി കണക്കാക്കാൻ ഇടത് കൈയും വലതു കൈയും കണക്കാക്കുന്നത് ഉപയോഗപ്രദമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ x so f ന്റെ വലതു കൈ പരിധി കണക്കാക്കുകയാണെങ്കിൽ പൂജ്യത്തോടൊപ്പം h പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ, ഇത് h പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുന്ന പരിധിക്ക് തുല്യമാണ് h ന്റെ f ന്റെ പ്ലസ് എന്നത് mod h ആണ്, എന്നാൽ നമ്മൾ s എന്നത് പോസിറ്റീവ് ആയി എടുക്കുന്നതിനാൽ ഇത് h പോകുമ്പോൾ h യുടെ പരിധിക്ക് തുല്യമാണ് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ പൂജ്യം പ്ലസ് എന്നത് സമാനമായി ഇടത് കൈ പരിധി h 0 ന്റെ 0 മൈനസ് f ന്റെ 0 പ്ലസ് h ലേക്ക് പോകുന്നു, ഇത് മോഡ് h ന്റെ പൂജ്യം മൈനസിലേക്ക് പോകുന്ന h ന്റെ പരിധിക്ക് തുല്യമാണ്, എന്നാൽ ഇവിടെ h പൂജ്യം മൈനസ് mod h ആണ് മൈനസ് h ന് തുല്യമാണ് എന്നാൽ h പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുന്നു അതിനാൽ മൈനസ് പൂജ്യവും പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് അതിനാൽ പരിധി നിലവിലുണ്ട് അതിനാൽ x പൂജ്യത്തോട് അടുക്കുമ്പോൾ x ന്റെ പരിധി ഇത് 0 ന് തുല്യമാണ്, 0 ന്റെ f എന്നത് മോഡ് 0 ആണ്, അതിനാൽ x പൂജ്യത്തോട് അടുക്കുമ്പോൾ f 0 ന്റെ f ന്റെ പരിധിയാണ്, അതിനാൽ fx പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ x-ൽ തുടർച്ചയായിരിക്കും ഇപ്പോൾ ഡിഫറൻഷ്യബിലിറ്റിയെ സംബന്ധിച്ചെന്ത്, പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ x-ൽ എഫ്എക്സ് ഡിഫറൻഷ്യബിൾ ആണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ ഈ പരിധി ചോദിക്കണം , h 0 ലേക്ക് പോകുമ്പോൾ h മൈനസ് എഫ് 0 ന്റെ f ന്റെ പരിധി, h 0 ലേക്ക് പോകുമ്പോൾ h മൈനസ് പൂജ്യത്തിന്റെ f എന്ന് നോക്കാം. പൂജ്യത്തിന്റെ f ന്റെ h പൂജ്യമല്ല, ഈ വ്യത്യാസം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് h ന്റെ h മൈനസ് f ന്റെ h ന്റെ f ന് തുല്യമാണ്, h ന്റെ f എന്നത് h ന്റെ mod hf ആണ് 0-നെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ നമുക്ക് mod h ലഭിക്കും എച്ച് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് അറിയാം, എച്ച് പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ മോഡ് എച്ച് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് എച്ച് പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, എച്ച് നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ മോഡ് എച്ച് മൈനസ് എയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ മൈനസ് എച്ച് ബൈ എച്ച് മൈനസ് ഒന്ന് നൽകും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ വ്യത്യാസം കോസൈൻ h പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ സ്ഥിരാങ്കം 1 ന് തുല്യമാണെന്നും h നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണെന്നും അതിനാൽ ഇടത് കൈ li mit , വലത് കൈ പരിധി പൂജ്യത്തിന്റെ f ന്റെ വലത് കൈ പരിധിക്ക് തുല്യമല്ല , പൂജ്യത്തിന്റെ h മൈനസ് f നെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, അതിനാൽ ഈ പരിധി h പൂജ്യത്തിന്റെ f പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുകയും പൂജ്യത്തിന്റെ h മൈനസ് f യെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ എന്ന് ഞങ്ങൾ നിഗമനം ചെയ്യുന്നു. നിലവിലില്ല , അതായത് x ന്റെ f ഫംഗ്ഷൻ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ x-ൽ വ്യതിരിക്തമല്ല, അതിനാൽ x-ന്റെ x-ന്റെ x തുടർച്ചയായി x-ന്റെ നിഗമനം, x-ന്റെ f-ൽ പ്രയോഗിക്കുന്നതല്ല , x-ന്റെ x-ൽ , ഈ ഗ്രാഫിലേക്ക് മടങ്ങിവന്ന്, ഈ ഘട്ടത്തിൽ പൂജ്യത്തിൽ ഫംഗ്ഷൻ വ്യതിരിക്തമല്ലെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ ഊഹിക്കാമെന്ന് ജ്യാമിതീയമായി വിശദീകരിക്കുക, അതിനാൽ ഡെറിവേറ്റീവ് നിലവിലുണ്ടെങ്കിൽ അത് ആ ബിന്ദുവിലെ ടാൻജെന്റ് ലൈനിന്റെ ചരിവിന് തുല്യമാണ് എന്ന ജ്യാമിതീയ വ്യാഖ്യാനം ഞങ്ങൾ കണ്ടു. ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ ഈ ഫംഗ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, അദ്വിതീയമായ ടാൻജെന്റ് ലൈൻ ഇല്ല, കാരണം ഏതൊരു പോസിറ്റീവ് കാര്യത്തിനും ഇത് ടാൻജെന്റ് ലൈൻ ആണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു , എന്നാൽ x ഏതെങ്കിലും നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ നമുക്ക് ഈ ലൈൻ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെ അദ്വിതീയ ടാൻജെന്റ് ലൈൻ ഇല്ല. വാസ്തവത്തിൽ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് വലതു കൈ ഡെറിവേറ്റീവ് ഈ വരിയുടെ ചരിവ് അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല, അത് 1 ആണ്, ഇടതു കൈ ഡെറിവേറ്റീവ് ഈ രേഖയുടെ ചരിവാണ്, അത് മൈനസ് 1 ആണ്, അവ തുല്യമല്ലാത്തതിനാൽ ഗ്രാഫിൽ എപ്പോഴെല്ലാം ഫംഗ്ഷൻ പൊതുവായി വേർതിരിക്കാനാവില്ല. നിങ്ങളുടെ ഫംഗ്ഷൻ നിങ്ങൾ ഒരു കോർണർ പോയിന്റ് കാണുകയാണെങ്കിൽ , ആ ഘട്ടത്തിൽ ഫംഗ്ഷൻ വ്യതിരിക്തമാകില്ല, അതിനാൽ തുടർച്ചയായി ഞങ്ങൾ പറഞ്ഞു, അതായത് ഗ്രാഫിക്കലായി അതിനർത്ഥം നിങ്ങളുടെ പേന ഉയർത്താതെ നിങ്ങൾക്ക് ഫംഗ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കാമെന്നും ഡിഫറൻഷ്യബിലിറ്റി എന്നാൽ ഫംഗ്ഷൻ പാടില്ല എന്നാണ്. സങ്കീർണ്ണമായ ഫംഗ്ഷനുകൾക്കായി നമുക്ക് ഈ വ്യാഖ്യാനം ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് റിഗ്രെസ് നിർവചനം കൂടി അറിയേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ സംഭാഷണത്തെക്കുറിച്ച് എന്താണ്, അതിനാൽ സംഭാഷണം ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഒരു ഘട്ടത്തിൽ x ന്റെ f വ്യത്യാസപ്പെട്ടാൽ x തുല്യമാണ് എന്നതാണ് സിദ്ധാന്തം. a പിന്നെ x ന്റെ f എന്നത് a ന് തുല്യമായ x-ൽ തുടർച്ചയായിരിക്കണം , തെളിവ് വളരെ ലളിതമാണ്, അതിനാൽ x-ന്റെ f എന്നത് x- ൽ x-ൽ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇത് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. a നമുക്ക് f പ്രൈം a ഉണ്ട്, ഇത് f യുടെ f ന്റെ പരിധിക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ h മൈനസ് f ആണ് , ഇത് ഫംഗ്ഷന്റെ തുടർച്ച പരിശോധിക്കാൻ ഇപ്പോൾ നിലവിലുണ്ട് , x അടുക്കുമ്പോൾ x ന്റെ f ന്റെ പരിധി

നോക്കേണ്ടതുണ്ട് a അതിനാൽ , x ന്റെ തുടർച്ച പരിശോധിക്കുന്നതിന്, a യുടെ x ന്റെ f ന്റെ പരിധിക്ക് തുല്യമായിരിക്കുന്നതിന്, x ന്റെ f ന്റെ പരിധിക്ക് തുല്യമാകാൻ a യുടെ f ആവശ്യമാണ്, ഇപ്പോൾ x സമീപിക്കുമ്പോൾ , ഈ പരിധി നമുക്ക് h ന്റെ പൂജ്യത്തെ സമീപിക്കുന്നിടത്ത് a പ്ലസ് h ന്റെ f ന്റെ പരിധി എന്നും എഴുതാം. x എന്നത് ഒരു പ്ലസ് h ന് തുല്യമായി ഇടുന്നതിലൂടെ, x a ലേക്ക് അടുക്കുന്നുവെങ്കിൽ h അത് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് x എന്നത് ഒരു പ്ലസ് h ന് തുല്യമാണ് , അതായത് h എന്നത് x മൈനസ് a ആണ് , തുടർന്ന് x സമീപിക്കുമ്പോൾ ah 0-നെ സമീപിക്കുന്നു. അതിനാൽ നമ്മൾ പരിശോധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. h 0-നെ സമീപിക്കുമ്പോൾ a പ്ലസ് h ന്റെ ഈ പരിധി നിലവിലുണ്ടോ ഇല്ലയോ, അത് ഇപ്പോൾ a യുടെ f-ന് തുല്യമാണോ എന്ന് നിങ്ങൾ കാണുകയാണെങ്കിൽ ഇത് സമാനമാണ്, അതിനാൽ a plus hh എന്നതിന്റെ പരിധി f 0 യെ സമീപിക്കുന്നത് തുല്യമാണ്. എഴുതാനുള്ള പരിധി h എന്നതിന്റെ 0 f-ൽ എച്ച് മൈനസ് f എന്നതിന്റെ 0 f ലേക്ക് പോകുന്നത് 0 വലത്തിന് തുല്യമാണ്, കാരണം ഈ സ്ഥിരമായ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പരിധി a യുടെ nf h സമീപിക്കുമ്പോൾ 0 യുടെ f ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇപ്പോൾ ഇതാണ് ഡെറിവേറ്റീവിന്റെ നിർവചനത്തിലെ വ്യത്യാസ ഘടകത്തിന്റെ ന്യൂമറേറ്റർ. ഒരു പ്ലസ് h മൈനസ് f ന്റെ h തവണ f ആയി , h വലത് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഞാൻ അതിനെ ഗുണിച്ച് h കൊണ്ട് ഹരിച്ചു , ഇത് ലഭിക്കാൻ ഞങ്ങൾക്കറിയാം, ഈ പരിധി നിലനിൽക്കുന്നു, അതിനാൽ h ന്റെ പരിധി h ലേക്ക് പോകുമ്പോൾ ഇത് തുല്യമാണ് 0 ലേക്ക് പരിമിതപ്പെടുത്തുക, h ന്റെ പൂജ്യം എഫ്, എച്ച് മൈനസ് എഫ് , എച്ച് എന്നിവയ്ക്ക് ഇത് നിലവിലുണ്ട് . ഫംഗ്ഷനുകൾ നിലവിലുണ്ടെങ്കിൽ , ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ പരിധി പരിധിയുടെ ഉൽപ്പന്നമാണ്, അതിനാൽ അത് 0 മടങ്ങ് f പ്രൈം a ന് തുല്യമാണ്, അത് 0 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ fx a ന് തുല്യമാണ് x ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ കണ്ടത് a ഫംഗ്ഷന്റെ വ്യത്യസ്തതയാണ് പോയിന്റ് ആ ഘട്ടത്തിലെ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ തുടർച്ചയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, എന്നാൽ തുടർച്ച സൂചിപ്പിക്കേണ്ടതില്ല ഒരു കൌണ്ടർ ഉദാഹരണത്തിലൂടെ നമ്മൾ കണ്ട വ്യത്യാസം, അതിനാൽ കുറച്ച് കൂടുതൽ ഡെറിവേറ്റീവുകൾ കണക്കാക്കുന്നതിന് അടുത്തതായി നമുക്ക് ഡെറിവേറ്റീവുകൾക്കുള്ള ഉൽപ്പന്ന നിയമം എന്താണ് എന്ന് പഠിക്കാം , അതിനാൽ ഇത് എന്താണ് പറയുന്നത് , ഞാൻ രണ്ട് ഫംഗ്ഷനുകൾ എടുത്ത് ഉൽപ്പന്നം നോക്കിയാൽ dx of fx തവണ gx ഇത് എഫ് പ്രൈം x ടൈംസ് ജിഎക്സ് പ്ലസ് എഫ്എക്സ് ടൈംസ് ജി പ്രൈം x നൽകിയിട്ടുള്ള എഫ് പ്രൈം x, ജി പ്രൈം എക്സ് എന്നിവയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് തെളിയിക്കും, അതിനാൽ നമുക്ക് x ന്റെ u എഫ്എക്സ് തവണ ജിഎക്സിന് തുല്യമായി എഴുതാം, അപ്പോൾ നമുക്ക് നോക്കാം. h പൂജ്യമല്ല u ന്റെ x പ്ലസ് h മൈനസ് u യെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾ നോക്കണം, ഇത് u ന് തുല്യമാണ്, f, g എന്നിവയുടെ ഗുണനമാണ്, അതിനാൽ എനിക്ക് x ന്റെ f ന്റെയും h മടങ്ങ് g ലഭിക്കും x-ന്റെ x- ന്റെ x-ന്റെ x- ന്റെ x- ന്റെ x-ന്റെ മൈനസ് f-ന്റെ x-ന്റെ g-ന്റെ x-ന്റെ g-ന്റെ x-ന്റെ g. പ്ലസ് h എന്നതിന് ശേഷം നമ്മൾ വീണ്ടും ഇതേ അളവ് f ന്റെ x തവണ g ന്റെ x പ്ലസ് h ചേർക്കുന്നു , തുടർന്ന് നമുക്ക് മൈനസ് fxgx ഉണ്ട് h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഞങ്ങൾ ഇതുപോലെ എഴുതുന്നു, തുടർന്ന് ആദ്യത്തെ രണ്ട് പദങ്ങളും അവസാന രണ്ട് പദങ്ങളും ഇപ്പോൾ ഗ്രൂപ്പുചെയ്യുന്നു, ആദ്യ രണ്ട് പദങ്ങളിലും നമുക്ക് g x പ്ലസ് h ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുകയാണെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾക്ക് u ന്റെ x പ്ലസ് h മൈനസ് ux ന്റെ h ന്റെ minus ux സാധാരണമാണ് ഇത് x ന്റെ f ന്റെ x പ്ലസ് h മൈനസ് f ന്റെ x ന്റെ h ഈ തവണ g ന്റെ x പ്ലസ് h കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു , തുടർന്ന് അടുത്ത രണ്ട് പദങ്ങളിൽ നമുക്ക് fx സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ fx തവണ g ന്റെ x-ന്റെ h മൈനസ് g എന്ന് എഴുതാം x നെ ഇപ്പോൾ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ വലതുവശത്തുള്ള രണ്ട് പദങ്ങൾ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ h ന്റെ പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ h x ന്റെ പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ h പ്ലസ് h മൈനസ് f ന്റെ x ന്റെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് f പ്രൈം x ന് തുല്യമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം, കാരണം f ആണ് x-ൽ വ്യത്യസ്തമാക്കാം ശരി , x-ൽ g വേർതിരിക്കാവുന്നതാണെങ്കിൽ അതും തുടർച്ചയാണെന്ന് ഞങ്ങൾ തെളിയിച്ച സിദ്ധാന്തമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഇതിന്റെ പരിധി കാരണം a sh 0 x പ്ലസ് h സമീപിക്കുന്നു x ലേക്ക് പോകുന്നു , അത് x-ൽ തുടർച്ചയായതിനാൽ ഈ പരിധി x-ലെ ഫംഗ്ഷന്റെ മൂല്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കണം h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് x-ന്റെ g പ്രൈമിന് തുല്യമാണ് , ആദ്യ പദം h-ൽ നിന്ന് സ്വതന്ത്രമാണ്, ഇത് x-ന്റെ f ആണ്, അതിനാൽ ആ പരിധി x-ന്റെ f ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ പരിധി നിലവിലുണ്ട് u പ്രൈം x ന്റെ പരിധിക്ക് തുല്യമാണ്. പൂജ്യം ux-ലേക്ക് പോകുമ്പോൾ h മൈനസ് ux-നെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് ആദ്യ പരിധിക്ക് തുല്യമാണ് ഇവിടെ f പ്രൈം x രണ്ടാമത്തേതിന്റെ പരിധി ഇതാണ് x ന്റെ g ആണ് പ്ലസ് ഇവിടെ ആദ്യ പദം രണ്ടാമത്തേതിന്റെ x മടങ്ങ് f ആണ് g പ്രൈം x ശരിയാണ്, അതിനാൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഫോർമുലയാണ് , ഞാൻ ഈ ഫോർമുല എടുക്കട്ടെ, ഒരു മുന്നറിയിപ്പായി ഞാൻ എഴുതട്ടെ, fx തവണ gx ന്റെ dx ന്റെ dx എന്നതുകൊണ്ട് നിങ്ങൾ എഴുതരുത്, ഇത് എന്നെ f പ്രൈം x തവണ g പ്രൈം എഴുതാൻ അനുവദിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ് x ഇത് ശരിയല്ല, ഉദാഹരണത്തിന് , നിങ്ങൾ fx ന് തുല്യമായ gx ◌ുക്കുകയാണെങ്കിൽ x ന് തുല്യമായ ശ ഷം f പ രൈം xi s ഒന്ന് g പ്രൈം x ന് തുല്യമാണ്, എന്നാൽ fx തവണ dx ന് തുല്യമാണ്, എന്നാൽ fx തവണ gx x ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ fxgx ന്റെ dx ന്റെ dx ന്റെ dx ന്റെ dx ആണ്, അത് നമ്മൾ കണ്ട 2 x ന് തുല്യമാണ് ഇത് അല്ല f പ്രൈം x ടൈംസ് g പ്രൈം x ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ തുടക്കത്തിൽ പല വിദ്യാർത്ഥികളും ഈ തെറ്റ് ചെയ്യുന്നു , അവർ ഫംഗ്ഷനുകളുടെ ഉൽപ്പന്നം കാണുമ്പോൾ ഒരു ഡെറിവേറ്റീവ് പരിമിതപ്പെടുത്തുമ്പോൾ അവർ ഡെറിവേറ്റീവിന്റെ ഉൽപ്പന്നമായി എഴുതുന്നു, അത് തികച്ചും തെറ്റാണ് , അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഇത് ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ചിലത് ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവരാം. കൂടുതൽ ഡെറിവേറ്റീവുകൾ അതിനാൽ ഉദാഹരണമായി നിങ്ങൾക്ക് x ക്യൂബ് എന്ന് പറയുന്നതിന് തുല്യമായ fx വേണമെന്ന് കരുതുക , തുടർന്ന് f പ്രൈം x കണ്ടെത്തുക, അപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്ക് അറിയാവുന്നത് x ചതുരത്തിന്റെയും x ന്റെയും x ക്യൂബ് f ഇവിടെ x ചതുരാടിസ്ഥാനത്തിന് തുല്യമാണ് x അതിനാൽ f പ്രൈം x , x ന്റെ dx-ന്റെ dx-ന്റെ d-ക്ക് തുല്യമായിരിക്കും , രണ്ടാമത്തെ ഫംഗ്ഷൻ x പ്ലസ് x ചതുരശ്ര

മടങ്ങ് d-ന്റെ dx-ന്റെ dx ആണ്, ഇത് ആദ്യത്തെ ഡെറിവേറ്റീവിന് തുല്യമാണ് 2 x മടങ്ങ് x x x x
ചതുരശ്ര തവണ 1 അതിനാൽ നമുക്ക് രണ്ട് x ചതുരം ലഭിക്കും കൂടാതെ x ചതുരം മൂന്ന് x ചതുരം
ആയതിനാൽ നമുക്ക് കണക്കാക്കാം n എന്നത് ഏതെങ്കിലും സ്വാഭാവിക സംഖ്യ ആയതിനാൽ d
എന്നതിന്റെ dx ന്റെ dx കൊണ്ട് d കണക്കാക്കുക എന്നതിന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ്, അതിനാൽ ഈ
ഡെറിവേറ്റീവ് ലഭിക്കുന്നതിന് ഉൽപ്പന്ന നിയമം ദ്രുതഗതിയിൽ ആവർത്തിച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്നതാണ് ഒരു
മാർഗ്ഗം അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് പരിധി നേരിട്ട് കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് നോക്കാം
അപ്പോൾ നമുക്ക് x ന് n ന് തുല്യമായ fx ഉണ്ട്, അതിനാൽ h പൂജ്യമല്ലാത്തതിന്, ഞാൻ x ന്റെ f ന്റെ x
പ്ലസ് h മൈനസ് f നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് x പ്ലസ് h ന് പവർ n മൈനസ് x
ലേക്ക് n ന് n ഹരിച്ചാൽ തുല്യമാണ് h , നിങ്ങൾ ബൈനോമിയൽ സിദ്ധാന്തം കണ്ടാൽ , n-ലേക്ക് x പ്ലസ്
s എന്ന് എഴുതാം അവസാന പദം വരെ h മുതൽ n വരെ , തുടർന്ന് മൈനസ് x മുതൽ n വരെ h കൊണ്ട്
ഹരിച്ചാൽ ഇവിടെ നിങ്ങൾ ഈ x മുതൽ n വരെ ഇത് റദ്ദാക്കുന്നു , ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുക, എല്ലാ
പദങ്ങൾക്കും h പൊതുവായി ഉണ്ട് അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് തുല്യമാണ് h തവണ n തിരഞ്ഞെടുക്കുക ഒന്ന്
എന്നത് n മൈനസ് വണ്ണിൽ നിന്ന് nx ആണ് ntains hh-ൽ നിന്ന് n മൈനസ് 1- നെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ,
ഈ h റദ്ദാക്കുന്നതിലൂടെ , ഈ ആദ്യ ടേം ഒഴികെയുള്ള എല്ലാ പദങ്ങളിലും h അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതായി
ഞങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ ഇത് h ലേക്ക് n-ലേക്ക് x-നെ n-ൽ നിന്ന് n മൈനസ് 1-ലേക്ക്
സമീപിക്കുന്നു, കാരണം മറ്റെല്ലാ നിബന്ധനകളും നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്. h അല്ലെങ്കിൽ h
സ്ക്വയർ അതിനാൽ അവ പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ ഇത് തെളിയിക്കുന്നു, അതിനാൽ
ഓരോ സ്വാഭാവിക സംഖ്യയ്ക്കും n ന്റെ dx ന്റെ x ന്റെ dx n ന്റെ n മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണ്. n ഒരു
സ്വാഭാവിക സംഖ്യയല്ലെങ്കിൽ, ഇപ്പോൾ ഇതിൽ നിന്ന് d ന്റെ dx ന്റെ dx കണക്കാക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക്
എളുപ്പത്തിൽ കാണാം മൂന്ന് മൈനസ് ഒന്നിൽ നിന്ന് മൂന്ന് മടങ്ങ് x ആണ്, അത് മൂന്ന് x ചതുരം d ന്റെ x
ന്റെ നാലിൽ നിന്ന് dx ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ എക്സ്പോണന്റ് താഴേക്ക് കൊണ്ടുവരികയും
തുടർന്ന് എക്സ്പോണന്റ് 1 കൊണ്ട് കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക, ഇത് 4 x ക്യൂബ് ആണ്. x മുതൽ n
വരെയുള്ള ഏത് യഥാർത്ഥ സംഖ്യയ്ക്കും ശരിയാണ് n ഇത് പിന്നീട് തെളിയിക്കപ്പെടും ചില
നെഗറ്റീവുകൾക്ക് x മുതൽ n വരെ കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ x-ന്റെ f എടുക്കുന്നതിന്റെ
ഡെറിവേറ്റീവ് 1 ന്റെ x ന് തുല്യമാണ്, തുടർന്ന് f പ്രൈം x എന്താണ്, അതിനാൽ ഡെറിവേറ്റീവിന്റെ
നിർവചനമായ നമ്മുടെ ആദ്യ തത്വം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ചെയ്യാം. നമ്മൾ f ന്റെ x ന്റെ x പ്ലസ് h
മൈനസ് f നെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ഇത് ഒന്ന് x പ്ലസ് h മൈനസ് ഒന്ന് x കൊണ്ട് h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ
തുല്യമാണ് , തുടർന്ന് നിങ്ങൾ ഇത് ലളിതമാക്കിയാൽ നിങ്ങൾക്ക് h തവണ x x plus h ഉം തുടർന്ന്
ന്യൂമറേറ്ററും ലഭിക്കും x മൈനസ് x പ്ലസ് h ആണ് അതിനാൽ ഇവിടെ x റദ്ദാക്കുന്നു , ഞങ്ങൾക്ക്
മൈനസ് hyhxx പ്ലസ് h ലഭിക്കും , തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഈ h റദ്ദാക്കാം, ഇത് മൈനസ് ഒന്നിന് x തവണ x
പ്ലസ് h ന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഏത് h പൂജ്യത്തിനും അല്ലാത്തതിനും ശരിയാണ് , അതിനാൽ പരിധി
ഇപ്രകാരമാണ് h പൂജ്യത്തിലേക്ക് x-ന്റെ പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുന്നു, h-ന്റെ x-ന്റെ x-ന്റെ x-ന്റെ
x-ന്റെ മൈനസ് . എല്ലാ x നും പൂജ്യം വലത്തിന് തുല്യമല്ല, അതിനാൽ ഈ ഫംഗ്ഷൻ പൂജ്യത്തിൽ പോലും
നിർവചിച്ചിട്ടില്ല, അതിനാൽ പൂജ്യം bu-യിലെ ഡെറിവേറ്റീവിനെ കുറിച്ച് സംസാരിക്കാൻ കഴിയില്ല. t
പൂജ്യത്തിന് തുല്യമല്ലാത്ത ഏത് x ന് 1 ന്റെ dx ന്റെ dx ന്റെ x ന്റെ d ന്റെ dx ന്റെ x മൈനസ് 1 ന്റെ x
ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ് , x ന് തുല്യമല്ല 0 ന് തുല്യമാണെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കുക. ഇത് എനിക്ക് എഴുതാം , ഞാൻ
ഇത് എഴുതട്ടെ, ഇത് ഇതേ ഫോർമുലയാണെന്ന് എനിക്ക് എഴുതാം. d ന്റെ dx ന്റെ x ലേക്ക് n എന്ന
ഫോർമുലയുമായി യോജിക്കുന്നു തവണ x മുതൽ മൈനസ് ഒന്ന് മൈനസ് ഒന്ന്, ഇത് മൈനസ് x മുതൽ
മൈനസ് രണ്ട് വരെ തുല്യമാണ്, ഇത് മൈനസ് ഒന്ന് x ചതുരശ്ര വലത്തിന് തുല്യമാണ്, നിങ്ങൾക്ക് മറ്റ്
നെഗറ്റീവ് എക്സ്പോണന്റുകൾക്ക് വേണമെങ്കിൽ ഉൽപ്പന്ന നിയമം ഉപയോഗിക്കാം, അതിനാൽ
കണക്കാക്കാൻ ഉൽപ്പന്ന നിയമം ഉപയോഗിക്കാം d ന്റെ dx ന്റെ dx മൈനസ് രണ്ട് അല്ലെങ്കിൽ d dx
ന്റെ dx ന്റെ മൈനസ് മൂന്ന് മുതലായവ, ഉദാഹരണത്തിന് d ന്റെ dx ന്റെ x മുതൽ മൈനസ് രണ്ട് വരെ,
d ന്റെ dx ന്റെ dx ഒന്നിന്റെ x തവണ 1 by x , ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു ഉൽപന്ന നിയമം
ഇത് മൈനസ് 1 ബൈ x ചതുരത്തിന് സമാനമാണ്, ഇത് 1 ബൈ x മടങ്ങിന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ആണ്
രണ്ടാമത്തെ ഫംഗ്ഷൻ 1 ബൈ x ആണ് കൂടാതെ രണ്ടാമത്തെ ഫംഗ്ഷന്റെ മൈനസ് 1 ന്റെ x ഇരട്ടി
ആദ്യ ഫംഗ്ഷൻ , ഇത് ഉൽപ്പന്ന നിയമമനുസരിച്ചാണ്, ഇത് മൈനസ് 1 ബൈ x ക്യൂബ് മൈനസ് 1 x ക്യൂബ്
നൽകുന്നു, അതിനാൽ മൈനസ് 2 ബൈ x ക്യൂബ് തീർച്ചയായും ഇത് വീണ്ടും യോജിക്കുന്നു ഫോർമുല x
ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് n ആണ് n തവണ x മുതൽ n മൈനസ് 1 ശരി, ഇത് കാണുമ്പോൾ നമുക്ക്
ഉൽപ്പന്നത്തിനായി ഞങ്ങൾ ചെയ്തതിന് മറ്റൊരു ഫോർമുല ലഭിക്കും x ന്റെ f എന്നത് x ന് തുല്യമായ x
എന്നതിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമാക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് കരുതുക , അപ്പോൾ നമ്മൾ x ന്റെ derivative
കണക്കാക്കുന്നത് പോലെ x ന്റെ x ന്റെ എഫ് ഒന്നിന് തുല്യമായ g ന്റെ x ന്റെ x ന്റെ derivative
എന്ന് നമുക്ക് ചോദിക്കാം. ഒന്നിന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് fx കൊണ്ട് കണക്കാക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ
നിങ്ങൾ നോക്കിയാൽ ഡെറിവേറ്റീവ് എന്താണെന്ന് ഞാൻ എഴുതാം , തെളിവിൽ നിന്ന് നമുക്ക് ലഭിക്കും,
അതിനാൽ ഞാൻ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചതിന്റെ g ന്റെ പ്ലസ് h മൈനസ് g നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇത് f
ഒന്നിന് തുല്യമാണ് ഒരു പ്ലസ് h മൈനസ് ഒന്നിനെ f- നെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് തുല്യമാണ് ഒരു പ്ലസ് h
ന്റെ മൈനസ് f ന്റെ f ലേക്ക്, a പ്ലസ് h ന്റെ af ന്റെ h തവണ f കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ഇത് ഒരു പ്ലസ് h
ന്റെ f ന്റെ നെഗറ്റീവിന് തുല്യമാണ്, h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ h മൈനസ് f ന്റെ നെഗറ്റീവാണ് ഇത്
പുറത്തെടുക്കാം , തുടർന്ന് തവണ 1 കൊണ്ട് ഒരു പ്ലസ് h ന്റെ f ന്റെ ഒരു തവണ f എന്ന പരിധി ഇപ്പോൾ
നിലവിലുണ്ടോ എന്ന് നോക്കാം, നമുക്ക് അറിയാവുന്നത് എന്തെന്നാൽ, ഈ പരിധി f ന്റെ a പ്ലസ് h
മൈനസ് f ന്റെ a by h ഇത് f പ്രൈം a യെ സമീപിക്കുന്നു , ഇവിടെ എനിക്ക് 1 by fa തവണ f ഉണ്ട് a
പ്ലസ് h അതിനാൽ ഈ എഫ് a പ്ലസ് h യെ സമീപിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് g പ്രൈം a

എന്ന പരിധി മൈനസ് f പ്രൈം a ന് തുല്യമാണ്, ഞാൻ ഇവിടെ x ന്റെ g എഴുതുമ്പോൾ ഒരു ചതുരത്തിന്റെ f കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു fx ന് തുല്യമായ 1 ന് തുല്യമാണ്, ഇത് x ന് തുല്യമാണോ എന്ന് ഞങ്ങൾ ചോദിക്കുന്നു, അതിനാൽ a യുടെ g നിർവചിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ നമുക്ക് അത് ഉണ്ടായിരിക്കണം , a യുടെ f 0 ന് തുല്യമല്ല, g പ്രൈം a മൈനസ് f പ്രൈമിന് തുല്യമാണ് ഒരു ചതുരത്തിന്റെ f കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ നമുക്ക് കൂടുതൽ പൊതുവായ ഘടക നിയമം ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഇത് പറയുന്നത് എനിക്ക് fx ഉം gx ഉം ഉണ്ടെങ്കിൽ അവ രണ്ടും ചില ഘട്ടങ്ങളിൽ വേർതിരിക്കുകയും പോകുകയും ചെയ്യുന്നു fa എന്നത് 0 ന് തുല്യമല്ല, പിന്നെ cosine d ന്റെ derivative ന്റെ dx of fx by gx ഇത് മറ്റൊന്നുമല്ല , derivative f പ്രൈം x തവണ g ന്റെ x മൈനസ് f ന്റെ x തവണ g പ്രൈം x ന്റെ g ന്റെ x ചതുരവും തെളിവും വ്യത്യാസം കോസൈനിന്റെ പരിധിയായി ah എഴുതുന്നതിലൂടെ ഇത് ചെയ്യാൻ കഴിയും, എന്നാൽ ഇവിടെ ശ്രദ്ധിക്കുക, ഞങ്ങൾ ഉൽപ്പന്ന നിയമം ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവെന്നും ഫംഗ്ഷന്റെ പരസ്പരബന്ധത്തിന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവെന്നും അതിനാൽ നമുക്ക് d by dx of fx by gxfx by gxi ഉപയോഗിച്ച് എഴുതാം ഉൽപ്പന്നം fx തവണ ഒന്നായി gx , തുടർന്ന് ഉൽപ്പന്ന നിയമം അനുസരിച്ച് ആദ്യത്തേത് ഇത് f പ്രൈം x തവണ d by dx എന്നതിന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഞാൻ ഇവിടെ എഴുതട്ടെ, അതിനാൽ ഇത് ആദ്യ ഫംഗ്ഷൻ തവണകൾ ഒന്നിന്റെ gx പ്ലസ് f x തവണയുടെ ഡെറിവേറ്റീവ് ആണ് രണ്ടാമത്തെ ഫംഗ്ഷന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് d by dx of one by gx ഇത് പ്രൊഡക്റ്റ് റൂൾ പ്രകാരമാണ് , തുടർന്ന് gx-ന്റെ dx-ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് എന്താണെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ ഇത് f പ്രൈം x- ന്റെ g-ന്റെ x- ന്റെയും രണ്ടാമത്തേതിന് തുല്യമാണ്. ഡെറിവേറ്റീവിനെ മൈനസ് g പ്രൈം x കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ g കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ fx മടങ്ങ് കൂടുതലാണ് x ചതുരത്തിന്റെ വലത് , തുടർന്ന് നിങ്ങൾ x ചതുരത്തിന്റെ പൊതു ഡിനോമിനേറ്റർ g എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് f പ്രൈം x തവണ g ന്റെ x മൈനസ് fx തവണ g പ്രൈം x വലത് ലഭിക്കും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഉൽപ്പന്ന നിയമവും quotient റൂളും സംഗ്രഹിക്കാം, അതിനാൽ ഉൽപ്പന്ന നിയമം ചിലപ്പോൾ ഞങ്ങളും എഴുതും ഈ നൊട്ടേഷൻ uv ഉപയോഗിക്കുന്നത്, ഇവ രണ്ട് ഫംഗ്ഷനുകളാണെങ്കിൽ , uv യുടെ ഡെറിവേറ്റീവ് u പ്രൈം ടൈംസ് v പ്ലസ് uv പ്രൈം ആണ് , കൂടാതെ കോട്ടന്റ് റൂൾ ആണ് i ഉണ്ടെങ്കിൽ u എന്നത് ഡെറിവേറ്റീവ് പ്രൈം ആണ് പ്രൊഡക്റ്റ് റൂൾ ഇതാണ് ക്വാട്ടന്റ് റൂൾ , ഡെറിവേറ്റീവുകൾ കണക്കാക്കാൻ ഈ നിയമങ്ങൾ വളരെ പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ കുറച്ച് കൂടുതൽ ഡെറിവേറ്റീവുകൾ കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഒന്ന് ഞാൻ ചെയ്യും , സ്ക്വയർ റൂട്ടിന് തുല്യമായ fx ന്റെ മറ്റൊരു ഉദാഹരണമാണ് x ഇത് എല്ലാ x- നേക്കാൾ വലുതും നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് പൂജ്യം അതിനാൽ ഈ ഫംഗ്ഷന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഏതെങ്കിലും പോസിറ്റീവ് x so f ന്റെ x ന്റെ x പ്ലസ് h മൈനസ് f ന്റെ x ന്റെ h മൈനസ് എഫ് കണക്കാക്കാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, x ഏതെങ്കിലും പോസിറ്റീവ് യഥാർത്ഥ സംഖ്യയാണെങ്കിൽ, ഇത് നമുക്ക് x പ്ലസ് h മൈനസ് s ന്റെ വർഗ്ഗമൂലമായി എഴുതാം. x ന്റെ ക്വയർ റൂട്ട് h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ x പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ചെറിയ hx നും h നും പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ വർഗ്ഗമൂലത്തെക്കുറിച്ച് സംസാരിക്കാം , തുടർന്ന് h പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുന്നതിനാൽ ഇതിന്റെ പരിധി കണ്ടെത്തണം, അതിനാൽ നമുക്ക് പരിധി കണക്കാക്കുമ്പോൾ നമുക്കുണ്ട്. ഈ തരത്തിലുള്ള പരിധികൾ കണക്കാക്കിയതിനാൽ ഇതിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം നിങ്ങൾ വർഗ്ഗമൂല്യം x പ്ലസ് എച്ച് പ്ലസ് സ്ക്വയർ റൂട്ട് x കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് ഹരിക്കുക എന്നതാണ്. x-നെ h മടങ്ങ് വർഗ്ഗമൂല്യം x-ഉം h- ഉം വർഗ്ഗമൂലവും x-നാൽ ഹരിച്ചാൽ , തുടർന്ന് സംഖ്യയിൽ x-ൽ x ക്യാൻസൽ ചെയ്യുന്നു, തുടർന്ന് നിങ്ങൾക്ക് h-നെ റദ്ദ് ചെയ്യാം . h പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിച്ചത് dx ന്റെ dx ന്റെ dx ന്റെ dx എന്നത് പൂജ്യത്തേക്കാൾ വലുതായ എല്ലാ x നും രണ്ട് വർഗ്ഗമൂല്യം x ന് തുല്യമാണ്, ഇത് x മുതൽ n വരെയുള്ള ഫോർമുലയുമായി യോജിക്കുന്നു, കാരണം ഞാൻ എഴുതുകയാണെങ്കിൽ നമ്മൾ x എന്ന സ്ക്വയർ റൂട്ട് x ആയി x എന്ന് എഴുതുക ive d ന്റെ dx എന്ന വർഗ്ഗമൂല്യം x ന് തുല്യമാണ്, ഇത് 1 x 2 വർഗ്ഗമൂല്യം x ന് തുല്യമാണ്, ഇത് മറ്റൊന്നുമല്ല 1 2 മടങ്ങ് x പവർ നെഗറ്റീവ് പകുതിയിലേക്ക്, അത് പവർ പകുതി മൈനസ് ഒന്ന് മുതൽ 1 മുതൽ 2 മടങ്ങ് x വരെ തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇതും ഫോർമുലയുമായി d യുടെ dx ന്റെ x ന്റെ n ന് യോജിപ്പാണ്, n ന്റെ x ന്റെ n മൈനസ് ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, എന്നിരുന്നാലും പോസിറ്റീവ് പൂർണ്ണസംഖ്യകൾക്കായി മാത്രമാണ് ഞങ്ങൾ ഈ ഫോർമുല ഉരുത്തിരിഞ്ഞത്, എന്നാൽ ഇത് n ന് തുല്യമായ മൈനസിന് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു. സമചതുരം n പകുതിക്ക് തുല്യമാണ് , പിന്നീട് ഇത് സത്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണും, ഞാൻ ചെയ്യുന്ന മറ്റൊരു ഉദാഹരണത്തിൽ ഇത് ശരിയാണ്, ഇതുവരെ നമുക്ക് x ന്റെ ചില ശക്തികളുടെ ഡെറിവേറ്റീവുകൾ മാത്രമേ കണക്കാക്കിയിട്ടുള്ളൂ, അതിനാൽ sin x ന്റെ derivative കണക്കാക്കാം. നമ്മൾ f ന്റെ x പ്ലസ് h മൈനസ് f നെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ഇത് sine x പ്ലസ് h മൈനസ് sin x നെ h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ തുല്യമാണ് , തുടർന്ന് d യുടെ c മൈനസ് sine ന്റെ sine ഫോർമുല എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾ ഓർക്കും . പ്ലസ് ഡിയുടെ രണ്ട് മടങ്ങ് കോസ് രണ്ട് ഓകെ സിൻ സി മൈനസ് സിൻ ഡി രണ്ട് മടങ്ങ് കോസൈൻ സി പിഎൽ us d രണ്ട് മടങ്ങ് sine c മൈനസ് d കൊണ്ട് രണ്ട്, അതിനാൽ നമുക്ക് sine x പ്ലസ് h മൈനസ് sin x ഉണ്ട്, ഇത് രണ്ടിന് തുല്യമായിരിക്കും cos c പ്ലസ് d എന്നത് രണ്ട് x പ്ലസ് h രണ്ട് സൈൻ h കൊണ്ട് രണ്ട് ആണ് , അതിനാൽ fx പ്ലസ് h മൈനസ് fx by രണ്ട് h ഇത് രണ്ട് cos രണ്ട് x പ്ലസ് h കൊണ്ട് രണ്ട് സൈൻ h കൊണ്ട് രണ്ട് h കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഈ പരിധി നിലവിലുണ്ടോ എന്ന് നമ്മൾ ചോദിക്കണം, അതിനാൽ ഇത് x ന്റെ cos ന് തുല്യമാണ് x പ്ലസ് h രണ്ട് തവണ sine h കൊണ്ട് രണ്ട് h കൊണ്ട് ഹരിക്കുക രണ്ടായി , ഇപ്പോൾ h ന്റെ പാപത്തിന്റെ പൂജ്യത്തിലേക്ക് h പോകുന്നതിന്റെ പരിധി ഒന്നാണെന്ന് ഓർക്കുക, അതിനാൽ fx-ന്റെ പരിധി h മൈനസ് fx-ന്റെ h- ന്റെയും ആദ്യ പദമായ cos x-ന്റെ h-ന്റെ 2-ന്റെയും x-ന്റെ x-ന്റെ cos-ൽ പോകുന്നു. കാരണം , h ന്റെ പരിധി പൂജ്യത്തിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ ഇത് ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ സൈൻ x ന്റെ dx ന്റെ dx cos x ന് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ചു, ഇത് വീണ്ടും നിങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗപ്രദമായ ഫോർമുലയാണ്, അതിനാൽ ഒരാൾക്ക് ചോദിക്കാം cos x ഡെറിവേറ്റീവിന്റെ

ഡെറിവേറ്റീവിനായി, നിങ്ങൾ ഈ ഡെറിവേറ്റീവ് d എന്നത് cos x ന്റെ dx കൊണ്ട് കണക്കാക്കിയാൽ, ഇത് z ലേക്ക് പോകുന്ന h ന്റെ പരിധിക്ക് തുല്യമായിരിക്കും o of cos of x പ്ലസ് h മൈനസ് cos of x ന്റെ h ആക്കി വീണ്ടും cos c മൈനസ് cos d എന്ന ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഈ പരിധി സൈൻ x ന്റെ മൈനസിന് തുല്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണിക്കാം, അതിനാൽ ഇത് ഞാൻ ഒരു വ്യായാമമായി വിടുന്നു cos x ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് മൈനസ് ചിഹ്നം x ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കാനുള്ള ഒരു വ്യായാമം എന്ന നിലയിൽ , ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾക്ക് ഉൽപ്പന്ന നിയമവും ഘടക നിയമവും അറിയാവുന്നതിനാൽ മറ്റ് ത്രികോണമിതി ഫംഗ്ഷനുകളുടെ ഡെറിവേറ്റീവുകൾ നമുക്ക് കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ടാൻ x ന്റെ dx കൊണ്ട് d എന്താണ് എന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം. sine x എന്നത് cos x അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല , തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ quotient റൂൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് sine x തവണ cos x minus sine x തവണ derivative ന്റെ derivative ന് തുല്യമാണ് cos x ന്റെ derivative denominator കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ cos x സ്കwയർ ആണ്, ഇത് quantient റൂൾ ആണ് ഇപ്പോൾ നമ്മൾ sin x ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് കണക്കാക്കിയത് cos x ആണ് അതിനാൽ ഇത് cos x തവണ cos x ആണ് , cos x ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് മൈനസ് ചിഹ്നം x ആണെന്ന് പരിശോധിക്കാൻ ഞാൻ നിങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെട്ടു, അതിനാൽ ഇത് മൈനസ് sin x ആണ് x എന്നത് cos x ചതുരം കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു cos സ്കwയർ x ആയി നമുക്ക് cos square x എന്ന ന്യൂമറേറ്ററിൽ ലഭിക്കും പ്ലസ് സൈൻ സ്കwയർ x- നെ കോസ് സ്കwയർ x കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, കോസ് സ്കwയർ x പ്ലസ് സിൻ സ്കwയർ x എന്നത് കോസ് സ്കwയർ x കൊണ്ട് 1 ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഇത് സെക്കന്റ് സ്കwയർ x ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ടാൻ x ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ആണ് x സെക്കന്റ് സ്കwയർ x ആണ് , ഇപ്പോൾ മറ്റ് ത്രികോണമിതി ഫംഗ്ഷനുകളും നിങ്ങൾക്ക് കണക്കാക്കാം, കാരണം അവ ഈ ഫംഗ്ഷനുകളുടെ പരസ്പരബന്ധം മാത്രമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ d എന്നത് സെക്കന്റ് x-ന്റെ dx കൊണ്ട് എഴുതുകയാണെങ്കിൽ, secant x എന്നത് cos x കൊണ്ട് ഒന്നല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല , തുടർന്ന് reciprocal ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഡെറിവേറ്റീവിന്റെ നെഗറ്റീവ് ആണ് നൽകുന്നത് എന്ന് നമുക്ക് അറിയാം. cos x- നെ cos x ചതുരം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് quotient റൂൾ അല്ലെങ്കിൽ നമ്മുടെ പ്രത്യേക കാര്യം ഒന്ന് fx ഡെറിവേറ്റീവ് , തുടർന്ന് cos x ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് മൈനസ് sin x ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് sine x ആണ് , cos square x കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു , ഇത് സാധാരണയായി നമ്മൾ എഴുതുന്നു ഈ ഫോമിൽ ഇത് എനിക്ക് sine x by cos x തവണ ഒന്ന് കൊണ്ട് cos x എന്ന് എഴുതാം, അത് ടാൻ x തവണ സെക്കന്റ് x ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ ഫോർമുല ഓർക്കും d by dx of secant x തുല്യമാണ് x തവണ ടാൻ x നിങ്ങൾ അത് d എന്ന് dx ഉപയോഗിച്ച് സ്ഥിരീകരിക്കുക cosecant x ഇത് cosecant x തവണ cot x ന്റെ മൈനസിന് തുല്യമാണ് x തവണ cot x , d കൊണ്ട് dx ഒന്ന് കൂടി ഇടത് കിടക്കയാണ് x ഇത് cot x ഇത് മൈനസ് cosecant ചതുരം x ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും നിങ്ങൾക്ക് വീണ്ടും വ്യായാമമാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ അടുത്ത ക്ലാസിൽ ഇവിടെ നിർത്താം ഡെറിവേറ്റീവിനുള്ള ചെയിൻ റൂൾ പഠിക്കും, ഇത് കൂടുതൽ ഫംഗ്ഷനുകളുടെ ഡെറിവേറ്റീവ് കണക്കാക്കാൻ വളരെ ഉപയോഗപ്രദമാണ്, നന്ദി