ડેરિવેટિવ્ઝ પરના આગલા લેક્ચરમાં આપનું સ્વાગત છે
તેથી છેલ્લા લેક્ચરમાં અમે બે મહત્વપૂર્ણ પ્રમેય શીખ્યા જે છે રોલ પ્રમેય અને સરેરાશ મૂલ્ય પ્રમેય અને પછી અમે સરેરાશ મૂલ્ય પ્રમેયનો એક ઉપયોગ જોયો અને સાબિત કર્યું કે જો કોઈ ફંક્શનમાં તફાવત છે ઓપન ઈન્ટરવલ n એ ઓપન ઈન્ટરવલમાં શૂન્ય છે તો ફંક્શન એ કોન્સ્ટન્ટ હોવું જોઇએ આજે આપણે કેટલાક વધુ એપ્લીકેશન્સ જોઇશું જ મ કે જો ઇ ્ટરવલમાં વ્યુત્પન્ન સખત રીતે હકારાત્મક અથવા સ ત નકારાત્મક હોય તો શું થાય છે ત થી ચાલો હું આને પ્રમેય તરીકે લખું, ધ રો કે પ્રમેય f એ ab થી r સુધીનું એક વિભેદક કાર્ય છે
તેથી જો ડેરિવેટિવ f પ્રાઇમ x ખુલ્લા અંતરાલ ab માં તમામ x માટે શૂન્ય કરતા વધારે હોય તો fx ખુલ્લા અંતરાલ ab પર સખત રીતે વધી રહ્યું છે અને જો f પ્રાઇમ x એ તમામ x માટે નકારાત્મક છે ઓપન ઈન્ટરવલ પછી fx સમગ્ર ઈન્ટરવલ ab પર સખત રીતે ઘટી રહ્યું છે.
આપણે કન્વર્ઝ જોયું છે કે જો આપણી પાસે ડિફરન્સિબલ ફંક્શન છે અને જો તે વધી રહ્યું છે કડક રીતે વધીએ તો ડેરિવેટિવ ધન છે અને જો તે કડક રીતે ઘટતું હોય તો ડેરિવેટિવ નકારાત્મક છે અહીં આપણે કહીએ છીએ કે કન્વર્ઝ પણ સાચું છે
તેથી સાબિતી ફરીથી સરેરાશ મૂલ્ય પ્રમેયનો ઉપયોગ કરી રહી છે
તેથી ધારો કે આપણે કોઈપણ x એક અને x બે લઈએ તો આપણે એ દર્શાવવું પડશે કે x એકનો f x બે ના f કરતાં સખત રીતે ઓછી છે
તેથી પછી બંધ અંતરાલ x એક x બે પર f સતત છે અને ખુલ્લા અંતરાલ x એક x બે પર અલગ છે
તેથી સરેરાશ મૂલ્ય પ્રમેય દ્વારા કેટલાક અસ્તિત્વમાં છે c ખુલ્લા અંતરાલમાં x એક x બે જેમ કે આપણી પાસે x નું f x બે ઓછા f નું x એક બાય x બે ઓછા x એક આ c પર f પ્રાઇમ ની બરાબર છે પરંતુ અમે ધાર્યું છે કે સમગ્ર અંતરાલ પર વ્યુત્પન્ન સખત હકારાત્મક છે
તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે તે સખત રીતે હકારાત્મક છે અને આ સૂચવે છે કે x 2 ઓછા fxx 1 ધન છે આ કારણ કે અહીં x બે ઓછા x વન ધન છે
તેથી x બેનો f x એકના f કરતાં મોટો છે જ્યારે પણ x બે x એક કરતા મોટો હોય બીજો ભાગ સમાન છે ar તો ચાલો હવે આપણે કેટલીક અસમાનતા સાબિત કરવા માટે આનો ઉપયોગ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ જેથી સમસ્યા સાબિત થાય કે x ની સાઈન હંમેશા x ની બરાબરી કરતા ઓછી હોય છે અને બધા x માટે શૂન્ય કરતા મોટા હોય છે
તેથી આપણે સાબિત કરવા માંગીએ છીએ કે કોઈપણ હકારાત્મક x ની નિશાની હંમેશા કરતા ઓછી હોય છે.
x ની બરાબર
તેથી આપણે x ના f ને x માઈનસ sin x તરીકે ફંક્શન આપી શકીએ અને પછી સાબિત કરવું કે x ની નિશાની x ની બરાબર કરતાં ઓછી છે તે એ જ કહે છે કે આપણે સાબિત કરવું પડશે કે x નું f બરાબર કરતાં મોટું છે શૂન્ય તો ચાલો જોઈએ કે x નું f અવિભાજ્ય શું છે તો પછી વ્યુત્પન્ન f અવિભાજ્ય x બરાબર છે સાઈન x નું એક બાદબાકી વ્યુત્પન્ન કોસાઈન x છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે x ની cos હંમેશા 1 કરતાં ઓછી હોય છે
તેથી આ બરાબર કરતાં વધારે છે 0.
કારણ કે x ની cos હંમેશા એક કરતા ઓછી હોય છે
તેથી આપણી પાસે જે છે તે એ છે કે વ્યુત્પન્ન શૂન્ય કરતા વધારે છે
તેથી x નું f એ વધતું કાર્ય છે
તેથી નોંધ કરો કે અગાઉના પ્રમેયમાં જો આપણે ધારીએ કે વ્યુત્પન્ન f પ્રાઇમ x એ 0 ની બરાબર કરતાં મોટો છે તો પછી f ને સખત રીતે વધારવાને બદલે unction આપણને મળશે કે x નું ff એ વધતું જતું ફંક્શન છે જેનો અર્થ ઘટતો નથી કારણ કે આપણી પાસે આ f અવિભાજ્ય c 0 ના બરાબર કરતાં મોટો છે તો આપણી પાસે x 2 નો f x 1 ના f કરતાં મોટો છે .

તેથી આપણે કરીશું.
ઉપયોગ કરો કે x નું આ f એક વધતું કાર્ય છે પણ જો તમે x ને 0 ના 0 f ની બરાબર મૂકો છો તો 0 ઓછા પાપ 0 બરાબર 0 છે
તેથી 0
કરતા મોટા x માટે આપણી પાસે x નું f બરાબર કરતાં મોટું હોવું જોઇએ 0 ના f માટે કારણ કે f ફંક્શનમાં વધારો કરી રહ્યું છે પરંતુ આ 0 ની બરાબર છે જે x ઓછા છે સાઈન x 0 કરતા વધારે છે એટલે કે સાઈન x બરાબર છે x બધા x માટે ઓછા x બધા x માટે ઓછા બિન-નકારાત્મક અલબત્ત આ x એ શૂન્ય કરતા ઓછા માટે સાચું નથી તેવી જ રીતે ચાલો x ની સ્પર્શક સાથે જોડાયેલી બીજી અસમાનતા સાબિત કરીએ જેથી x બધા x માટે tan x કરતા ઓછો હોય ખુલ્લા અંતરાલમાં શૂન્યથી pi બે બાય બે માટે ફરીથી આપણે તે જ કરીએ છીએ જે આપણે f નો મૂકીએ છીએ x એ ટેન x માઈનસ x ની બરાબર છે અને આપણે બતાવવું પડશે કે ખુલ્લા અંતરાલમાં x ના 0 થી pi બાય 2 f સખત રીતે છે ધન છે
તેથી આપણે વ્યુત્પન્નની ગણતરી કરીએ તો f પ્રાઇમ x એ ટેન xના વ્યુત્પન્ન સમાન છે તે મને સેકન્ટ ચોરસ x માઈનસ x નું વ્યુત્પન્ન 1 આપે છે અને સેકન્ટ ચોરસ x ઓછા 1 એ ટેન વર્ગ x છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે tan x આ તેના કરતા સખત રીતે મોટો છે ખુલ્લા અંતરાલમાં બધા x માટે શૂન્ય શૂન્યથી પાઇ બાય બે કારણ કે x નું ટેન એ માત્ર pi ના પૂર્ણાંક ગુણાંકમાં 0 છે
તેથી ખુલ્લા અંતરાલમાં 0 થી pi બાય 2 x નું ટેન હંમેશા ધન છે
તેથી f પ્રાઇમ x મોટો છે શૂન્ય કરતાં
તેથી fx ખુલ્લા અંતરાલ પર શૂન્યથી pi બે દ્વારા સખત રીતે વધી રહ્યું છે આ સૂચવે છે કે x નો f 0 ના f કરતાં મોટો હોવો જોઈએ અને 0 નો f શું છે તે tan 0 ઓછા 0 છે જે બધા x અને 0 થી pi માટે 0 છે બાય 2.
એટલે કે tan x એ બધા x માટે x કરતાં મોટો છે અને શૂન્યથી pi બાય બે માટે આપણે વધુ એક સમસ્યા કરીશું સમસ્યા 3 એ

સાબિત કરીએ કે સાઇન x માઇનસ સાઇન y નો મોડ આ બધા માટે મોડ x માઇનસ y કરતા ઓછો છે
વાસ્તવિક સંખ્યા xy
તેથી આ અસમાનતા સાબિત કરવા માટે આપણે નોંધીએ છીએ કે જો હું x ની સાઇન બરાબર fx લઇએ તો દરેક જગ્યાએ સતત અને ભિન્નતાપાત્ર છે
તેથી આપણે સરેરાશ મૂલ્ય પ્રમેયને y કરતા ઓછા x આપવામાં આવેલ સરેરાશ મૂલ્ય પ્રમેય દ્વારા લાગુ કરી શકીએ છીએ ત્યાં ખુલ્લા અંતરાલ x થી y માં અમુક c અસ્તિત્વમાં છે જેમ કે c ના f પ્રાઇમ નું f y માઇનસના f બરાબર છે x નો f ભાગ્યા y માઇનસ x કે જે સાઇન y માઇનસ sin x ભાગ્યા y માઇનસ x એ વ્યુત્પન્ન f પ્રાઇમ c ની બરાબર છે પણ x નું f sin x બરાબર છે
તેથી f અવિભાજ્ય c એ c ની cos છે
તેથી આ સૂચવે છે કે જો હું સાઇન x માઇનસ sin y ના મોડ્યુલસ મોડને x માઇનસ y વડે વિભાજિત કરું છું આ અમુક c માટે mod cos c બરાબર છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે
મોડની સંપૂર્ણ કિંમતમાં કોસાઇન થીટા હંમેશા એક કરતા ઓછી હોય છે અને આ સૂચવે છે કે મોડ sin x માઇનસ સાઇન y આ છે જો x y ની બરાબર ન હોય તો આ x ઓછા y ના મોડ કરતા ઓછું છે અને અલબત્ત જો x બરાબર y હોય તો ડાબી બાજુ અને જમણી બાજુ બંને શૂન્ય છે
તેથી આ બધા xy માટે સાચું છે રોલ્સ પ્રમેય અથવા સરેરાશ મૂલ્ય પ્રમેયની એપ્લિકેશન જોતા પહેલા મને એક વાર કરવા દો કન્ટેનર ફંક્શન્સ વિશે e મહત્વપૂર્ણ પ્રમેય
તેથી આને મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે,
તેથી અમે ivt લખીશું,
તેથી અહીં ધારણા એ છે કે f અમુક બંધ અંતરાલ ab થી r એક સતત કાર્ય છે અને y એ f ના a અને f વચ્ચે આવે છે.
b તો આપણી પાસે જે છે તે એક ફંક્શન સતત ફંક્શન છે અને આપણી પાસે આ a નું મારું f છે b નું f છે અને ધારો કે અમુક y છે જે f ના a અને b ના f વચ્ચે આવેલું છે તો નિષ્કર્ષ એ છે કે ત્યાં કેટલાક અસ્તિત્વમાં છે x અહીં અંતરાલ ab માં જેમ કે x નું f y ની બરાબર છે તો ab માં ઓછામાં ઓછું એક x અસ્તિત્વમાં છે જેમ કે x નું f y બરાબર છે
તેથી અહીં આપણે માની શકીએ કે a નું આ f કાં તો b ના f કરતાં ઓછું છે અથવા a નું f એ b ના f કરતાં મોટું છે
તેથી કાં તો આપણી પાસે આ છે અથવા આપણી પાસે હોઇ શકે છે a નું f એ b ના f કરતાં મોટું છે અને પછી જો હું અહીં કોઇ y લઉં તો ફરીથી આપણી પાસે અમુક x એવા છે કે x નું f y બરાબર છે
પ્રમેય સાહજિક રીતે સ્પષ્ટ છે જો તમે જોશો કે આપણી પાસે કોઇ સતત કાર્ય છે તો તે લેવું જ જોઇએ આને મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય કહેવામાં આવે છે કારણ કે જો આપણી પાસે સતત કાર્ય હોય તો તે f ના a અને b ના f વચ્ચેના તમામ મધ્યવર્તી મૂલ્યો લે છે પરંતુ અમે ઔપચારિક પુરાવાને છોડી દઇશું તમારે નોંધવું જોઇએ કે સાતત્ય જરૂરી છે નોંધ કરો કે સાતત્ય જરૂરી છે મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય કારણ કે અન્યથા આપણી પાસે હોઇ શકે છે જો આપણે અવ્યવસ્થિત કાર્યને મંજૂરી આપીએ તો હવે મારી પાસે આના જેવું કાર્ય હોઇ શકે છે આ મારું a આ છે b હવે જો તમે જોશો કે મારી પાસે b ના અહી f નું ah f છે અને જો હું કોઇ લઉં તો y અહીં કોઇ x નથી જેના માટે x નું f y ની બરાબર છે કારણ કે કાં તો x નું f આ અંતરાલમાં ઓછું છે અથવા x નું f અહીં આ મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેયનો એક કોરોલરી છે કે ધારો કે f એ a પર સતત કાર્ય છે બંધ અંતરાલ ab અને ધારો કે a નું f અને b નું f વિરોધી ચિહ્નો છે જે b ના ગુણ્યા f નું ઉત્પાદન છે f નકારાત્મક છે તો ખુલ્લા અંતરાલ ab માં ઓછામાં ઓછો એક x અસ્તિત્વ ધરાવે છે જેમ કે x નું f બરાબર છે શૂન્ય થી s એવું છે કે જો મેં કહ્યું કે a નું f ઋણ છે અને b નું f સકારાત્મક છે તો તે શું કહે છે કે જો મારી પાસે સતત કાર્ય હોય તો તેણે આ x અક્ષને ઓછામાં ઓછા એક વખત પાર કરવો જોઇએ
તેથી આ બિંદુ x છે જ્યાં f નું x એ 0 છે અને આ સ્પષ્ટપણે મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેયમાંથી અનુસરે છે કારણ કે a ના f અને b ના f વચ્ચે શૂન્ય આવેલું છે
તેથી મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય દ્વારા શૂન્ય એ f ના f અને b ની
વચ્ચે આવેલું છે
ત્યાં ab માં x અસ્તિત્વમાં છે જેમ કે x ના f શૂન્ય બરાબર છે અલબત્ત આ x એ a અથવા b ન હોઇ શકે કારણ કે a નું f અને b નું f શૂન્ય છે
તેથી ઓછામાં ઓછું એક x છે અને તમારી પાસે એક કરતાં વધુ x હોઇ શકે છે
તેથી આ કાર્ય આના જેવું હોઇ શકે છે
તેથી આ મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય ફરીથી ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે
તેથી મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેયની કેટલીક એપ્લિકેશનો છે
તેથી પ્રથમ મને આને પ્રમેય તરીકે ફરીથી લખવા દો
તેથી આ પ્રમેય કહે છે કે
વિષમ ડિગ્રીના દરેક બહુપદીમાં ઓછામાં ઓછી એક શૂન્ય નોંધ હોવી જોઇએ કે જે x નું p હોય શૂન્ય વત્તા એક x વત્તા anx બરાબર છે n જ્યાં n વિષમ છે અને an શૂન્યની બરાબર નથી ત્યાં ઓછામાં ઓછી એક c વાસ્તવિક સંખ્યાઓ અસ્તિત્વમાં છે જેમ કે c ની p શૂન્યની ટીકા સમાન ડિગ્રી બહુપદી માટે પરિણામ સાચું નથી ઉદાહરણ તરીકે જો હું px બરાબર લઉં તો x ચોરસ વત્તા 1 આમાં કોઇ વાસ્તવિક શૂન્ય નથી આપણે જાણીએ છીએ કે x ચોરસ વત્તા એક એ બધા વાસ્તવિક x માટે હંમેશા એક કરતા મોટો છે
તેથી આમાં r માં શૂન્ય હોઇ શકતું નથી પરંતુ વિષમ ડિગ્રી બહુપદી માટે અમે દાવો કરીએ છીએ કે ઓછામાં ઓછું એક શૂન્ય છે
તેથી પ્રમેયનો પુરાવો

તેથી આપણી પાસે px એ શૂન્ય વત્તા એક x n સુધીની anx સુધીની બરાબર છે કારણ કે n એ એક વિષમ પૂર્ણાંક છે જો આપણે x ની મર્યાદાને n ની ઉચ્ચતમ પરિભાષામાં જોઇએ તો આ x ધનમાં જાય છે અનંત આ સકારાત્મક અનંતની બરાબર છે અને મર્યાદા જેમ જેમ x નકારાત્મક અનંતની નજીક પહોંચે છે તે આપણને નકારાત્મક અનંતતા આપશે આ કારણ છે કે n એ વિષમ છે જો n સમ હોય તો આ બંને હકારાત્મક અનંત હશે

તેથી જો આપણે આ બહુપદી જોઇએ તો x નું p
અમુક સમયે નકારાત્મક હોવું જોઇએ x અને અન્ય અમુક x પર હકારાત્મક આ આની નિશાની પર આધાર રાખે છે a જો a હકારાત્મક હોય તો x નું p હકારાત્મક અનંતની નજીક આવશે કારણ કે x અનંતમાં જાય છે અને નકારાત્મક અનંતતા તરફ જાય છે કારણ કે x નકારાત્મક અનંતમાં જાય છે એટલે કે જો તમે x લો છો પૂરતું મોટું હોય તો x નો p ધન હોવો જોઇએ અને જો x મોટી ઋણ સંખ્યા હોય તો x નો p ઋણ હોવો જોઇએ અને જો કોઈ નકારાત્મક હોય તો તમારી પાસે બીજી રીત છે

તેથી મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય દ્વારા કોરોલરી થી મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય p થી x અમુક બિંદુએ x શૂન્ય હોવો જોઇએ

તેથી આ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પરિણામ છે કે વિષમ ડિગ્રીના કોઇપણ બહુપદીમાં ઓછામાં ઓછું એક વાસ્તવિક 0 હોવો જોઇએ એટલે કે તે કોઇક સમયે x અક્ષને પાર કરે જ જોઇએ

તેથી હવે ચાલો આપણે એક સમસ્યા જોઇએ જેથી કરીને x થી 5 વત્તા 4 x ઓછા 1 બરાબર 0 નો
આપણામાં એક જ ઉકેલ છે

તેથી સૌ પ્રથમ જો આપણે જોઇએ કે x નો p આ બહુપદી x માટે પાંચ વત્તા ચાર x ઓછા એક છે કારણ કે x નો p એક વિષમ ડિગ્રી છે x નું બહુપદી p બરાબર શૂન્ય પાસે ઓછામાં ઓછું એક સોલ્યુશન છે જે આપણે જાણીએ છીએ કારણ કે આ વિચિત્ર ડિગ્રી છે તેમાં ઓછામાં ઓછો એક ઉકેલ છે જે આપણે બતાવવા માંગીએ છીએ તે એ છે કે ત્યાં એક જ ઉકેલ છે જેનો અર્થ છે કે આપણી પાસે આનો બીજો ઉકેલ હોઇ શકતો નથી

તેથી ધારો કે બે ઉકેલો છે x એક x બે કરતા ઓછા પછી આપણી પાસે જે px એક છે તે શૂન્યની બરાબર છે અને x બેનો p પણ શૂન્ય છે

તેથી રોલ્સ પ્રમેય દ્વારા નોંધ લો કે આપણી પાસે બહુપદી હોવાને કારણે તે દરેક જગ્યાએ સતત અને ભિન્ન છે અને અંતે બિંદુ x 1 x 2 આ મૂલ્યો સમાન છે

તેથી રોલ્સ પ્રમેય દ્વારા x એક અને x બે વચ્ચે અમુક c અસ્તિત્વમાં છે જેમ કે c નો p પ્રાઇમ શૂન્ય બરાબર છે પરંતુ જો આપણે p પ્રાઇમ x જોઇએ તો અહીં વ્યુત્પન્ન પાંચ x થી ચાર વત્તા ચાર છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે x થી ચાર હંમેશા બિન-નેગેટિવ હોય છે આ હંમેશા ચાર કરતા વધારે હોય છે

તેથી આપણને વિરોધાભાસ મળે છે

તેથી વિરોધાભાસ એ છે કારણ કે આપણે ધારીએ છીએ કે બે ઉકેલો x એક x બે છે

તેથી px બરાબર 0 બરાબર એક ઉકેલ છે તમે પ્રશ્ન પૂછી શકો છો કે ઉકેલ ક્યાં છે ઉકેલ શું છે

તેથી નોંધ લો કે અહીં આપણી પાસે ડિગ્રી પાંચની બહુપદી છે

તેથી આ બહુપદીના મૂળ શોધવા માટે કોઇ સામાન્ય પદ્ધતિ નથી
પરંતુ આપણે શું કરી શકીએ તે છે નીચે પ્રમાણે અંદાજિત ઉકેલ શોધવા માટે આપણે મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેયનો ઉપયોગ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ, આપણી પાસે જે છે તે છે આપણી પાસે x નું p બરાબર x પાંચ વત્તા ચાર x ઓછા એક છે

તેથી નોંધ લો કે જો હું x ને 0 p ની બરાબર મુકું તો માઇનસ 1 ની બરાબર આ ઋણ છે જો હું px બરાબર 1 મુકું તો મને મળે છે કે આ બરાબર 4 છે જે ધન છે

તેથી મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય દ્વારા આપણે જાણીએ છીએ કે 0 અને 1 વચ્ચે અમુક c માટે c નું p બરાબર 0 છે

તેથી તમારે આ બહુપદીનું મૂળ માત્ર 0 થી 1 ના અંતરાલમાં જોવાનું છે ત્યાં અન્ય કોઇ મૂળ નથી

તેથી આ અંતરાલની બહાર કોઇ 0 નથી હવે તમે શું કરી શકો તે એ છે કે જો આપણે મધ્યબિંદુને જોઇએ તો મધ્યબિંદુ પરની કિંમત જે છે અડધા

તેથી જો તમે p જુઓ તો અડધો આ છે એક બાય બત્રીસ વત્તા ચાર ગુણ્યા બરાબર અડધો એટલે બે ઓછા એક હવે આ ફરીથી છે આ 1 વત્તા 1 બાય 32 આ હજુ પણ 0 કરતા વધારે છે

તેથી હવે તમે જાણો છો કે 0 નું p ઋણ છે p અડધા પર ધન છે

તેથી ત્યાં હોવું જોઇએ કારણ કે p 0 ઋણ છે p અડધો હકારાત્મક છે આ શૂન્ય એ શૂન્યથી અડધા અંતરાલમાં ફરી આવવું જોઇએ તમે ફરીથી આ પ્રક્રિયાને પુનરાવર્તિત કરી શકશો આ એક બાય ચાર થી પાંચ છે તે ફરીથી ધન છે

તેથી શૂન્ય શૂન્યથી એક ચોથામાં આવવું જોઇએ તો તમે એક આઠમા પર શોધી શકો છો કે શું થાય છે અને જો એક આઠના આઠમા p પર આ એક બાય આઠને પાંચમા વત્તા અડધા આપે છે માઇનસ વન અને આ એક બાય આઠથી પાંચમા માઇનસ અડધા બરાબર છે જે અલબત્ત નકારાત્મક છે
તેથી 0 એ 1 8 થી 1 4 ના અંતરાલમાં આવવું જોઇએ અગાઉ આપણી પાસે હતું કે 0 0 થી 1 4 ની વચ્ચે છે.

હવે આપણે પેટા અંતરાલ 0 થી 1 8 અને 1 8 થી 1 4 માં વિભાજિત અને આપણે જાણીએ છીએ કે 0 ફરીથી 1 8 થી 1 4 માં જૂઠું બોલવું જોઇએ તમે આ અંતરાલના મધ્યબિંદુ પર લઇ શકો છો અને આ રીતે તમને વધુ સારું અને વધુ સારું અંદાજ મળશે

તેથી આ રીતે આગળ વધવાથી આપણે આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને નાના અને નાના અંતરાલોમાં શૂન્ય મેળવી શકીએ છીએ.

તેને દ્વિભાજન પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે કારણ કે આપણે અંતરાલને અડધા અને અડધા ભાગમાં વહેંચીએ છીએ અને પછી આપણે જોઇએ છીએ કે કયા અંતરાલમાં શૂન્ય આવેલું છે

તેથી આ એક પદ્ધતિ આપે છે જ્યાં f ફંક્શનનું શૂન્ય આવેલું છે તે શોધવા માટે ચાલો આપણે કેટલીક વધુ સમસ્યાઓ કરીએ સાબિત કરો કે

0 થી pi બાય 2 ના ખુલ્લા અંતરાલમાં અમુક x માટે x ની cos બરાબર છે.

તેથી નોંધ લો કે આ સમીકરણ cos x બરાબર x નું હલ કરવાની કોઈ સામાન્ય રીત નથી પરંતુ તેમ છતાં આપણે સાબિત કરવા માંગીએ છીએ કે આનો કોઇ ઉકેલ છે આ અંતરાલમાં શૂન્ય થી પાઈ બાય બે
તેથી આવી સમસ્યાઓ કરવા માટે આપણે મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેયનો ઉપયોગ કરીએ છીએ
તેથી તમે લખો કે x ના f બરાબર cos x ઓછા x છે અને પછી કારણ કે આપણે સાબિત કરવું પડશે કે આ કાર્યનું શૂન્ય આ અંતરાલમાં રહેલું છે તમે જે છે તે શોધો આ ફંકશનની કિંમત અંતિમ બિંદુ પર છે
તેથી fx દરેક જગ્યાએ સતત રહે છે પણ જો મને 0 નું f શું છે તે કોસાઇન શૂન્ય ઓછા શૂન્ય છે જે એક બરાબર છે તો આ શૂન્ય કરતાં મોટું છે f અને pi બાય બે આ મને આપે છે કોસાઇન પાઇ બાય બે માઇનસ પાઇ બાય બે જે એક બાદબાકી બરાબર છે માફ કરશો આ શૂન્ય ઓછા પાઇ બાય બેની બરાબર છે
તેથી આ મને ઋણ જથ્થો આપે છે
તેથી શૂન્યનો f પાઇ બાય બેનો ધન છે એટલે કે મધ્યવર્તી દ્વારા મૂલ્ય પ્રમેય 0 થી pi બાય 2 ના અંતરાલમાં અમુક x અસ્તિત્વમાં છે જેમ કે x નું f બરાબર 0 છે.
એટલે કે cos x બરાબર x બરાબર છે અને ફરીથી જેમ આપણે પહેલાના માટે કર્યું હતું તેમ તમે દ્વિભાજન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકો છો અને પછી તમને પાઈ બાય ફોર પર વેલ્યુ મળશે તમને કોસ પાઈ બાય ફોર માઈનસ પાઈ બાય ફોર મળશે તમારે જોવું પડશે કે તે ઋણ છે કે સકારાત્મક છે તે નક્કી કરવા માટે આ લંબાઈના અડધા ભાગના અંતરાલમાં જ્યાં સોલ્યુશન આવેલું છે અને તમે આમ કરવાનું ચાલુ રાખી શકો છો નાના નાના અંતરાલ શોધવા માટે જ્યાં
તેથી lution lies ચાલો એક વધુ રસપ્રદ સમસ્યા જોઈએ જેથી આપણે માની લઈએ કે f એ બંધ અંતરાલ 0 થી r પર વ્યાખ્યાયિત થયેલ ફંક્શન છે અને આ એક સતત ફંક્શન માનવામાં આવે છે અને તે પણ આપવામાં આવે છે કે 0 નો f એ બે મૂલ્યના f બરાબર છે.
અંતિમ બિંદુઓ સમાન છે જે આપણે બતાવવાનું છે જે સાબિત કરે છે કે
આ બંધ અંતરાલમાં શૂન્ય બેમાં બે બિંદુઓ x અને y અસ્તિત્વમાં છે જેમ કે y ઓછા x એક સમાન છે અને fx y ના f બરાબર છે
તેથી આપણને જે આપવામાં આવે છે તે આપણે છે અંતરાલ શૂન્યથી બે સુધી કોઈપણ સતત ફંક્શન આપવામાં આવે છે અને માત્ર એક જ વસ્તુ આપણે જાણીએ છીએ કે શૂન્યનો f અને બેનો f સમાન છે અને મૂલ્ય સમાન છે અને પછી આપણે બતાવવું પડશે કે આ આના જેવું કોઈપણ કાર્ય હોઈ શકે છે આપણે તે બતાવવાનું છે ત્યાં બે બિંદુઓ છે જ્યાં x ની f અને y ની f ની કિંમત સમાન છે અને તે પણ કે આ x અને y એકથી અલગ છે
તેથી આને ઉકેલવા માટે આપણે શું કરીએ છીએ તે કહીએ છીએ કે આપણે બતાવવું પડશે કે x અને y શોધવા માટે y સમાન છે x વત્તા એક અને x નું f એ y ના f બરાબર છે કે આપણે
તેથી th ની જરૂર છે e અંતરાલ શૂન્યમાં xનું અસ્તિત્વ એક એવું કે xનું f x વત્તા 1ના f બરાબર છે કારણ કે y x વત્તા 1 છે અને અમે ઇચ્છીએ છીએ કે આ અંતરાલ 0 થી 2 માં આવે
તેથી x એ 0 થી અંતરાલમાં આવવું જોઈએ 1.

તેથી આપણે 0 1 માં એક બિંદુ શોધીએ છીએ જ્યાં ફંક્શનની કિંમત x વત્તા 1 ના f બરાબર છે.

તેથી આ સૂચવે છે કે આપણે શું કરીએ છીએ તે એ છે કે આપણે x ના g ને x પ્લસ 1 ઓછા f ના f બરાબર થવા દઈએ .
x નું અને આ કાર્ય x માટે વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે જે બંધ અંતરાલ શૂન્ય વન સાથે સંબંધિત છે
તેથી જો x શૂન્ય વચ્ચે હોય અને એક x વત્તા એક એક અને બે વચ્ચે હોય તો x નું g અંતરાલ 0 1 માં વ્યાખ્યાયિત થાય છે અને આ સતત છે તો g છે અંતરાલ 0 1 પર સતત ચાલુ રાખો પણ અંતિમ બિંદુ પરનું મૂલ્ય શું છે આપણે જે બતાવવાનું છે તે એ છે કે અમુક સમયે g 0 છે
તેથી આપણે 0 ના અંતિમ બિંદુ પર મૂલ્ય શોધીએ છીએ g મને 0 ના 1 ઓછા f નો f આપશે અને 1 નું g એ એક ના બે ઓછા f ના f બરાબર છે જે આપેલ છે તે શૂન્ય નું f બે ના f બરાબર છે
તેથી બે નું આ f શૂન્ય નું f શૂન્ય એક ના ઓછા f છે
તેથી g નું શૂન્ય એ એકનું gf છે માઈનસ f નું શૂન્ય g એકનું f શૂન્ય છે એફ એકનું શૂન્ય છે
તેથી એકનું g શૂન્યના g ના ઓછા સિવાય બીજું કંઇ નથી
તેથી મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય દ્વારા
બંધ અંતરાલમાં અમુક x અસ્તિત્વમાં છે 0 1 જેમ કે તે x નું g બરાબર શૂન્ય બરાબર છે આ વિરોધી ચિહ્નો છે
તેથી કેટલાક x એવા છે કે x નું g શૂન્ય છે અને તે કહે છે કે તે x નું f છે વત્તા x નું એક બાદબાકી f શૂન્ય બરાબર છે જે x નું f છે વત્તા એક એ x ના f બરાબર છે
તેથી આપણે થઇ ગયા
તેથી આ સમસ્યા ફરીથી મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેયની એપ્લિકેશન હતી પરંતુ આપણે x નું આ નવું ફંક્શન g વ્યાખ્યાયિત કરવું પડ્યું અને પછી મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય લાગુ કરવું પડ્યું
તેથી આપણે હવે પછીના વર્ગમાં અહીં રોકાઇશું ડેરિવેટિવ્ઝ પર કેટલાક વધુ વિષયો શીખીશું તમારો આભાર