નમસ્તે દરેકને આ લેક્ચરમાં ડેરિવેટિવ્ઝ પરના આગલા લેક્ચરમાં આપનું સ્વાગત છે અમે વિધેયોના મિનિમા અને મેક્સિમાના બિંદુઓ શોધવાની અમારી ચર્ચા ચાલુ રાખીશું
તેથી ચાલો પહેલા યાદ કરીએ કે x ના ફંકશન f ના સ્થાનિક મેક્સિમા અને મિનિમા શું છે
તેથી બિંદુ c x ના f ના ડોમેનમાં સ્થાનિક મેક્સિમાનો બિંદુ કહેવાય છે જો ત્યાં અમુક વાસ્તવિક સંખ્યા h પોઝિટિવ અસ્તિત્વમાં હોય જેમ કે c નો f એ x ના f કરતાં વધુ હોય તે ખુલ્લા અંતરાલમાં c ઓછા h થી c વત્તા h c નું
f એ અમુક નાના પર્યાપ્ત અંતરાલમાં x નું f નું મહત્તમ મૂલ્ય છે જેમાં c બિંદુ હોય છે તેવી જ રીતે c ને સ્થાનિક મિનિમાનો બિંદુ કહેવામાં આવે છે
જો ત્યાં h પોઝિટિવ હોય જેમ કે c નું f એ x ના f નું ન્યૂનતમ મૂલ્ય હોય ઇન્ટરવલ c માઇનસ h થી c વત્તા h
તેથી ઉદાહરણ તરીકે જો આપણે કોઈ ફંક્શન જોઈએ તો કહીએ કે અમારી પાસે આ ફંક્શન છે જો તમે આ બિંદુને જુઓ તો ચાલો આપણે આ ચાર બિંદુઓ જોઈએ આપણે આ બિંદુઓને c એક c બે c 3 c 4 કહીએ છીએ.
જો તમે આને જુઓ
તો c1 જો હું આ લઉં અંતરાલ અને જો હું આ ફંક્શનને
c 1 ઓછા h થી c 1 વત્તા h સુધી આ અંતરાલ સુધી મર્યાદિત કરું તો c 1 નું આ f આ અંતરાલમાં મહત્તમ મૂલ્ય છે, જો કે આ બધા x માટે ફંક્શનની મહત્તમ કિંમત નથી, ઉદાહરણ તરીકે આ આ બિંદુ c 3 પર ફંક્શનની કિંમત મોટી છે
તેથી આ c નો એક બિંદુ છે એક સ્થાનિક મેક્સિમાનો એક બિંદુ છે
આપણે c 2 પર c 2 પર ફરીથી જોઈએ જો હું c 2 ધરાવતો એક નાનો પર્યાપ્ત અંતરાલ લઉં તો તમે જોશો કે આ c 2 નું f આ અંતરાલમાં ન્યૂનતમ મૂલ્ય છે
તેથી c2 એ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે
અને આ બિંદુઓ પર જો તમે જોશો કે ડેરિવેટિવ્સ c 1 અને c 2 પર f પર અસ્તિત્વ ધરાવે છે અને અહીં આપણી પાસે f પ્રાઇમ c 1 એ 0 f પ્રાઇમ છે c 2 પણ હવે 0 છે જો આપણે c 3 આ બિંદુને ફરીથી જોઈએ તો જો હું અંતરાલ c 3 ઓછા h 2 c 3 વત્તા h લઉં તો ફંક્શન તે આ બિંદુ c3 પર તેની મહત્તમ કિંમત પ્રાપ્ત કરે છે
તેથી આ c3 ફરીથી સ્થાનિક બિંદુ છે મહત્તમ અને c 4 એ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે જે આપણે જાણીએ છીએ કે સ્થાનિક મિનિમાના બિંદુ પર જો c lo નો બિંદુ છે cal મેક્સિમા અથવા લોકલ મિનિમા તો કાં તો f prime c બરાબર 0 છે અથવા f prime c અસ્તિત્વમાં નથી યાદ રાખો કે આપણે આ અગાઉના લેક્ચરમાં સાબિત કર્યું છે કે જો આપણી પાસે લોકલ મેક્સિમા અથવા લોકલ મિનિમાનો પોઈન્ટ હોય અને જો ડેરિવેટિવ અસ્તિત્વમાં હોય તો ડેરિવેટિવ 0 ની બરાબર હોવી જોઈએ ત્યાં પણ આપણી પાસે છે કે મને આ લખવા દો કારણ કે આને પ્રથમ ડેરિવેટિવ ટેસ્ટ કહેવામાં આવે છે
તેથી fx ને ઓપન ઇન્ટરવલ i પર વ્યાખ્યાયિત ફંક્શન તરીકે રહેવા દો અને પછી જો f prime x ચિહ્ન હકારાત્મકથી નકારાત્મકમાં બદલાય તો
શું જુઓ આ ઉદાહરણમાં અહીં થાય છે જો આપણે આ c વન f પ્રાઇમ પર આગળ વધીએ ત્યારે અહીં હકારાત્મક છે કારણ કે ડેરિવેટિવ ફંક્શન વધી રહ્યું છે અને પછી ફંક્શન ઘટતું જાય છે કારણ કે આપણે c 1 ની જમણી તરફ જઈએ છીએ
તેથી f પ્રાઇમ અહીં નકારાત્મક છે
તેથી આ ચિહ્નને સકારાત્મકમાંથી નકારાત્મકમાં બદલો પછી ચિહ્નને હકારાત્મકમાંથી નકારાત્મકમાં બદલો જેમ જેમ આપણે c તરફ આગળ વધીએ છીએ
ત્યારે c એ સ્થાનિક મેક્સિમાનો બિંદુ છે તેવી જ રીતે જો f prime x ચિહ્નને નકારાત્મકમાંથી હકારાત્મકમાં બદલાય છે જેમ આપણે m c ની આરપાર ove પછી c એ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે
કારણ કે તમે સ્થાનિક મિનિમા f પ્રાઇમ પર 0 થી ઓછા f પ્રાઇમ માંથી f પ્રાઇમ 0 કરતા વધારેમાં જોઈ શકો છો કારણ કે આપણે આ બિંદુ c બે તરફ આગળ વધીએ છીએ
તેથી આ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે અને જો f પ્રાઇમ x બદલાતું ચિહ્ન બદલતું નથી કારણ કે આપણે c તરફ આગળ વધીએ છીએ, તો c ન તો સ્થાનિક મેક્સિમાનો બિંદુ છે કે ન તો સ્થાનિક મિનિમાનો બિંદુ છે
તેથી આ અમને સ્થાનિક મિનિમા અને મેક્સિમાના બિંદુઓ શોધવા માટે પરીક્ષણ આપે છે
જેથી સ્થાનિક મિનિમાના બિંદુઓ શોધવા માટે અને સ્થાનિક મેક્સિમા આપણે એવા નિર્ણાયક બિંદુઓ શોધીએ છીએ કે જ્યાં f પ્રાઇમ x શૂન્યની બરાબર છે અથવા f પ્રાઇમ x અસ્તિત્વમાં નથી અને પછી અમે તેનો ઉપયોગ કરીએ છીએ અમે પ્રથમ ડેરિવેટિવ ટેસ્ટનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ તે નક્કી કરવા માટે કે તે બિંદુઓ સ્થાનિક
મેક્સિમા સ્થાનિક મિનિમાના બિંદુઓ છે અથવા ન તો ચાલો આપણે એક ઉદાહરણ જોઈએ ધારો કે આપણે fx ને r પર x ક્યુબને બરાબર ગણીએ છીએ
તેથી જો આપણે જોઈએ f પ્રાઇમ x એ ત્રણ x ચોરસ બરાબર છે તો જે મળે છે તે f અવિભાજ્ય x ત્રણ x ચોરસ બરાબર છે આમ f પ્રાઇમ x બરાબર છે શૂન્ય જો અને માત્ર જો x શૂન્યની બરાબર હોય તો શૂન્ય એ
એકમાત્ર નિર્ણાયક બિંદુ છે હવે આપણે તપાસ કરીશું કે 0 સ્થાનિક મિનિમા લોકલ મેક્સિમાનો બિંદુ છે કે નહીં તો જો આપણે આ ફંક્શન જોઈએ છીએ કારણ કે f પ્રાઇમ x ત્રણ x ચોરસ બરાબર છે તે હકારાત્મક છે શૂન્ય કરતાં મોટા બધા x માટે
તેથી જો આપણે આ નિર્ણાયક બિંદુની પાર જોઈએ તો 0 f પ્રાઇમ પોઝિટિવ છે f પ્રાઇમ પોઝિટિવ છે કારણ કે આપણે આમાંથી આગળ વધીએ છીએ
તેથી f પ્રાઇમ ચિહ્ન બદલાતું નથી f અવિભાજ્ય x ચિહ્ન બદલાતું નથી કારણ કે આપણે x બરાબર શૂન્ય તરફ આગળ વધીએ છીએ આનો અર્થ એ છે કે ફંક્શન વધી રહ્યું છે અને ફંક્શન અહીં પણ વધી રહ્યું છે
તેથી આ કિસ્સામાં આપણે જોઈએ છીએ કે 0 ની બરાબર આ પોઈન્ટ x ન તો લોકલ મેક્સિમાનો કોઈ પોઈન્ટ છે કે ન તો લોકલ

મિનિમાનો કોઇ પોઇન્ટ એવો કોઇ પોઇન્ટ છે જે ક્રિટિકલ પોઇન્ટ છે પરંતુ
સ્થાનિક મેક્સિમા અથવા સ્થાનિક મિનિમાના કોઇ પણ બિંદુને ઇન્ફ્લેક્શન પોઇન્ટ કહેવામાં આવતું નથી
તેથી આ કિસ્સામાં x શૂન્યની બરાબર એ ઈન્ફ્લેક્શન પોઇન્ટ અથવા ઈન્ફ્લેક્શન બિંદુ છે
તેથી ચાલો આપણે એક ઉદાહરણ જોઇએ
સ્થાનિક મેક્સિમા અને સ્થાનિક મિનિમાના બિંદુઓ શોધીએ fx જે x ક્યુબ માઇનસ ત્રણ x વત્તા ત્રણ દ્વારા આપવામાં આવે છે
તેથી આપણે વ્યુત્પન્ન શોધીએ છીએ f પ્રાઇમ x આ બરાબર ત્રણ x ચોરસ ઓછા ત્રણ જે ત્રણ ગુણ્યા x ચોરસ ઓછા એક અથવા ત્રણ વખત x ઓછા એક x વત્તા એક છે
તેથી પ્રથમ આપણે f પ્રાઇમ x ના શૂન્ય શોધીએ છીએ
તેથી f પ્રાઇમ x શૂન્યની બરાબર જો અને માત્ર જો x એક બાદબાકી એક અથવા x બરાબર એક હોય અને પછી આપણે f પ્રાઇમ x ની નિશાની જોઇએ
તેથી આપણી પાસે નિર્ણાયક બિંદુઓ ઓછા 1 1 છે અને પછી આપણે જોઇએ છીએ કે જો x માઇનસ 1 અને 1 ની વચ્ચે હોય તો આ f પ્રાઇમ xx ચોરસ માઇનસ 1 ઋણ છે અને જો x 1 કરતા મોટો હોય તો f પ્રાઇમ x ધન x ચોરસ માઇનસ 1 ધન છે અને જો x માઇનસ 1 કરતા ઓછો હોય તો f પ્રાઇમ x બરાબર x ચોરસ ઓછા 1 ગુણ્યા 3 આ ધન છે એટલે કે ફંક્શન વધી રહ્યું છે તે ચિહ્ન ધનથી નકારાત્મકમાં બદલાય છે કારણ કે આપણે માઇનસ 1 તરફ આગળ વધીએ છીએ અને જેમ જેમ આપણે બિંદુ x બરાબર તરફ આગળ વધીએ છીએ તેમ તે ચિહ્નને નકારાત્મકમાંથી હકારાત્મકમાં બદલાય છે એક માટે આમ x બરાબર બાદબાકી એક સ્થાનિક મેક્સિમાનો એક બિંદુ છે અને x બરાબર એક એ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે બીજું ઉદાહરણ ચાલો x ના g બરાબર 2 x ક્યુબ ઓછા 6 x ચોરસ વત્તા 6 x વત્તા પાંચ અહીં ફરી શોધીએ કે વ્યુત્પન્ન g પ્રાઇમ x છે છ x ચોરસ ઓછા બાર x વત્તા છ જે છ ગુણ્યા x ચોરસ ઓછા 2 x વત્તા 1 જે આપણે જોઇએ છીએ તે 6 ગુણ્યા x ઓછા 1 આખા ચોરસના બરાબર છે
તેથી અહીં ફરીથી x બરાબર 1 એ નિર્ણાયક બિંદુ છે પરંતુ આપણે જોઇએ છીએ કે g પ્રાઇમ x ધન છે જેમ આપણે આગળ વધીએ છીએ સમગ્ર x બરાબર 1.

તેથી અહીં 1 નિર્ણાયક બિંદુ છે g પ્રાઇમ 1 ની ડાબી બાજુ તેમજ 1 ની જમણી બાજુએ સકારાત્મક છે.

તેથી કાર્ય વધી રહ્યું છે અને તે આ અંતરાલમાં વધી રહ્યું છે
તેથી આ કિસ્સામાં x બરાબર 1 એ
x ના g માટે વિક્ષેપનો બિંદુ છે તે ન તો સ્થાનિક મેક્સિમા છે અને ન તો સ્થાનિક મિનિમા
તેથી આ ફંક્શન માટે x ના g નો કોઇ
સ્થાનિક મહત્તમ અથવા સ્થાનિક લઘુત્તમ નથી આપણે પછીથી જોઇશું કે આપણે ગ્રાફ પણ દોરી શકીએ છીએ આ માહિતીનો ઉપયોગ કરીને x ના આ ફંક્શન g હવે ચાલો કેટલાક ઉદાહરણો જોઇએ તો ચાલો 1
જો આપણે શોધીએ કે નિર્ણાયક બિંદુ fx બરાબર x ચોરસ બરાબર છે તો x બરાબર શૂન્ય એ એક માત્ર નિર્ણાયક બિંદુ છે જે જોવા માટે આપણે પ્રથમ ડેરિવેટિવ ટેસ્ટનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ કે x શૂન્યની બરાબર છે.
સ્થાનિક મિનિમાનો બિંદુ કારણ કે f પ્રાઇમ x નકારાત્મક છે તે નકારાત્મકથી હકારાત્મકમાં બદલાય છે
તેથી આ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે હકીકતમાં આ કિસ્સામાં ફંક્શન ફક્ત તમે જાણો છો કે આનો ગ્રાફ આ પેરાબોલા છે અને ફંક્શન હંમેશા બિન-નેગેટિવ હોય છે અને તે શૂન્ય પર શૂન્ય છે
તેથી તે સ્પષ્ટ છે કે આ બિંદુ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે તે વૈશ્વિક મિનિમાનો પણ એક બિંદુ છે હવે જો આપણે બીજા વ્યુત્પન્નનું શું થાય છે તે જોઇએ તો પ્રથમ વ્યુત્પન્ન અમને કહેતું નથી જો આપણે બીજાને જોઇએ તો x ના g માટે x નું ફંક્શન g બરાબર કહેવા માટે માઇનસ x ચોરસ x બરાબર 0 એ સ્થાનિક મેક્સિમાનો એક બિંદુ છે
આ fx બરાબર x ચોરસ છે અને જો હું gx બરાબર માઇનસ x ચોરસ લઉં તો તે અહીં x ઓછા x ચોરસનો g છે x બરાબર 0 એ ફરી એક મહત્વપૂર્ણ બિંદુ છે જે સ્થાનિક મેક્સિમા છે
તેથી આ બંને માટે f પ્રાઇમ 0 એ 0 g પ્રાઇમ 0 એ 0 છે.
ચાલો બીજા ડેરિવેટિવને જોઇએ x નું f ડબલ પ્રાઇમ શું છે આ 2 બરાબર છે અને જો હું x ના g ડબલ પ્રાઇમ જોઉં તો આ માઇનસ 2 ની બરાબર છે.

તેથી આપણે જે જોઇએ છીએ તે એ છે કે આ ઉદાહરણમાં ફંક્શનનું બીજું વ્યુત્પન્ન સ્થાનિક મિનિમાના બિંદુ પર હકારાત્મક છે અને x ના g માટે આમાં શૂન્ય પર સ્થાનિક મેક્સિમા છે અહીં વ્યુત્પન્ન નકારાત્મક છે અને નકારાત્મક છે લોકલ મેક્સિમાના બિંદુ પર હવે પ્રશ્ન એ છે કે શું આપણે બીજા ડેરિવેટિવનો ઉપયોગ ચકાસવા માટે કરી શકીએ કે ફંક્શન લોકલ મેક્સિમા છે કે એક બિંદુ પર લોકલ મિનિમા છે
તેથી અમે બીજા ડેરિવેટિવ ટેસ્ટની ચર્ચા કરીશું
તેથી મને x ના f ધારો કે પ્રમેય તરીકે લખવા દો
એક ફંક્શન છે
જે ખુલ્લા અંતરાલ પર બમણું અલગ કરી શકાય તેવું છે હું પણ ધારું છું કે c પર f પ્રાઇમ શૂન્યની બરાબર છે
તેથી અમારી પાસે c ની બરાબર x પર નિર્ણાયક બિંદુ છે હવે આપણે નક્કી કરવા માંગીએ છીએ કે c સ્થાનિક મેક્સિમા સ્થાનિક મિનિમાનો બિંદુ છે કે નહીં અથવા તો પછી પ્રથમ છે જો બીજું ડેરિવેટિવ f ડબલ પ્રાઇમ c 0 કરતા વધારે હોય તો c એ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે જે આપણે આ ઉદાહરણમાં જોયું છે કે x ચોરસની બરાબર fx એ શૂન્ય પર ધન છે અને આ સ્થાનિક

મિનિમા બીજી વસ્તુનો બિંદુ છે.
એ છે કે જો વ્યુત્પન્ન બીજું વ્યુત્પન્ન c પર નકારાત્મક હોય તો c એ સ્થાનિક મેક્સિમાનો એક બિંદુ છે અને ત્રીજો જો c પર બીજો વ્યુત્પન્ન 0 ની બરાબર હોય તો પરીક્ષણ નિષ્ફળ જાય છે એટલે કે
જો f ડબલ પ્રાઇમ c શૂન્યની બરાબર હોય તો આપણે કંઈપણ નિષ્કર્ષ આપી શકતા નથી તો ચાલો આપણે પહેલા જોઇએ કે ત્રીજી શરત fx ને x ની ચાર અને gx ને માઈનસ x ને ચારની બરાબર ગણીએ તો f prime 0 છે 0 g prime 0 પણ 0 એ પણ 0 પર બીજું વ્યુત્પન્ન g નું 0 સેકન્ડ ડેરિવેટિવ છે.
ફરીથી શૂન્ય છે અને જો આપણે સીધું જોઈએ તો આપણે પ્રથમ વ્યુત્પન્ન કસોટી દ્વારા અથવા પ્રત્યક્ષ અવલોકન દ્વારા જોઈ શકીએ છીએ કે fx ની સ્થાનિક મિનિમા x બરાબર 0 છે જ્યારે x ની g ની સ્થાનિક મેક્સિમા x બરાબર શૂન્ય છે
તેથી આપણે જે જોઇએ છીએ તે છે જો સેકો nd ડેરિવેટિવ એ નિર્ણાયક બિંદુ પર શૂન્ય છે પછી તે સ્થાનિક મિનિમા હોઈ શકે છે તે સ્થાનિક મેક્સિમા હોઇ શકે છે તે પણ હોઈ શકે છે જો આપણે x ક્યુબના h ગણીએ તો આપણે જોઈએ છીએ કે h પ્રાઇમ x ત્રણ x ચોરસ h ડબલ છે પ્રાઇમ x એ છ x બરાબર છે
તેથી આ કિસ્સામાં આપણે ફરીથી જોઇએ છીએ કે h પ્રાઇમ 0 છે 0 h ડબલ પ્રાઇમ 0 પણ 0 છે પરંતુ આપણે જાણીએ છીએ કે અહીં 0 ની બરાબર x ન તો સ્થાનિક મહત્તમ છે કે ન તો સ્થાનિક મિનિટ
તેથી માત્ર જોઇને નિર્ણાયક બિંદુ પર બીજું વ્યુત્પન્ન જો તે શૂન્ય હોય તો આપણે કંઈપણ નિષ્કર્ષ આપી શકતા નથી
તેથી જો બીજું વ્યુત્પન્ન f ડબલ પ્રાઇમ c નિર્ણાયક બિંદુ c પર શૂન્યની બરાબર હોય તો આપણી પાસે તમામ સંભવિત કેસ હોઈ શકે છે આવા કિસ્સામાં આપણે તેનો ઉપયોગ કરવાનો પ્રયાસ કરી શકીએ છીએ .
પ્રથમ ડેરિવેટિવ ટેસ્ટ હવે ચાલો બીજા ડેરિવેટિવ ટેસ્ટનો પુરાવો જોઈએ જેથી પ્રથમ કેસ ધારો કે f પ્રાઇમ c 0 છે અને c પર બીજો ડેરિવેટિવ 0 કરતાં ઓછો છે.
અમે તે દાવો સાબિત કરવા માંગીએ છીએ કે આ કિસ્સામાં c a છે.
સ્થાનિક મિનિમાનો મુદ્દો
તેથી આ માટે આપણે શું કરવાનું છે તે છે તેના માટે આપણે અમુક h પોઝિટિવ શોધવાની જરૂર છે જેમ કે c માઈનસ h થી c વત્તા h સાથે જોડાયેલા તમામ x માટે c નું f એ x ના f કરતાં ઓછું છે હવે ચાલો આ માહિતી જોઈએ કે f ડબલ પ્રાઇમ c નકારાત્મક છે અને f પ્રાઇમ c છે શૂન્ય છે
તેથી વ્યુત્પન્નની વ્યાખ્યા દ્વારા આપણી પાસે જે છે તે એ છે કે f ડબલ પ્રાઇમ c આ મર્યાદા તરીકે લખી શકાય છે બીજું ડેરિવેટિવ એ પ્રથમ ડેરિવેટિવનું વ્યુત્પન્ન છે
તેથી આ f પ્રાઇમ x માઇનસ f પ્રાઇમ c ની મર્યાદા છે x ઓછા વડે ભાગ્યા c જેમ x c નજીક આવે છે અને c પર બીજા વ્યુત્પન્નની આ વ્યાખ્યા છે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે f પ્રાઇમ c શૂન્ય છે પણ આપણી પાસે f પ્રાઇમ c શૂન્યની બરાબર છે
તેથી x ની સીમા f પ્રાઇમ x વિભાજિત થાય છે x માઇનસ c દ્વારા આ f ડબલ પ્રાઇમ c ની બરાબર છે અને આને ઋણ f ડબલ પ્રાઇમ c આપવામાં આવે છે નેગેટિવ તરીકે આપવામાં આવે છે માફ કરશો પ્રથમ કેસ જે આપણે વિચારી રહ્યા છીએ તે ધારો કે f ડબલ પ્રાઇમ સી પોઝિટિવ છે તો આ હકારાત્મક છે તો આપણે બતાવવા માંગીએ છીએ કે આ લોકલ મિનિમાનો પોઇન્ટ છે જો સે ઓન્ડ ડેરિવેટિવ ધન છે તો આપણને સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ મળશે
તેથી અમને આપવામાં આવ્યું છે કે આ મર્યાદા હકારાત્મક છે તેનો અર્થ શું થાય છે જો મર્યાદા હકારાત્મક છે તો તેનો અર્થ એ કે જો હું x તરીકે લઉં તો આપણી પાસે આ બિંદુ c છે અને આપણે અમુક c માઇનસ hc વત્તા h છે આનો અર્થ એ છે કે જો h પૂરતો નાનો લો તો આનું મૂલ્ય ધન હોવું જોઈએ
તેથી આ સૂચવે છે કે ત્યાં h પોઝિટિવ અસ્તિત્વમાં છે જેમ કે આ ફંક્શન જેની મર્યાદા ધન છે આ ફંક્શન f પ્રાઇમ x બાય x ઓછા c આ આવશ્યક છે
c માઇનસ h થી c વત્તા h સાથે જોડાયેલા તમામ x માટે હકારાત્મક બનો તેનો અર્થ શું થાય છે તેનો અર્થ એ છે કે જો આપણે જોઈએ કે જો x c કરતાં મોટો છે અને c વત્તા h કરતાં ઓછો છે તો આ છેદ c ઓછા x ઓછા c ધન છે
તેથી તે થશે મતલબ કે f અવિભાજ્ય x સકારાત્મક હોવો જોઈએ આનો અર્થ એવો થાય છે કે જો x c થી c વત્તા h નો હોય તો x c થી c વત્તા h નો હોય તો f પ્રાઇમ x ધન હોવો જોઈએ કારણ કે આ કિસ્સામાં છેદ હકારાત્મક છે અને જો x છે c કરતાં ઓછું જો તે c ઓછા h થી c th માં હોય en x માઇનસ c એ ઋણ છે અને અમે ઇચ્છીએ છીએ કે આ ગુણોત્તર હકારાત્મક હોય તો f પ્રાઇમ x નકારાત્મક હોવો જોઇએ
તેથી આપણે જે જોઇએ છીએ તે છે કે f પ્રાઇમ x f પ્રાઇમનું ચિહ્ન તે c કરતાં ઓછા માટે નકારાત્મક છે અને તે c કરતાં વધુ માટે હકારાત્મક છે તેનો અર્થ એ છે કે ફંક્શન ઘટી રહ્યું છે અને પછી વધી રહ્યું છે જેનો અર્થ છે c એ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે
તેથી તેથી પ્રથમ વ્યુત્પન્ન પરીક્ષણ દ્વારા x એ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે, જો f પ્રાઇમ c 0 અને f ડબલ હોય તો બીજો કેસ સમાન છે c પર પ્રાઇમ ઋણ છે તો x બરાબર એ સ્થાનિક મેક્સિમાનો એક બિંદુ
છે તે સમાન રીતે સાબિત કરી શકાય છે
તેથી આ કિસ્સામાં આપણી પાસે શું હશે તે એ છે કે આપણી પાસે આ મર્યાદા f ડબલ પ્રાઇમ c ની બરાબર છે આ ઓછી હોવાનું માનવામાં આવે છે શૂન્ય કરતાં જો આ શૂન્ય કરતાં ઓછું હોય તો આપણી પાસે c થી c વત્તા hf પ્રાઇમ x માટેનું x ઋણ હોવું આવશ્યક છે અને x માટે c માઇનસ h થી cf પ્રાઇમ x પોઝિટિવ હોવું આવશ્યક છે એટલે કે f પ્રાઇમ ચિહ્ન હકારાત્મકમાંથી નકારાત્મકમાં બદલાય છે જેમ આપણે c તરફ આગળ વધીએ છીએ
તેથી પ્રથમ ડેરિવેટિવ દ્વારા ઇ ટેસ્ટ કરો તે લોકલ મેક્સિમાનો પોઇન્ટ હોવો જોઈએ હવે આપણે ફંક્શન માટે આનો ઉપયોગ કરવાનો પ્રયાસ કરીશું
સ્થાનિક મિનિમાના પોઇન્ટ અને x ના સ્થાનિક મેક્સિમાના પોઇન્ટ શોધવા માટે 3 x 4 વત્તા 4 x ક્યુબ ઓછા બાર x ચોરસ વત્તા

બાર તો આપણે પહેલા નિર્ણાયક બિંદુઓ શોધીએ છીએ
તેથી આપણે શોધીએ છીએ કે f અવિભાજ્ય x બરાબર બાર x ક્યુબ વત્તા બાર x ચોરસ ઓછા ચોવીસ x અને f ડબલ પ્રાઇમ x બરાબર છત્રીસ x ચોરસ વત્તા ચોવીસ x ઓછા ચોવીસ હવે પહેલા આપણે નિર્ણાયક મુદ્દા શોધીએ છીએ તે માટે આપણે f અવિભાજ્ય x શૂન્યની બરાબર માટે ઉકેલવાની જરૂર છે અને f અવિભાજ્ય x એ બાર x ગુણ્યા x ચોરસ વત્તા x ઓછા 2 બરાબર 0 છે જે 12 x ગુણ્યા x ઓછા એક ગુણ્યા x વત્તા બે સમાન સમાન છે શૂન્ય માટે
તેથી x એ શૂન્યની બરાબર છે અથવા એક અથવા ઓછા બે આ નિર્ણાયક બિંદુઓ છે હવે આપણે બીજી વ્યુત્પન્ન કસોટીનો ઉપયોગ કરીએ છીએ
તેથી આપણે આ બિંદુએ બીજું વ્યુત્પન્ન શોધવાની જરૂર છે
તેથી હવે f ડબલ પ્રાઇમ 0 પર જો હું x બરાબર 0 મૂકું તો ચાલો હું લખું કે x નું f ડબલ પ્રાઇમ શું છે આ ત્રીસ છે છ x ચોરસ વત્તા ચોવીસ x ઓછા ચોવીસ
તેથી f શૂન્યનો ડબલ પ્રાઇમ બરાબર માઇનસ 24 આ 0 કરતાં ઓછો છે આનો અર્થ થાય છે x બરાબર 0 એ સ્થાનિક મેક્સિમાનો એક બિંદુ છે
જો નિર્ણાયક બિંદુ પર બીજો વ્યુત્પન્ન નકારાત્મક હોય તો આપણે સ્થાનિક મેક્સિમા અને f ડબલ પ્રાઇમ અન્ય નિર્ણાયક બિંદુઓ 1 અને ઓછા 2 છે
તેથી 1 પર f ડબલ પ્રાઇમ 36 વત્તા 24 ઓછા 24 આપે છે જે 36 ની બરાબર છે જે 0 કરતા વધારે છે આ સૂચવે છે કે x બરાબર 1 સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે
અને માઈનસ 2 પર f ડબલ પ્રાઇમ બરાબર છે
તેથી અહીં આપણે 12 ને અવયવી શકીએ છીએ અને પછી આપણી પાસે 3 ગુણ્યા ઓછા 2 વર્ગ વત્તા 2 ગુણ્યા ઓછા 2 ઓછા 2 છે જે 12 ગુણ્યા 3 ગુણ્યા 4 છે 12 ◌ા 4 ઓ ◌ા 2 જ આપણે જોઈએ છીએ ધન છે
તેથી આ સૂચવે છે કે x બરાબર માઈનસ 2 એ સ્થાનિક મિનિમાનો એક બિંદુ છે
તેથી x બરાબર શૂન્ય એ સ્થાનિક મહત્તમનો એક બિંદુ છે
અને x બરાબર માઈનસ 2 અને x બરાબર 1 એ સ્થાનિક મિનિટના બિંદુઓ છે અમે શોધવા માટે આનો ઉપયોગ પણ કરી શકીએ છીએ લઘુત્તમ મૂલ્ય અને મહત્તમ મૂલ્ય શું છે
તેથી જો આપણે 1 આ બિંદુઓ પર ફંક્શનની કિંમત જુઓ
તેથી 0 નું f આ બરાબર છે જો તમે x નું f જોશો તો આ f શૂન્ય બાર બરાબર છે
તેથી
જો તમે ગણતરી કરો તો સ્થાનિક મહત્તમ અને f એક પર આ મૂલ્ય છે આ ત્રણ વત્તા ચાર ઓછા બાર વત્તા બાર છે આ સાત બરાબર છે અને f માઈનસ બે પર જો તમે f માઈનસ બેની ગણતરી કરો તો આ માઈનસ વીસ બરાબર નીકળે છે, તો પછી હું તમને તે ઉદાહરણ બતાવીશ જે અમે તમારા પહેલાં ધ્યાનમાં લીધું છે.
x ના f બરાબર ગણો x વત્તા 1 બાય xx 0 ના બરાબર
સ્થાનિક મિનિમા અને સ્થાનિક મેક્સિમાના પોઈન્ટ શોધો
તેથી અહીં જેમ આપણે ગણતરી કરી છે કે પ્રથમ ડેરિવેટિવ f પ્રાઇમ x એ 1 ઓછા 1 બાય x ચોરસ છે અને આ x બરાબર વત્તા ઓછા 1 આપે છે હવે નિર્ણાયક બિંદુઓ છે જો આપણે બીજા વ્યુત્પન્ન f ડબલ પ્રાઇમ xની ગણતરી કરીએ તો આ બરાબર છે માઈનસ x થી માઈનસ બે આ બે બાય x ક્યુબ હશે અને પછી આપણે જોશું કે f ડબલ પ્રાઇમ જો હું એક પર મૂલ્યાંકન કરું તો આ બરાબર છે 2 જે સકારાત્મક છે આ સૂચવે છે કે x બરાબર 1 એ એક બિંદુ છે સ્થાનિક મિનિમા અને જો તમે માઈનસ 1 પર f ડબલ પ્રાઇમની ગણતરી કરો છો તો આ માઈનસ 2 બહાર આવે છે જે નકારાત્મક છે આ સૂચવે છે કે x બરાબર માઈનસ 1 એ સ્થાનિક મેક્સિમાનો એક બિંદુ છે
જે આ ફંક્શનનો ગ્રાફ દેખાય છે તે પહેલાં આપણે જે જોયું તેની સાથે સંમત થાય છે.
આની જેમ અને x બરાબર એક પર આપણી પાસે સ્થાનિક મિનિમા છે આ મૂલ્ય બે છે અને x બરાબર બાદબાકી એક પર આપણી પાસે સ્થાનિક છે x બરાબર 1 પર આપણી પાસે સ્થાનિક મિનિમા છે અને x બરાબર ઓછા 1 પર આપણી પાસે સ્થાનિક મેક્સિમા છે
તેથી આ સાથે હું આજે આગળના વર્ગમાં બંધ કરીશ, અમે ડેરિવેટિવ્ઝની કેટલીક વધુ એપ્લિકેશનો જોઇશું આભાર