ડેરિવેટિવ્ઝની એપ્લિકેશન પરના આગલા લેક્ચરમાં આપનું સ્વાગત છે
તેથી આ લેક્ચરમાં આપણે શીખીશું કે વળાંક પરના બિંદુઓ પર સ્પર્શરેખા અને સામાન્ય રેખાનું સમીકરણ કેવી રીતે શોધવું અને પછી આપણે તેનો અમુક ઉપયોગ જોઇશું જેની સાથે આપણે શરૂઆત કરીશું.
સ્પર્શક અને નોર્મલનાં સમીકરણો
તેથી ધારો કે આપણી પાસે એક વળાંક છે અને જો આપણે આ બિંદુને જોઇએ તો કહો કે p જેના કોઓર્ડિનેટ્સ x અલ્પવિરામ y છે અને આપણી પાસે આ વળાંક y છે x ના અમુક f બરાબર હવે આ વળાંકની સ્પર્શરેખા સીધી છે આ બિંદુ પરથી પસાર થતી રેખા x અલ્પવિરામ y જેનો ઢોળાવ સ્પર્શરેખાનો આટલો ઢોળાવ છે તે p પર તે બિંદુ પર વ્યુત્પન્ન dydx છે
તેથી આ આપણે જોયું છે કારણ કે જો આપણે વળાંક પરના કોઈપણ બે બિંદુઓને જોઇએ અને રેખાખંડમાં જોડાઇએ તો રેખા તે બે બિંદુઓને જોડવા અને જો બિંદુ q p નજીક આવે તેમ આપણે મર્યાદા લઈએ તો આપણને વ્યુત્પન્ન મળે છે ઢોળાવ બીજું કંઈ નથી પરંતુ આ બિંદુ p પર વ્યુત્પન્ન છે અને સામાન્ય રેખા આ સ્પર્શરેખા છે અને સામાન્ય રેખા છે વ્યાખ્યા મુજબ રેખા જે ફરીથી આ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે અને જે સ્પર્શરેખાને લંબરૂપ છે
તેથી આ સામાન્ય રેખા છે
તેથી આપણે જે જાણીએ છીએ તે એ છે કે સ્પર્શરેખાનો ઢોળાવ અમુક બિંદુએ x naught y nought એ આ બિંદુએ વ્યુત્પન્ન dydx છે x naught y naught જે x naught પર f પ્રાઇમ ની બરાબર પણ છે જો y ને x ના ફંક્શન તરીકે આપવામાં આવે અને
તેથી x naught y
nought પર નોર્મલનો સ્લોપ આ dydx દ્વારા x naught y naught પર માઈનસ વન છે
તેથી હવે લખવું સ્પર્શકનું સમીકરણ અને સામાન્ય યાદ કરો કે અમુક બિંદુ x nought y nought માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ અને ઢોળાવ m દ્વારા આપવામાં આવેલ છે y ઓછા y nought એ ઢાળ m ગુણ્યા x ઓછા x nought બરાબર છે આ માટેનું જાણીતું સૂત્ર છે.
બિંદુ ઢોળાવ સ્વરૂપમાં રેખાનું સમીકરણ
તેથી x naught y nought પર સ્પર્શકનું સમીકરણ, ચાલો હું આ બિંદુને કૉલ કરું p એ y માઈનસ y naught એ ઢાળની બરાબર છે અહીં
x naught y nought times x પર વ્યુત્પન્ન dydx છે માઈનસ x નૉટ અને પોઈન્ટ પર સામાન્યનું સમીકરણ x nought y nought is y ઓછા y nought is equal to dydx by dydx at x nought y nought times x ઓછા x nought જો આ dydx at x naught y nought આ બિન-શૂન્ય છે હવે શું થઈ શકે છે જો આપણે જોઇએ કે આ વર્તુળ ચાલો વર્તુળ જોઇએ કે જેનું સમીકરણ x ચોરસ વત્તા y ચોરસ એક સમાન છે
તેથી સમસ્યા એ છે કે વર્તુળ x ચોરસ પર y નહિ પણ x બિંદુ પર સ્પર્શરેખાનું સમીકરણ શોધો વત્તા y ચોરસ એકની બરાબર છે
તેથી જો આપણે આને જોઇએ તો કહીએ કે સમીકરણ x ચોરસ વત્તા y ચોરસ બરાબર એક આ સૂચવે છે કે બે x વત્તા 2 ydydx આ બરાબર 0 છે આનો અર્થ થાય છે કે વ્યુત્પન્ન dydx બરાબર x y ઉપર y છે જો y નથી 0 ની બરાબર
તેથી દરેક બિંદુ માટે જો y 0 હોય તો આપણને આ બે બિંદુઓ મળે છે એક અલ્પવિરામ શૂન્ય અને બાદબાકી એક અલ્પવિરામ શૂન્ય જો y શૂન્ય સમાન ન હોય તો અમારી પાસે આ બે બિંદુઓ સિવાય એક બિંદુ છે
તેથી જો y શૂન્ય સમાન નથી x પર સ્પર્શકના ઢોળાવને શૂન્ય કરવા માટે nought y nought is m બરાબર છે બાદબાકી x nought by y nought અને
તેથી
x naught y nought પરના સ્પર્શકનું સમીકરણ y nought y nought is equal to slop minus x nought y nought times x ઓછા x nought જેને તમે સરળ પણ બનાવી શકો છો અને y nought times y minus y naught plus x nought times x ઓછા x nought બરાબર શૂન્ય અથવા જે લખવા જેવું છે x naught x વત્તા y nought y બરાબર x naught square plus y nought square plus x nought square plus y શૂન્ય ચોરસ એ એક સમાન છે
તેથી આપણને મળે છે x શૂન્ય x વત્તા y શૂન્ય y બરાબર એક છે આ આપણે મેળવ્યું છે જો y શૂન્ય બરાબર શૂન્ય ન હોય તો હવે અહીં સ્પષ્ટપણે તમે જોઇ શકો છો કે જો આપણી પાસે 0 ના બરાબર y શૂન્ય હોય તો આપણી પાસે છે x અક્ષ પરના આ બે બિંદુઓ અહીં સ્પર્શરેખા એ સમીકરણ છે x બરાબર 1 અને અહીં સ્પર્શરેખા x બરાબર માઈનસ 1 છે.
તો અહીં શું થાય છે કે સ્પર્શરેખા ઊભી છે
તેથી બિંદુઓ 1 પર અલ્પવિરામ 0 અને ઓછા 1 અલ્પવિરામ 0 સ્પર્શકના સમીકરણો s અનુક્રમે x બરાબર 1 અને x બરાબર ઓછા 1 છે
તેથી અહીં શું થાય છે કે સ્પર્શરેખાનો ઢોળાવ અનંત છે
તેથી જો સ્પર્શરેખાનો ઢોળાવ બિંદુ x naught y nought પર અનંત હોય તો સ્પર્શરેખાનું સમીકરણ x બરાબર x બરાબર નથી હવે આપણે સ્પર્શરેખાઓ અને સામાન્ય રેખાઓના સમીકરણો શોધવાના કેટલાક ઉદાહરણો જોઇશું બીજું ઉદાહરણ એ બિંદુ શોધો કે જેના પર વળાંક y ની સ્પર્શક ચાર x ઓછા ત્રણ ઓછા એક ઢોળાવ ધરાવે છે તેના વર્ગમૂળ બરાબર છે.
બે તૃતીયાંશ
તેથી જો આપણે ચાર x ઓછા ત્રણના વર્ગમૂળના y બરાબર જોઇએ તો એક dydx એટલે એક બાય બે વર્ગમૂળ ચાર x ઓછા ત્રણ ગુણ્યા ચાર એટલે કે ચાર x ઓછા ત્રણના વર્ગમૂળ વડે બે ભાગ્યા એટલે x પર
સ્પર્શકનો ઢોળાવ અલ્પવિરામ y છે m બરાબર છે બે ભાગ્યા ચાર x ઓછા ત્રણના વર્ગમૂળથી આપણે એવા બિંદુઓ શોધવાના છે

જ્યાં ઢાળ બે તૃતીયાંશ છે
 તેથી આપણે બે માટે વર્ગમૂળ ચાર x ઓછા ત્રણ બરાબર બે તૃતીયાંશ આને ઉકેલવા પડશે સૂચવે છે કે ચાર x ઓછા ત્રણ બરાબર નવ હોવા જોઈએ અને તેનો અર્થ એ થાય કે x બરાબર બાર બાય ચાર એટલે x ત્રણ છે
 તેથી આપણને x ની માત્ર એક જ કિંમત મળે છે જેને સંતોષતા આ ઢાળ બે તૃતીયાંશ થાય છે અને જ્યારે x બરાબર ત્રણ y બરાબર ચોરસ થાય છે ચાર ગુણ્યા ત્રણ ઓછા ત્રણ ઓછા એકનું મૂળ
 તેથી આ y બરાબર બે છે
 તેથી જરૂરી બિંદુ ત્રણ અલ્પવિરામ છે બે પછીની સમસ્યા વળાંક પરના બિંદુઓ શોધો x ચોરસ બાય ચાર વત્તા y ચોરસ બાય નવ બરાબર એક જેના પર સ્પર્શકો પ્રથમ છે x અક્ષની સમાંતર અને આગામી બિંદુઓ જ્યાં સ્પર્શક y અક્ષની સમાંતર છે
 તેથી આ હકીકતમાં છે જો તમે આને અંડાકાર તરીકે ઓળખો તો તમે સરળતાથી જોઈ શકશો કે આ એક અંડાકાર છે અને આ બિંદુઓ 2 અલ્પવિરામ 0 ઓછા 2 0 છે અને પછી 0 ઓછા 3 અને 0 3
 તેથી આકૃતિમાંથી તમે જોઈ શકો છો કે બિંદુઓ જ્યાં સ્પર્શક x અક્ષની સમાંતર હશે તે આ બે બિંદુઓ છે અને તે બિંદુઓ જ્યાં સ્પર્શક y અક્ષની સમાંતર છે અથવા આ બિંદુઓ ચાલો આપણે આનો ઉપયોગ કરીને શોધવાનો પ્રયાસ કરીએ.
  અમારી પાસે શું છે હમણાં જ શીખ્યા
 તેથી આપણને આપવામાં આવે છે x ચોરસ બાય ચાર વત્તા y ચોરસ બાય નવ બરાબર એક આનો અર્થ એ થાય છે કે જો હું x 2 x 4 વત્તા 2 y બાય 9 ગુણ્યા dydx શૂન્ય બરાબર છે તો તેનો અર્થ થાય છે કે dydx બરાબર છે માઇનસ નવ બાય ચાર વખત x બાય y હવે જો આપણે સ્પર્શક x અક્ષની સમાંતર હોય તો સ્પર્શક x અક્ષની સમાંતર હોય તે માટે ઢોળાવ શું હોવો જોઈએ ઢોળાવ શૂન્ય હોવો જોઈએ કારણ કે રેખા x નો ઢોળાવ સતત માફ કરશો રેખા y ની બરાબરીનો ઢોળાવ શૂન્ય છે
 તેથી જો આપણે ઢોળાવને શૂન્ય સમાન ગણીએ તો આપણને x બરાબર શૂન્ય મળે છે
 તેથી આપણને x બરાબર શૂન્ય મળે છે જેથી સ્પર્શક
x અક્ષની સમાંતર હોય અને x બરાબર શૂન્યમાં મૂકે વળાંકનું સમીકરણ આપણને મળે છે
 તેથી x શૂન્ય વત્તા y ચોરસ બાય નવ બરાબર એક આ સૂચવે છે કે y ચોરસ બરાબર નવ બાય એક એટલે y વત્તા અથવા ઓછા ત્રણ છે
 તેથી શૂન્ય અલ્પવિરામ ત્રણ અને શૂન્ય અલ્પવિરામ ઓછા ત્રણ છે બિંદુઓ જ્યાં સ્પર્શક સમાંતર હોય છે x અક્ષ જે આપણે આ અંડાકારના ગ્રાફને જોઈને પણ અવલોકન કર્યું છે 0 અલ્પવિરામ 3 અને 0 ઓછા 3 એ એવા બિંદુઓ છે જ્યાં સ્પર્શક x અક્ષની સમાંતર હોય છે હવે પ્રથમ બીજો ભાગ જો સ્પર્શક y અક્ષની સમાંતર હોય તો ઢોળાવ હોવો જોઈએ અનંત
 તેથી જો આપણે જોઈએ કે આ dydx બરાબર છે માઇનસ નવ બાય ચાર x બાય y આપણી પાસે y બરાબર શૂન્ય છે
 તેથી y શૂન્ય બરાબર છે જેનો અર્થ થશે x ચોરસ બાય ચાર બરાબર એક એટલે x બરાબર વત્તા ઓછા બે
 તેથી બે અલ્પવિરામ શૂન્ય અને ઓછા બે અલ્પવિરામ શૂન્ય એ એવા બિંદુઓ છે જ્યાં સ્પર્શક y અક્ષની સમાંતર હોય છે આ ફરીથી આપણે ચિત્રમાંથી જોયું કે ઓછા બે અલ્પવિરામ શૂન્ય અને બે અલ્પવિરામ 0 પર સ્પર્શક ઊભી રેખાઓ છે ઠીક છે
 તેથી આગળની સમસ્યા તમારે વળાંક y ના સ્પર્શકનું સમીકરણ શોધવાની જરૂર
છે x ઓછા 7 ભાગ્યા x ઓછા બે ગુણ્યા x ઓછા ત્રણ એ બિંદુએ જ્યાં તે x અક્ષને કાપે છે
 તેથી પહેલા આપણે તે બિંદુઓ શોધવાની જરૂર છે જ્યાં આ વળાંક છેદે છે x અક્ષ
 તેથી y ને 0 ની બરાબર મુકવાથી આપણને x બરાબર 7 મળે છે
 તેથી વક્ર બિંદુ સાત અલ્પવિરામ શૂન્ય પર x અક્ષને કાપી નાખે છે હવે આપણે સ્પર્શરેખાનો ઢોળાવ શોધીશું તેના માટે આપણને dydx ની જરૂર છે
 તેથી dydx આપણે ભાગાંકનો નિયમ વાપરી શકીએ
 તેથી આપણી પાસે છે x ઓછા 7 ગણા છેદનું વ્યુત્પન્ન x ઓછા 2 ગુણ્યા x ઓછા 3 ઓછા x ઓછા 7 ગુણ્યા d બાય dx ના x ઓછા બે ગુણ્યા x ઓછા ત્રણ ભાગ્યા છેદના વર્ગથી અને આ x ઓછા 7 ના વ્યુત્પન્ન સમાન છે 1 છે
 તેથી આપણને મળે છે x ઓછા 2 ગુણ્યા x ઓછા 3 ઓછા x ઓછા સાત ગુણ્યા d બાય dx ના dx ઓછા બે ગુણ્યા x ઓછા ત્રણ આ કંઈ નથી પણ આ x ચોરસ ઓછા પાંચ x વત્તા છ છે
 તેથી વ્યુત્પન્ન બે x ઓછા પાંચ ભાગ્યા x છે ઓછા 2 ચોરસ ગુણ્યા x ઓછા 3 ચોરસ હવે નોંધ કરો કે આપણે બિંદુ 7 અલ્પવિરામ 0 પર ઢાળ શોધવાનો છે.
 જો હું આ બીજા પદમાં x બરાબર સાત મુકું તો અહીં શૂન્ય છે
 તેથી આપણને ફક્ત સ્પર્શકનો ઢોળાવ એટલી જ મળે છે સાત કોમ પર બિંદુ સાત અલ્પવિરામ શૂન્ય m બરાબર dydx છે ma શૂન્ય જે બરાબર છે 7 ઓછા 2 ગુણ્યા 7 ઓછા 3 ઓછા 0 ભાગ્યા 7 ઓછા બે ચોરસ સાત ઓછા ત્રણ વર્ગ અને આ રદ કરી શકાય છે
 તેથી આ એક બાય પાંચ ગુણ્યા ચાર છે
 તેથી એક બાય વીસ આ સ્પર્શકનો ઢોળાવ છે અને હવે આપણે સરળતાથી સમીકરણ લખી શકીએ છીએ
 તેથી 7 અલ્પવિરામ 0 પર સ્પર્શકનું સમીકરણ y માઇનસ 0 બરાબર ઢાળ 1 બાય 20 ગુણ્યા x ઓછા 7 અથવા 20 y બરાબર x ઓછા 7 છે.
 ઠીક છે
 તેથી આગળની સમસ્યા દેખાશે જ્યાં વક્ર પેરામેટ્રિક સ્વરૂપમાં આપેલ છે
 તેથી અહીં આપણે સામાન્ય શોધવાનો પ્રયત્ન કરીશું કે જ્યાં થીટા સમાન છે તે બિંદુ પર સામાન્યથી વક્ર x નો ઢોળાવ કોસ ક્યુબ થીટા વાય બરાબર છે સાઇન ક્યુબ થીટા
બરાબર છે.

ચાર બાય pi માટે

તેથી અહીં માત્ર એક જ વસ્તુ એ છે કે આપણને xy ના ફંક્શન તરીકે y આપવામાં આવ્યું નથી અને x પેરામીટર થીટાના સંદર્ભમાં આપવામાં આવ્યું છે

તેથી dydx શોધવા માટે આપણે સાંકળના નિયમનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ

તેથી જો આપણને dxd થીટા આ મળે તો ડેરિવેટિવ 3 a cos ચોરસ થીટા બરાબર છે અને પછી આપણને માઇનસ s મળે છે થીટા અને ડાયડ થીટામાં 3 એ સાઈન સ્ક્વેર થીટા ટાઇમ્સ કોસ થીટા બરાબર છે

તેથી અમે થીટાના સંદર્ભમાં x અને y ના વ્યુત્પન્નની ગણતરી કરી છે અને આ સૂચવે છે કે dydx એ dxd થીટા દ્વારા dyd થીટા બરાબર છે આ ત્રણ એ સાઇન ચોરસ બરાબર છે થીટા કોસ થીટા ને માઇનસ ત્રણ a વડે ભાગ્યા આ cos ચોરસ થીટા cos ચોરસ થીટા ગુણ્યા sin theta છે આપણે ત્રણ એ ત્રણ a અને પછી એક cos theta sin theta કેન્સલ કરી શકીએ છીએ તો આપણને જે મળે છે તે ટેન થીટા ના ઓછા બરાબર છે

તેથી dydx માઇનસ છે ટેન થીટા

તેથી ટેન થીટાનો ઢોળાવ જ્યારે થીટા બરાબર પાઈ બાય ચાર હોય ત્યારે m બરાબર માઈનસ ટેન પાઈ બાય ચાર જે માઈનસ વનની બરાબર હોય ત્યારે આપણે સામાન્યનો ઢોળાવ જોઈએ છે

તેથી સામાન્યનો ઢોળાવ એક સમાન છે કારણ કે સામાન્ય છે સ્પર્શકને કાટખૂણે જેથી ઢોળાવ 1 બરાબર છે આગળની સમસ્યા વક્ર y પર એક બિંદુ શોધો જે x ઓછા બે વર્ગના બરાબર છે કે જેના પર સ્પર્શક 2 અલ્પવિરામ 0 અને ચાર અલ્પવિરામ f સાથે જોડાતા વળાંકને જોડતી તાર સાથે સમાંતર છે આપણા

તેથી આ બે બિંદુઓ આ પેરાબોલા y પર x ઓછા બે ચોરસ સમાન છે અને આપણે તે બિંદુ શોધવાની જરૂર છે કે જ્યાં સ્પર્શક આ બે બિંદુઓને જોડતી આ તાર સાથે સમાંતર હોય તો ચાલો પહેલા ગણતરી કરીએ કે બે અલ્પવિરામ શૂન્ય સાથે જોડાતા તારનો ઢોળાવ કેટલો છે.

અને ચાર અલ્પવિરામ ચાર એ m બરાબર y બે ઓછા y એક બાય x બે ઓછા x એક

તેથી ચાર ઓછા શૂન્ય બાય ચાર ઓછા બે જે બે બરાબર છે

આ બે બિંદુ બે અલ્પવિરામ શૂન્ય અને ચાર અલ્પવિરામ ચારને જોડતી રેખાનો ઢોળાવ છે

તેથી કારણ કે આપણે ઇચ્છીએ છીએ કે સ્પર્શક તેની સમાંતર હોય તો સ્પર્શકનો ઢોળાવ પણ બે બરાબર છે હવે જો આપણે y બરાબર x માઈનસ બે ચોરસ જોઈએ તો આનો અર્થ થાય છે કે dydx બે ગુણ્યા x ઓછા બે બરાબર છે

તેથી જો આપણે જોઈએ તો ઢોળાવ બે ની બરાબર હોય તો આપણને આ સમીકરણ મળે છે જેનો અર્થ થાય છે x ઓછા બે બરાબર એક જે દર્શાવે છે કે x બરાબર ત્રણ એટલે આપણને x બરાબર ત્રણ મળે છે અને x બરાબર ત્રણ મૂકવાથી y મળે છે જે ત્રણ ઓછા બે ચોરસ છે જે એક હેંક બરાબર e બિંદુ ત્રણ અલ્પવિરામ છે એક જ્યાં ઢોળાવ આ બે બિંદુઓને જોડતા તાર સાથે સમાંતર હોય છે, બરાબર

તેથી આપણે કેટલીક સમસ્યાઓ જોઈ છે

કે સ્પર્શકનો ઢોળાવ અથવા સમીકરણ શોધવામાં કહે છે અને વળાંક પર અમુક બિંદુએ સામાન્ય છે આગળ આપણે તેનો ઉપયોગ જોઈશું.

આ બંને

અમુક બિંદુએ ફંક્શનના મૂલ્યના અંદાજો શોધે છે

તેથી

સ્પર્શરેખાને અડસટ્ટામાં લાગુ કરો

તેથી ચાલો હું સમજાવું કે આપણે શું કરવા માંગીએ છીએ

તેથી ધારો કે આપણી પાસે x ના f બરાબર અમુક વળાંક y છે અને ધારો કે આપણી પાસે અહીં એક બિંદુ છે જે છે x અલ્પવિરામ y

તેથી આ બિંદુ p છે જે x અલ્પવિરામ y છે હવે ચાલો આપણે આ વળાંક પરના બીજા બિંદુ જોઈએ જ્યાં આ x સંકલન અમુક x વત્તા ડેલ્ટા x છે અને ચાલો y સંકલન કહીએ અહીં y વત્તા ડેલ્ટા y છે

તેથી આ બિંદુ qx વત્તા ડેલ્ટા x અને y વત્તા ડેલ્ટા y છે

તેથી અહીં આપણી પાસે y એ x ના f ની બરાબર છે અને y વત્તા ડેલ્ટા y એ f પર x વત્તા ડેલ્ટા x છે

તેથી ધારો કે x પર f ની ગણતરી કરવી સરળ છે પણ એટલી સરળ નથી x વત્તા ડેલ્ટા x પર એફ ની ગણતરી કરીએ છીએ કીડી છે કે આપણે અમુક મૂલ્ય દ્વારા x વત્તા ડેલ્ટા x નું અનુમાનિત કરવા માંગીએ છીએ જેની ગણતરી કરવી સરળ છે

તેથી આપણે અહીં શું કરીએ છીએ તે સ્પર્શરેખા દ્વારા અંદાજિત કરીએ છીએ

તેથી ચાલો આ બિંદુએ સ્પર્શરેખા જોઈએ x અલ્પવિરામ y અને પછી જો આપણે આ બિંદુને અહીં આ બિંદુએ જોઈએ તો x કોઓર્ડિનેટ છે મને આ બિંદુ લખવા દો કારણ કે r તેનું x સંકલન x વત્તા ડેલ્ટા x છે પણ હવે અહીં y સંકલન x નું l પ્લસ ડેલ્ટા x હશે જ્યાં lx એ જ્યાં y નું સમીકરણ છે x ના l ની બરાબર

એ pxy પર સ્પર્શકનું સમીકરણ છે

તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે આ સ્પર્શરેખાના સમીકરણની ગણતરી કેવી રીતે કરવી તે આપણે ગણી શકીએ કે x નું l પ્લસ ડેલ્ટા x શું છે જેથી તે મને આ મૂલ્ય આપશે જે અહીં છે

તેથી તેના બદલે આ y વત્તા ડેલ્ટા y મેળવવાથી આપણને આ મૂલ્ય મળશે જે x નું l વત્તા ડેલ્ટા x છે હવે ધારો કે આ ડેલ્ટા x નાનો છે

તેથી જો આપણે મર્યાદા લઈએ કારણ કે ડેલ્ટા x 0 તરફ વળે છે તો આ f નું x વત્તા ડેલ્ટા x ઓછા f નું x આને ડેલ્ટા x વડે

ભાગવામાં આવે છે જો આપણે આ મર્યાદા લઇએ તો આપણે જાણીએ છીએ અભિગમ x પર f પ્રાઇમ એ ડેરિવેટિવની વ્યાખ્યા છે કે આ તફાવત x પર ડેરિવેટિવ સુધી પહોંચે છે
તેથી આપણે શું કરી રહ્યા છીએ
તેથી જો ડેલ્ટા x નાનો હોય તો x પ્લસ ડેલ્ટા x ની f માટે x વત્તા ડેલ્ટા x ની અંદાજિતતા પણ નથી ખરાબ તો ચાલો આપણે સમીકરણ લખીએ જે pxy પર સ્પર્શકનું સમીકરણ આપેલ છે કારણ કે હું અહીં y નો ઉપયોગ કરી રહ્યો છું, ચાલો હું આને મૂડી y માઇનસ y બરાબર f પ્રાઇમ x તરીકે લખું તે સ્પર્શરેખાનો આ ઢોળાવ ગણો કેપિટલ x માઇનસ છે x એટલે કે y બરાબર y વત્તા f પ્રાઇમ x ગુણ્યા x ઓછા x
તેથી x બરાબર x વત્તા ડેલ્ટા x મૂડી y y વત્તા f પ્રાઇમ x ગુણ્યા x ઓછા x એ ડેલ્ટા x છે
તેથી રેખીય અંદાજ એ છે કે આપણે શું કરી રહ્યા છીએ x નું f વત્તા ડેલ્ટા x છે આ y દ્વારા અંદાજવામાં આવી રહ્યું છે તે બીજું કંઇ નથી પણ xf ના x પ્લસ f પ્રાઇમ x વખત ડેલ્ટા x નોંધ કરો કે આ બરાબર નથી કે આપણે આનો અંદાજ કરીએ છીએ
તેથી આની ગણતરી કરવામાં થોડી ભૂલ છે
તેથી હવે આપણે અમુક ઉદાહરણ જોઇશું જે
આપણે જોઇએ છીએ t 36.
6 ના અંદાજિત વર્ગમૂળ માટે અલબત્ત તમે કોઇપણ સંખ્યાના વર્ગમૂળની ગણતરી કરવાની પદ્ધતિ શીખી હશે જેથી આની ગણતરી કરી શકાય પરંતુ અમે આનો અંદાજ કાઢવા માંગીએ છીએ
તેથી અમે શું કરીએ તે પહેલા તમારે x નું f શું છે તે પસંદ કરવું પડશે.
x ના વર્ગમૂળની બરાબર x નું f લઇએ હવે આપણે આ ફંકશનની કિંમત 36.
6 જોઇએ છે જો તમે જોશો કે જો આપણે x બરાબર 36 લઇએ તો 36 નું વર્ગમૂળ 6 બરાબર છે .

તેથી આપણે આના બરાબર fx લઇએ અને જો આપણે x બરાબર 36 લઇએ અને ડેલ્ટા x બરાબર 0.
6 હોય તો આપણને જોઇએ છે f નું x વત્તા ડેલ્ટા x જોઇએ તો આપણે જાણીએ છીએ કે x નું f વત્તા ડેલ્ટા x એ x વત્તા f પ્રાઇમના f દ્વારા અંદાજિત કરી શકાય છે.
x ગુણ્યા ડેલ્ટા x હવે x નું f શું છે 36 વત્તા f પ્રાઇમ x નું વર્ગમૂળ 1 બાય 2 છે 36 ગુણ્યા ડેલ્ટા x 0.
6 છે
તેથી આ 6 વત્તા 1 બાય 20 બરાબર છે જે 6.
05 બરાબર છે તો શું? આપણે છત્રીસ પોઇન્ટ છના આ વર્ગમૂળની ગણતરી કરીએ છીએ તે લગભગ છ પોઇન્ટ શૂન્ય પાંચ બરાબર છે જો કે આ ચોક્કસ નથી આમાં અહીં કેટલીક ભૂલ સામેલ છે, ચાલો આપણે એક વધુ ઉદાહરણ જોઇએ જેથી નોંધ લો કે 36.
6 ના પહેલાના એક વર્ગમૂળમાં વર્ગમૂળની ગણતરી કરવાની એક પદ્ધતિ છે હવે ધારો કે હું તમને 25 ના ઘનમૂળની કિંમતની ગણતરી કરવા કહું છું.
બરાબર ગણતરી કરવી સહેલી નથી
તેથી ફરીથી આપણે શું કરીએ આપણે x ના ક્યુબ રૂટની બરાબર fx ફંક્શન લઇએ અને પછી f prime x એ એક તૃતીયાંશ x થી માઇનસ બે તૃતીયાંશ હશે અને પછી આપણે x ને બરાબર લઇએ હવે આપણી પાસે છે.
25 ની નજીકની કિંમત જોવા માટે જેના માટે ક્યુબ રુટની ગણતરી કરવી સરળ છે
તેથી સંપૂર્ણ ક્યુબ જે 25 ની નજીક છે તે 27 છે
તેથી આપણે 27 ની બરાબર x લઇએ અને આપણે ઇચ્છીએ છીએ કે x વત્તા ડેલ્ટા x 25 ની બરાબર હોય
તેથી આપણે ડેલ્ટા લઇએ.
x એ માઇનસ 2 ની બરાબર છે અને પછી 25 નું ઘનમૂળ એ x વત્તા ડેલ્ટા xના f જેટલું જ છે જે આપણે x વત્તા f પ્રાઇમ x ગુણ્યા ડેલ્ટા x જે 27 વત્તા એક તૃતીયાંશ અને વીસના ઘનમૂળ બરાબર છે તેના દ્વારા અંદાજિત કરીશું સાતની ઘાત ઓછા બે તૃતીયાંશ અને ડેલ્ટા x માઇનસ બે છે
તેથી 27નું ઘનમૂળ આપો s me 3 ઓછા 2 બાય 3 અને 27
તેથી આ મને 9 આપશે.

તેથી ત્રણ ઓછા બે બાય સત્તાવીસ જે બરાબર ઓગણત્રીસ બાય સત્તાવીસ છે તો પચીસનું ઘનમૂળ લગભગ સિત્તેર બાય સત્તાવીસ બરાબર છે આપણે પણ જથ્થાના ફેરફારના અંદાજિત દર માટે આનો ઉપયોગ કરો
તેથી મને એક વધુ ઉદાહરણ આપવા દો , ગોળાની ત્રિજ્યા પોઇન્ટ શૂન્ય ત્રણ સેન્ટિમીટરની ભૂલ સાથે નવ સેન્ટિમીટર તરીકે માપવામાં આવે છે
, વોલ્યુમમાં અંદાજિત ભૂલ શોધો જેથી આપણી પાસે ગોળાના ગોળાની માત્રા હોય.
ચાર બાય ત્રણ pi r ક્યુબ દ્વારા આપવામાં આવે છે જે આપણને આપવામાં આવે છે તે r બરાબર નવ સેન્ટિમીટર ડેલ્ટા r છે પોઇન્ટ શૂન્ય ત્રણ સેન્ટિમીટર જો ડેલ્ટા v વોલ્યુમમાં ભૂલ હોય તો તે r વત્તા ડેલ્ટા r માઇનસ v પર r છે અને આપણે જોયું છે કે આને ડેરિવેટિવ v પ્રાઇમ આર ટાઇમ્સ ડેલ્ટા r દ્વારા અંદાજિત કરી શકાય છે
તેથી આપણે શું કરીએ છીએ તે આપણે માત્ર ગણતરી કરીએ છીએ
તેથી વોલ્યુમમાં અંદાજિત ભૂલ v પ્રાઇમ આર ટાઇમ્સ ડેલ્ટા r ની બરાબર છે જે v પ્રાઇમ આર 4 pi r ની બરાબર છે ચોરસ સમય s ડેલ્ટા r અને પછી તમે r બરાબર 9 નાખો
તેથી આ 4 pi ગુણ્યા 9 ચોરસ ગુણ્યા 0.

03 આટલું સેન્ટીમીટર ક્યુબ છે
તેથી આ ડેરિવેટિવ્ઝની એપ્લિકેશન પરનું અમારું લેક્ચર પૂરું કરે છે
તમારો આભાર