ഹലോ എല്ലാവർക്കും ഈ പ്രഭാഷണത്തിലെ ഡെറിവേറ്റീവുകളെക്കുറിച്ചുള്ള അടുത്ത പ്രഭാഷണത്തിലേക്ക് സ്വാഗതം , ഫംഗ്ഷനുകളുടെ മിനിമയുടെയും മാക്സിമയുടെയും പോയിന്റുകൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഞങ്ങളുടെ ചർച്ച ഞങ്ങൾ തുടരും, അതിനാൽ x so point c എന്ന ഫംഗ്ഷന്റെ ലോക്കൽ മാക്സിമയും മിനിമയും എന്താണെന്ന് ആദ്യം നമുക്ക് ഓർമ്മിക്കാം. f ന്റെ x ന്റെ ഡൊമെയ്നിൽ, h പോസിറ്റീവ് യഥാർത്ഥ സംഖ്യ നിലവിലുണ്ടെങ്കിൽ ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു , അതായത് തുറന്ന ഇടവേളയിൽ c മൈനസ് h മുതൽ c പ്ലസ് h വരെയുള്ള എല്ലാ x-നും f ന്റെ f ന്റെ f-ന് തുല്യമാണ്. c യുടെ f ആണ് c എന്ന പോയിന്റ് അടങ്ങുന്ന ചില ചെറിയ ഇടവേളകളിൽ x ന്റെ f ന്റെ പരമാവധി മൂല്യം , അതുപോലെ c യുടെ f എന്നത് h പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതായത് c യുടെ f എന്നത് x ന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മൂല്യമാണ് ഇടവേള സി മൈനസ് എച്ച് മുതൽ സി പ്ലസ് എച്ച് വരെ , ഉദാഹരണത്തിന് നമ്മൾ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് ഈ ഫംഗ്ഷൻ ഉണ്ടെന്ന് പറയുക, നിങ്ങൾ ഈ പോയിന്റിലേക്ക് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ഈ നാല് പോയിന്റുകൾ നോക്കാം, ഈ പോയിന്റുകളെ ഞങ്ങൾ സി വൺ സി ടു സി 3 സി 4 എന്ന് വിളിക്കുന്നു. നിങ്ങൾ ഈ c 1 നോക്കിയാൽ ഞാൻ ഇത് എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇടവേള , ഞാൻ ഈ ഫംഗ്ഷൻ c 1 മൈനസ് h മുതൽ c 1 പ്ലസ് h വരെയുള്ള ഈ ഇടവേളയിലേക്ക് പരിമിതപ്പെടുത്തിയാൽ, c 1 ന്റെ ഈ f ആണ് ഈ ഇടവേളയിലെ പരമാവധി മൂല്യം, ഇത് എല്ലാ x-ന്റെയും ഫംഗ്ഷന്റെ പരമാവധി മൂല്യമല്ലെങ്കിലും, ഉദാഹരണത്തിന് ഇത് ഈ ഘട്ടത്തിൽ c 3 ഫംഗ്ഷന്റെ മൂല്യം വലുതായതിനാൽ ഇത് c ഒന്നിന്റെ ഒരു പോയിന്റാണ് ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റ് ആണ്, ഞങ്ങൾ c 2- ൽ വീണ്ടും c 2 നോക്കുന്നു, ഞാൻ c 2 അടങ്ങിയ ഒരു ചെറിയ ഇടവേള എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ ഇത് കാണുന്നു f യുടെ c 2 ഈ ഇടവേളയിലെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മൂല്യമാണ്, അതിനാൽ c2 എന്നത് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ് , ഈ പോയിന്റുകളിൽ c 1, c 2 എന്നിവയിൽ ഡെറിവേറ്റീവുകൾ ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുകയാണെങ്കിൽ , ഇവിടെ നമുക്ക് f പ്രൈം c 1 0 f പ്രൈം ആണ് c 2 ഇപ്പോൾ 0 ആണ് , നമ്മൾ c 3 ഈ പോയിന്റ് വീണ്ടും നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഞാൻ c 3 മൈനസ് h 2 c 3 പ്ലസ് h ഒരു ഇടവേള എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഫംഗ്ഷൻ c3 ഈ പോയിന്റിൽ അതിന്റെ പരമാവധി മൂല്യം കൈവരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ c3 വീണ്ടും ലോക്കലിന്റെ ഒരു പോയിന്റാണ്. മാക്സിമം , സി 4 എന്നത് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു ബിന്ദുവാണ്, നമുക്ക് അറിയാവുന്നത് , ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ സി ഒരു ബിന്ദു ആണെങ്കിൽ cal maxima അല്ലെങ്കിൽ ലോക്കൽ മിനിമ എങ്കിൽ ഒന്നുകിൽ f പ്രൈം c 0 ന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ f പ്രൈം c നിലവിലില്ല , നമുക്ക് ലോക്കൽ മാക്സിമ അല്ലെങ്കിൽ ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റ് ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഡെറിവേറ്റീവ് നിലവിലുണ്ടെങ്കിൽ ഡെറിവേറ്റീവ് ആണെന്ന് മുൻ പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ ഞങ്ങൾ ഇത് തെളിയിച്ചതായി ഓർക്കുക. 0 ന് തുല്യമായിരിക്കണം, ഇത് ആദ്യത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് ടെസ്റ്റ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നതിനാൽ ഇത് എഴുതാൻ എന്നെ അനുവദിക്കണം, അതിനാൽ fx ഒരു ഓപ്പൺ ഇന്റർവെൽ ഐയിൽ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ഫംഗ്ഷൻ ആയിരിക്കട്ടെ , തുടർന്ന് f പ്രൈം x ചിഹ്നം പോസിറ്റീവിൽ നിന്ന് നെഗറ്റീവിലേക്ക് മാറ്റുകയാണെങ്കിൽ എന്താണെന്ന് നോക്കൂ ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ ഇവിടെ സംഭവിക്കുന്നു , നമ്മൾ ഈ സി വൺ എഫ് പ്രൈം പോസിറ്റീവ് ആണ്, കാരണം ഡെറിവേറ്റീവ് ഫംഗ്ഷൻ വർദ്ധിക്കുന്നു , തുടർന്ന് സി 1 ന്റെ വലത്തേക്ക് നീങ്ങുമ്പോൾ ഫംഗ്ഷൻ കുറയുന്നു, അതിനാൽ എഫ് പ്രൈം ഇവിടെ നെഗറ്റീവ് ആണ്. അടയാളം പോസിറ്റീവിൽ നിന്ന് നെഗറ്റീവിലേക്ക് മാറ്റുന്നു, തുടർന്ന് നമ്മൾ സിയിൽ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ പോസിറ്റീവ് മുതൽ നെഗറ്റീവിലേക്ക് മാറ്റുക, പിന്നെ c എന്നത് ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ് സി ടു കുറുകെയുള്ള ഓവ് , ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ്, കാരണം ലോക്കൽ മിനിമ എഫ് പ്രൈം 0-ൽ താഴെയുള്ള എഫ് പ്രൈമിൽ നിന്ന് എഫ് പ്രൈം 0- നേക്കാൾ വലുതായി മാറുന്നത് കാണാം കൂടാതെ f പ്രൈം x നമ്മൾ c യുടെ കുറുകെ നീങ്ങുമ്പോൾ മാറ്റ ചിഹ്നം മാറ്റുന്നില്ലെങ്കിൽ, c ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റോ ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റോ അല്ല, അതിനാൽ ഇത് ലോക്കൽ മിനിമയുടെയും മാക്സിമയുടെയും പോയിന്റുകൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള പരിശോധന നൽകുന്നു, അതിനാൽ ലോക്കൽ മിനിമയുടെ പോയിന്റുകൾ കണ്ടെത്താനാകും. കൂടാതെ ലോക്കൽ മാക്സിമ, എഫ് പ്രൈം x പൂജ്യത്തിന് തുല്യമോ എഫ് പ്രൈം x നിലവിലില്ലാത്ത പോയിന്റുകളോ ആയ നിർണായക പോയിന്റുകൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു, തുടർന്ന് ആ പോയിന്റുകൾ ലോക്കൽ മാക്സിമ ലോക്കൽ മിനിമയുടെ പോയിന്റുകളാണോ എന്ന് നിർണ്ണയിക്കാൻ ആദ്യ ഡെറിവേറ്റീവ് ടെസ്റ്റ് ഉപയോഗിക്കാം. നമുക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം നോക്കാം, നമ്മൾ r-ലെ x ക്യൂബിന് തുല്യമാണ് fx എന്ന് കരുതുക, അതിനാൽ നമ്മൾ f പ്രൈം x മൂന്ന് x ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് f പ്രൈം x മൂന്ന് x ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്,

അങ്ങനെ f പ്രൈം x തുല്യമാണ് എങ്കിൽ മാത്രം പൂജ്യത്തിലേക്ക് x എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ, പൂജ്യം എന്നത് മാത്രമാണ് നിർണായക പോയിന്റ് എങ്കിൽ, 0 എന്നത് ലോക്കൽ മിനിമ ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു ബിന്ദുവാണോ അതോ ഈ ഫംഗ്ഷൻ കാണുകയാണെങ്കിൽ, f പ്രൈം x മൂന്ന് x ചതുരത്തിന് തുല്യമായതിനാൽ ഇത് പോസിറ്റീവ് ആണ് എല്ലാത്തിനും പൂജ്യത്തേക്കാൾ x വലുതാണ്, അതിനാൽ ഈ നിർണായക ബിന്ദുവിലുടനീളം കാണുകയാണെങ്കിൽ 0 f പ്രൈം പോസിറ്റീവ് ആണ് f പ്രൈം ഇതിൽ നിന്ന് നീങ്ങുമ്പോൾ പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ f പ്രൈം മാറില്ല f പ്രൈം x ചിഹ്നം മാറില്ല ഇതിനർത്ഥം ഫംഗ്ഷൻ വർദ്ധിക്കുകയും ഇവിടെ ഫംഗ്ഷൻ വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ x 0 ന് തുല്യമായ ഈ പോയിന്റ് ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റോ ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റോ അല്ല, അത്തരമൊരു പോയിന്റ് ഒരു നിർണായക പോയിന്റാണ് . ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെയോ ലോക്കൽ മിനിമയുടെയോ പോയിന്റിനെ ഇൻഫ്ളക്ഷൻ പോയിന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നില്ല, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ x ഒരു

ഇൻഫ്ളക്ഷൻ പോയിന്റോ ഇൻഫ്ളക്ഷൻ പോയിന്റോ ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു ഉദാഹരണം നോക്കാം ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെയും ലോക്കൽ മിനിമയുടെയും പോയിന്റുകൾ കണ്ടെത്തുക x ക്യൂബ് മൈനസ് ത്രീ x പ്ലസ് ത്രീ നൽകിയിട്ടുള്ള fx, അതിനാൽ നമ്മൾ ഡെറിവേറ്റീവ് കണ്ടെത്തുന്നു f പ്രൈം x ഇത് മൂന്ന് x ചതുരശ്ര മൈനസ് ത്രീക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് മൂന്ന് തവണ x ചതുരശ്ര മൈനസ് ഒന്നോ മൂന്നോ തവണ x മൈനസ് ഒന്ന് x പ്ലസ് വണ്ണിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ആദ്യം f പ്രൈം x ന്റെ പൂജ്യങ്ങൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ f പ്രൈം x പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ, x എന്നത് മൈനസ് ഒന്നിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ x ഒന്നിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ മാത്രം , തുടർന്ന് നമുക്ക് f പ്രൈം x ന്റെ ചിഹ്നം കാണാം, അതിനാൽ നമുക്ക് നിർണ്ണായക പോയിന്റുകൾ മൈനസ് 1 1 ഉം അതിനുശേഷം ഉണ്ട് x മൈനസ് 1 നും 1 നും ഇടയിലാണെങ്കിൽ ഈ f പ്രൈം xx സ്ക്വയർ മൈനസ് 1 നെഗറ്റീവ് ആണെന്നും x 1 നേക്കാൾ വലുതാണെങ്കിൽ f പ്രൈം x പോസിറ്റീവ് x സ്ക്വയർ മൈനസ് 1 പോസിറ്റീവ് ആണെന്നും x മൈനസ് 1 നേക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ f ആണെന്നും ഞങ്ങൾ കാണുന്നു. പ്രൈം x തുല്യമായ x സ്ക്വയർ മൈനസ് 1 തവണ 3 ഇത് പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ ഫംഗ്ഷൻ വർദ്ധിക്കുന്നു എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് , നമ്മൾ മൈനസ് 1 ന് കുറുകെ നീങ്ങുമ്പോൾ അത് പോസിറ്റീവിൽ നിന്ന് നെഗറ്റീവിലേക്ക് മാറുന്നു, കൂടാതെ x തുല്യമായ പോയിന്റിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ അത് നെഗറ്റീവ് മുതൽ പോസിറ്റീവ് ആയി മാറുന്നു ഒന്നിലേക്ക്

അങ്ങനെ x മൈനസ് ഒന്ന് എന്നത് ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ് x സമം ഒന്ന് എന്നത് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റ് മറ്റൊരു ഉദാഹരണം നമുക്ക് 2 x ക്യൂബ് മൈനസ് 6 x ചതുരവും പ്ലസ് 6 x പ്ലസ് 5 ന്റെ g ന്റെ g നോക്കാം, ഇവിടെ വീണ്ടും നമുക്ക് g പ്രൈം x എന്നത് ആറ് x ചതുരശ്ര മൈനസ് പന്ത്രണ്ട് x പ്ലസ് ആണെന്ന് കണ്ടെത്താം ആറ് മടങ്ങ് x ചതുരം മൈനസ് 2 x പ്ലസ് 1 എന്നത് നമ്മൾ കാണുന്ന 6 മടങ്ങ് x മൈനസ് 1 പൂർണ്ണ ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ വീണ്ടും x 1 ന് തുല്യമാണ് ഒരു നിർണായക പോയിന്റ് എന്നാൽ നമ്മൾ നീങ്ങുമ്പോൾ g പ്രൈം x പോസിറ്റീവ് ആണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണുന്നു x-ൽ ഉടനീളം 1 ന് തുല്യമാണ്. അതിനാൽ ഇവിടെ 1 എന്നത് നിർണ്ണായക പോയിന്റാണ് g പ്രൈം 1 ന്റെ ഇടത്തോട്ടും അതുപോലെ 1 ന്റെ വലത്തോട്ടും പോസിറ്റീവ് ആണ്. അതിനാൽ പ്രവർത്തനം വർദ്ധിക്കുകയും ഈ ഇടവേളയിൽ അത് വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ x തുല്യമാണ് 1 എന്നത് g ന്റെ x ന്റെ ഇൻഫ്ലക്ഷൻ പോയിന്റ് ആണ്, അത് ഒരു ലോക്കൽ മാക്സിമയോ ലോക്കൽ മിനിമയോ അല്ല, അതിനാൽ x ന്റെ ഈ ഫംഗ്ഷനിൽ g ന്റെ g ഇല്ല x ന് ലോക്കൽ മാക്സോ ലോക്കൽ മിനിറ്റോ ഇല്ല , നമുക്ക് ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് പിന്നീട് കാണാം. x-ന്റെ ഈ ഫംഗ്ഷന്റെ g ഈ വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കാം അതിനാൽ നമുക്ക് 1 ഈ ഫംഗ്ഷൻ x ചതുരത്തിന് തുല്യമായ fx എന്ന ഫംഗ്ഷൻ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയാൽ f പ്രൈം x രണ്ട് x ആണ്, അതിനാൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ x എന്നത് മാത്രമാണ് നിർണ്ണായക പോയിന്റ് , പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ x എന്നത് കാണുന്നതിന് നമുക്ക് ആദ്യത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് ടെസ്റ്റ് ഉപയോഗിക്കാനാകും . ലോക്കൽ മിനിമയുടെ പോയിന്റ്, കാരണം f പ്രൈം x നെഗറ്റീവ് ആയതിനാൽ ഇത് നെഗറ്റീവ് മുതൽ പോസിറ്റീവ് ആയി മാറുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ്, വാസ്തവത്തിൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഫംഗ്ഷൻ നിങ്ങൾക്ക് അറിയാം ഇതിന്റെ ഗ്രാഫ് ഈ പരവലയമാണെന്നും ഫംഗ്ഷൻ എല്ലായ്പ്പോഴും നെഗറ്റീവ് അല്ലെന്നും ഇത് പൂജ്യത്തിൽ പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ പോയിന്റ് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണെന്ന് വ്യക്തമാണ് , രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവിന് എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് ആഗോള മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ്. ഫംഗ്ഷൻ g ന്റെ x ന്റെ g ന്റെ x മൈനസ് x സ്ക്വയർ x സമം 0 എന്നത് ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ്, ഇത് x ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ് fx ആണ് , ഞാൻ മൈനസ് x ചതുരത്തിന് തുല്യമായ gx എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇ ്ഇ ിടെ x മൈനസ് x ചതുരത്തിന്റെ g ആണ് x സമം 0 വീണ്ടും ഒരു നിർണായക പോയിന്റാണ് ഇത് ലോക്കൽ മാക്സിമയാണ്, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടിലേയും എഫ് പ്രൈം 0 ആണ് 0 ഗ്രാം പ്രൈം 0 ആണ്. രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് നോക്കാം x ന്റെ ഇരട്ട പ്രൈം എന്താണ്, ഇത് 2 ന് തുല്യമാണ് , ഞാൻ x ന്റെ g ഇരട്ട പ്രൈം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇത് മൈനസ് 2 ന് തുല്യമാണ്. അതിനാൽ നമ്മൾ കാണുന്നത് , ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ ഫംഗ്ഷന്റെ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ പോയിന്റിൽ പോസിറ്റീവ് ആണ് , കൂടാതെ x ന്റെ g ന് ലോക്കൽ മാക്സിമ പൂജ്യത്തിൽ ഉണ്ട്, ഇവിടെ ഡെറിവേറ്റീവ് നെഗറ്റീവ് ആണ് , നെഗറ്റീവ് ആണ് ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ പോയിന്റിൽ, ഒരു ഘട്ടത്തിൽ ഫംഗ്ഷൻ ലോക്കൽ മാക്സിമയാണോ ലോക്കൽ മിനിമയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കാൻ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഉപയോഗിക്കാമോ എന്നതാണ് ഇപ്പോൾ ചോദ്യം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് ടെസ്റ്റ് ചർച്ച ചെയ്യും, അതിനാൽ x ന്റെ ഒരു സിദ്ധാന്തമായി ഞാൻ എഴുതട്ടെ . ഒരു ഓപ്പൺ ഇന്റർവെലിൽ രണ്ടുതവണ വ്യത്യാസപ്പെടുത്താവുന്ന ഒരു ഫംഗ്ഷനാണ് , c-യിലെ f പ്രൈം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് ഞാൻ കരുതുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് c-ന് തുല്യമായ x-ൽ ഒരു നിർണായക പോയിന്റ് ഉണ്ട്, ഇപ്പോൾ c എന്നത് ലോക്കൽ മാക്സിമ ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണോ എന്ന് തീരുമാനിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. അല്ലെങ്കിൽ അങ്ങനെ ഒന്നുമല്ല പിന്നെ ആദ്യം രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് എഫ് ഡബിൾ പ്രൈം സി 0 നേക്കാൾ കൂടുതലാണെങ്കിൽ, സി എന്നത് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ്, ഈ ഉദാഹരണത്തിൽ നമ്മൾ കണ്ടത്, x ചതുരത്തിന് തുല്യമായ എഫ്എക്സ് രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് പൂജ്യത്തിൽ പോസിറ്റീവ് ആണെന്നും ഇതാണ് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ പോയിന്റ്. ഡെറിവേറ്റീവ് സെക്കൻഡ് ഡെറിവേറ്റീവ് c-ൽ നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ, c ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റും മൂന്നാമത്തേത് c-ലെ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് 0 ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ , ടെസ്റ്റ് പരാജയപ്പെടുന്നു , അതായത് f ഡബിൾ പ്രൈം c പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ഒന്നും നിഗമനം ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല അതിനാൽ നമുക്ക് ആദ്യം നോക്കാം, മൂന്നാമത്തെ വ്യവസ്ഥ fx തുല്യമായ x to the four ഉം gx സമം മൈനസ് x to the നാലും പിന്നെ f

പ്രൈം 0 0 g പ്രൈം 0 ഉം 0 ആണ്, 0 ന്റെ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് 0 ആണ് 0 സെക്കൻഡ് ഡെറിവേറ്റീവ് വീണ്ടും പൂജ്യമാണ് , നമ്മൾ നേരിട്ട് കാണുകയാണെങ്കിൽ , ആദ്യ ഡെറിവേറ്റീവ് ടെസ്റ്റ് വഴിയോ നേരിട്ടുള്ള നിരീക്ഷണത്തിലൂടെയോ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും, fx ന് 0 ന് തുല്യമായ ഒരു ലോക്കൽ മിനിമയുണ്ട്, അതേസമയം x ന്റെ g ന് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ x- ൽ ലോക്കൽ മാക്സിമ ഉണ്ട് , അതിനാൽ നമ്മൾ കാണുന്നത് അതാണ് സെക്കോ എങ്കിൽ nd ഡെറിവേറ്റീവ് ഒരു നിർണായക ഘട്ടത്തിൽ പൂജ്യമാണ്, അത് ഒരു ലോക്കൽ മിനിമ ആകാം, ഇത് ഒരു ലോക്കൽ മാക്സിമ ആകാം, അത് ഒരു ലോക്കൽ മാക്സിമ ആകാം, അത് x ന്റെ x ക്യൂബിന് തുല്യമാണെന്ന് പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ, അത് രണ്ടും ആവില്ല, തുടർന്ന് h പ്രൈം x മൂന്ന് x ചതുരശ്ര h ഇരട്ടിയാണെന്ന് നമുക്ക് കാണാം. പ്രൈം x ആറ് x ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ h പ്രൈം 0 എന്നത് 0 h ഇരട്ട പ്രൈം 0 ആണെന്ന് നമുക്ക് വീണ്ടും കാണാം, എന്നാൽ ഇവിടെ x 0 ന് തുല്യമായത് ഒരു ലോക്കൽ മാക്സോ ലോക്കൽ മിനിറ്റോ അല്ലെന്ന് നമുക്ക് അറിയാം. ഒരു നിർണായക പോയിന്റിലെ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് പൂജ്യമാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ഒന്നും നിഗമനം ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് എഫ് ഡബിൾ പ്രൈം സി ഒരു നിർണായക പോയിന്റിൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ, സാധ്യമായ എല്ലാ കേസുകളും നമുക്ക് ഉണ്ടാകാം, അത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ നമുക്ക് ഉപയോഗിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം ആദ്യ ഡെറിവേറ്റീവ് ടെസ്റ്റ് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് ടെസ്റ്റിന്റെ തെളിവ് നോക്കാം, അതിനാൽ ആദ്യത്തെ കേസ് f പ്രൈം c 0 ആണെന്നും c യിലെ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് 0-ൽ കുറവാണെന്നും കരുതുക . ഈ സാഹചര്യത്തിൽ c എന്നത് ഒരു ക്ലെയിം ആണെന്ന് തെളിയിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. പ്രാദേശിക മിനിമയുടെ പോയിന്റ് അതിനാൽ ഇതിനായി നമ്മൾ ചെയ്യേണ്ടത് ടി c മൈനസ് എച്ച് മുതൽ സി പ്ലസ് എച്ച് വരെയുള്ള എല്ലാ x നും സിയുടെ എഫ് x ന്റെ എഫ്-ന് തുല്യമായ കുറച്ച് എച്ച് പോസിറ്റീവ് കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്. പൂജ്യമാണ്, ഡെറിവേറ്റീവിന്റെ നിർവചനം അനുസരിച്ച്, f ഇരട്ട പ്രൈം സി ഇത് പരിധിയായി എഴുതാം , രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് ആദ്യ ഡെറിവേറ്റീവിന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ ഇത് f പ്രൈം x മൈനസ് f പ്രൈം c യുടെ പരിധി x മൈനസ് കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു c x എത്തുമ്പോൾ c, c യിലെ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവിന്റെ നിർവചനമാണിത് x മൈനസ് സി പ്രകാരം ഇത് എഫ് ഡബിൾ പ്രൈം സിക്ക് തുല്യമാണ് , ഇത് നെഗറ്റീവ് ആയാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത് എഫ് ഡബിൾ പ്രൈം സി നെഗറ്റീവായാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത് ക്ഷമിക്കണം നമ്മൾ ആദ്യം പരിഗണിക്കുന്നത് എഫ് ഡബിൾ പ്രൈം സി പോസിറ്റീവ് ആണെന്ന് കരുതുക, അതിനാൽ ഇത് പോസിറ്റീവ് ആണ്, അപ്പോൾ ഞങ്ങൾ സെക്കന്റ് ആണെങ്കിൽ ഇത് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ പോയിന്റാണെന്ന് കാണിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു ഓണ്ട് ഡെറിവേറ്റീവ് പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ നമുക്ക് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റ് ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഈ പരിധി പോസിറ്റീവ് ആണെന്ന് ഞങ്ങൾക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നു, പരിധി പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, അതിനർത്ഥം ഞാൻ x ആയി എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ഇതാണ് പോയിന്റ് സി , ഞങ്ങൾ കുറച്ച് സി മൈനസ് എച്ച്സി പ്ലസ് എച്ച് ഉണ്ടായിരിക്കണം, അതായത് എച്ച് വേണ്ടത്ര ചെറുതാണെങ്കിൽ ഇതിന്റെ മൂല്യം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കണം, അതിനാൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് എച്ച് പോസിറ്റീവ് നിലവിലുണ്ട്, അതായത് ഈ ഫംഗ്ഷൻ അതിന്റെ പരിധി പോസിറ്റീവ് ഈ ഫംഗ്ഷൻ എഫ് പ്രൈം x ബൈ x മൈനസ് സി ഇത് വേണം സി മൈനസ് എച്ച് മുതൽ സി പ്ലസ് എച്ച് വരെയുള്ള എല്ലാ x നും പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കുക, അതിനർത്ഥം സി-യേക്കാൾ വലുതും സി പ്ലസ് എച്ച്-നേക്കാൾ കുറവും ആണെങ്കിൽ, ഈ ഡിനോമിനേറ്റർ സി മൈനസ് x മൈനസ് സി പോസിറ്റീവ് ആണെന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. എഫ് പ്രൈം x പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കണം എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് x എന്നത് c മുതൽ c പ്ലസ് h വരെയുള്ളതാണെങ്കിൽ x എന്നത് c മുതൽ c പ്ലസ് h യുടേതാണെങ്കിൽ f പ്രൈം x പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കണം . c മൈനസ് h മുതൽ c th വരെയാണെങ്കിൽ c-നേക്കാൾ കുറവ് en x മൈനസ് c നെഗറ്റീവാണ് , ഈ അനുപാതം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കണമെന്ന് ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അപ്പോൾ f പ്രൈം x നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കണം, അതിനാൽ നമ്മൾ കാണുന്നത് f പ്രൈം x എഫ് പ്രൈമിന്റെ ചിഹ്നം c-നേക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ അത് നെഗറ്റീവ് ആണ് , c-യേക്കാൾ വലുത് ഇത് പോസിറ്റീവ് ആണ് അതായത് ഫംഗ്ഷൻ കുറയുകയും തുടർന്ന് വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, അതിനർത്ഥം c ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ്, അതിനാൽ ആദ്യത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് ടെസ്റ്റ് x എന്നത് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ്, f പ്രൈം c 0 ഉം f ഇരട്ടിയുമാണെങ്കിൽ രണ്ടാമത്തെ കേസ് സമാനമാണ്. പ്രൈം at c നെഗറ്റീവായാൽ x സമം c എന്നത് ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റ് സമാനമായ രീതിയിൽ തെളിയിക്കാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുക ഈ പരിധി എഫ് ഇരട്ട പ്രൈമിന് തുല്യമാണ് , ഇത് കുറവാണെന്ന് കരുതപ്പെടുന്നു പൂജ്യത്തേക്കാൾ , ഇത് പൂജ്യത്തേക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ, c മുതൽ c വരെയുള്ള x നും hf പ്രൈം x നും നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കണം, കൂടാതെ x-ന്റെ c മൈനസ് h മുതൽ cf പ്രൈം x വരെ പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കണം, അതായത് f പ്രൈം പോസിറ്റീവ് മുതൽ നെഗറ്റീവ് വരെ അടയാളം മാറ്റുന്നു നമ്മൾ c-യിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ ആദ്യത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് വഴി ഇ ടെസ്റ്റ് ഇത് ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റായിരിക്കണം, ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ഇത് ഒരു ഫംഗ്ഷനായി ഉപയോഗിക്കാൻ ശ്രമിക്കും , ലോക്കൽ മിനിമയുടെ പോയിന്റുകളും എഫ് ന്റെ ലോക്കൽ മാക്സിമയും 3 x ന് തുല്യമായ 4 പ്ലസ് 4 x ക്യൂബ് മൈനസ് പന്ത്രണ്ട് x സ്ക്വയർ പ്ലസ് പന്ത്രണ്ട് അതിനാൽ നമ്മൾ ആദ്യം ചെയ്യുന്നത് നിർണായക പോയിന്റുകൾ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ f പ്രൈം x എന്നത് പന്ത്രണ്ട് x ക്യൂബിന് തുല്യമാണ് , പന്ത്രണ്ട് x ചതുരം മൈനസ് ഇരുപത്തിനാല് x , f ഇരട്ട പ്രൈം x എന്നത് മുപ്പത്തിയാറ് x ചതുരവും ഇരുപത്തിനാല് x മൈനസ് ഇരുപത്തിനാലും ഇപ്പോൾ ആദ്യം എഫ് പ്രൈം x ന് പൂജ്യത്തിന് തുല്യവും f പ്രൈം x എന്നത് പന്ത്രണ്ട് x മടങ്ങ് x ചതുരവും x മൈനസ് 2 ന് തുല്യവുമാണ്, ഇത് 12 x മടങ്ങ് x മൈനസ് ഒരു തവണ x പ്ലസ് രണ്ട് തുല്യമാണ്. പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായതിനാൽ x പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ഒന്നോ മൈനസ് രണ്ടോ ആണ് ഇവയാണ് നിർണ്ണായക പോയിന്റുകൾ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ്

ടെസ്റ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ പോയിന്റിൽ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ 0-ന് x ഇട്ടാൽ 0-ൽ ഇരട്ട പ്രൈം. x ന്റെ ഇരട്ട പ്രൈം എന്താണെന്ന് ഞാൻ എഴുതട്ടെ, ഇത് മുപ്പത് ആറ് x ചതുരവും ഇരുപത്തിനാല് x മൈനസ് ഇരുപത്തിനാല് എഫ് പൂജ്യത്തിന്റെ ഇരട്ട പ്രൈം മൈനസ് 24 ന് തുല്യമാണ്, ഇത് 0-ൽ കുറവാണ്, ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് x 0 ന് തുല്യമാണ്, ഇത് നിർണ്ണായക പോയിന്റിലെ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ, ഞങ്ങൾ ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ് ലോക്കൽ മാക്സിമയും എഫ് ഇരട്ട പ്രൈമും ഉള്ള മറ്റ് നിർണായക പോയിന്റുകൾ 1 ഉം മൈനസ് 2 ഉം ആണ്, അതിനാൽ 1 ലെ എഫ് ഇരട്ട പ്രൈം 36 പ്ലസ് 24 മൈനസ് 24 നൽകുന്നു, ഇത് 36 ന് തുല്യമാണ്, ഇത് 0 നേക്കാൾ വലുതാണ്, ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് x ന് തുല്യമായ 1 ആണ് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റ് f മൈനസ് 2 ലെ ഇരട്ട പ്രൈം തുല്യമാണ് അതിനാൽ ഇവിടെ നമുക്ക് 12 ഫാക്ടർ ഔട്ട് ചെയ്യാം, തുടർന്ന് നമുക്ക് 3 തവണ മൈനസ് 2 സ്ക്വയർ പ്ലസ് 2 തവണ മൈനസ് 2 മൈനസ് 2 ഉണ്ട്, ഇത് 12 തവണ 3 തവണ 4 ന് തുല്യമാണ് 12 മൈനസ് 4 മൈനസ് 2 ആണ് നമ്മൾ കാണുന്നത് പോസിറ്റീവ് ആയതിനാൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് മൈനസ് 2 ന് തുല്യമായ x എന്നത് ലോക്കൽ മിനിമയുടെ ഒരു പോയിന്റാണ്, അതിനാൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായത് ലോക്കൽ മാക്സിന്റെ ഒരു പോയിന്റാണ്, കൂടാതെ x എന്നത് മൈനസ് 2 നും x 1 നും തുല്യമാണ്, നമുക്ക് ഇത് കണ്ടെത്താനും ഇത് ഉപയോഗിക്കാം ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മൂല്യവും കൂടിയ മൂല്യവും എന്താണ്, അപ്പോൾ നമ്മൾ 1 എങ്കിൽ ഈ പോയിന്റുകളിലെ ഫംഗ്ഷന്റെ മൂല്യം നോക്കൂ, അതിനാൽ നിങ്ങൾ x ന്റെ f നോക്കുകയാണെങ്കിൽ 0 ന്റെ f എന്നത് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ പൂജ്യത്തിന്റെ f എന്നത് പന്ത്രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ലോക്കൽ മാക്സിലെ മൂല്യവും f നിങ്ങൾ കണക്കാക്കിയാൽ ഒന്നിലെ മൂല്യവുമാണ് ഇത് മൂന്ന് പ്ലസ് നാല് മൈനസ് പന്ത്രണ്ട് പ്ലസ് പന്ത്രണ്ട് ആണ് ഇത് ഏഴ് , എഫ് മൈനസ് രണ്ടിൽ എഫ് കണക്കാക്കിയാൽ മൈനസ് രണ്ടിൽ ഇത് മൈനസ് ഇരുപത് ശരിയാകും, അതിനാൽ അടുത്തത് ഞങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് പരിഗണിച്ച ഉദാഹരണം ഞാൻ കാണിക്കും ലോക്കൽ മിനിമയുടെയും ലോക്കൽ മാക്സിമയുടെയും പോയിന്റുകൾ കണ്ടെത്തുന്നതിന് തുല്യമല്ല x ന്റെ x ന്റെ x പ്ലസ് 1 ന്റെ xx കണക്കാക്കുക, അതിനാൽ ഇവിടെ ഞങ്ങൾ കണക്കാക്കിയതുപോലെ ആദ്യ ഡെറിവേറ്റീവ് f പ്രൈം x 1 മൈനസ് 1 x ചതുരം ആണ് , ഇത് പ്ലസ് മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണ് x നൽകുന്നത് നമ്മൾ രണ്ടാമത്തെ ഡെറിവേറ്റീവ് എഫ് ഡബിൾ പ്രൈം x കണക്കാക്കിയാൽ ഇത് നിർണ്ണായക പോയിന്റുകളാണ് 2 എന്നത് പോസിറ്റീവ് ആണ്, ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് x 1 ന് തുല്യമാണ് ലോക്കൽ മിനിമ , മൈനസ് 1-ൽ എഫ് ഡബിൾ പ്രൈം കണക്കാക്കിയാൽ ഇത് മൈനസ് 2 ആയി വരുന്നു, ഇത് നെഗറ്റീവ് ആണ്, ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് x മൈനസ് 1-ന് തുല്യമാണ് ഇതുപോലെയും ഒന്നിന് തുല്യമായ x-ൽ നമുക്ക് ഒരു ലോക്കൽ മിനിമയുണ്ട്, ഈ മൂല്യം രണ്ട് ആണ് , മൈനസ് ഒന്നിന് തുല്യമായ x-ൽ നമുക്ക് ലോക്കൽ 1-ന് തുല്യമാണ്, നമുക്ക് ഒരു ലോക്കൽ മിനിമയും മൈനസ് 1-ന് തുല്യമായ x-ൽ നമുക്ക് ഒരു ലോക്കൽ മാക്സിമയും ഉണ്ട്. ഇതോടൊപ്പം ഞാൻ അടുത്ത ക്ലാസിൽ ഇന്ന് നിർത്താം , ഡെറിവേറ്റീവുകളുടെ ചില ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ കൂടി ഞങ്ങൾ കാണും നന്ദി

Prutor@IITK