છેલ્લા લેક્ચરમાં અનંત શ્રેણી પરના ત્રીજા વ્યાખ્યાનમાં વિદ્યાર્થીઓનું સ્વાગત છે, હું દ્વિપદી વિસ્તરણ વિશે વાત કરી રહ્યો હતો , એક બાદબાકી x પૂર્ણાહુતિથી ઘાત બાદ nn એ પૂર્ણાંક છે અથવા એક બાદબાકી x ની ઘાત p બાય q જે એક તર્કસંગત સંખ્યા છે.
ખાસ કરીને આપણે એક બાદબાકી x પૂર્ણાહુતિથી ઘાત બાદ અડધા સુધી જોઇ રહ્યા છીએ અને અમે x ની વિવિધ શક્તિઓ માટે તેના વિસ્તરણના ગુણાંક જોયા છે,
ચાલો આપણે એક સરળ સમસ્યા લઇએ કે એક બાદબાકી x ઘાતના અડધા ભાગ માટે શ્રેણી વિસ્તરણ શું છે
તેથી આ છે એક તર્કસંગત સંખ્યા ચાલો જોઇએ કે તેના વિશે કેવી રીતે આગળ વધવું, આપણી પાસે એક બાદબાકી x પૂર્ણાહુતિની અર્ધ ઘાતમાં 1 ઓછા x પૂર્ણાહુતિની અર્ધ ઘાત બરાબર 1 ઓછા x છે
તેથી જો આપણે એક બાદબાકી x પૂર્ણાહુતિની ઘાત અર્ધ બરાબર છે.
શૂન્ય વત્તા એક x વત્તા બે x ચોરસ વગેરે વગેરે પછી તેને પોતાની સાથે ગુણાકાર કરવાથી આપણે એક ઓછા x મેળવવો જોઇએ
તેથી ચાલો પ્રયત્ન કરીએ કે
તેથી 0 વત્તા 1 x વત્તા 2 x ચોરસ વત્તા 0 વત્તા a વડે ગુણાકાર કરીએ 1 x p1 us a બે x ચોરસ એક બાદબાકી x બરાબર છે
તેથી
x ના ઘાત શૂન્યના ગુણાંકનો ગુણાંક એક શૂન્ય ચોરસ બરાબર છે ફરીથી ધનમૂળ લેતા શૂન્ય બરાબર
x ના એક ગુણાંક શૂન્ય બરાબર છે એક વત્તા એક શૂન્ય બરાબર બે શૂન્ય એક એક જે બાદબાકી એક સમાન છે
તેથી 2 એ 1 બરાબર બાદબાકી 1
તેથી એક 1 બરાબર x ચોરસના ઓછા અડધા ગુણાંક 0 a 2 બરાબર છે વત્તા 1 ચોરસ વત્તા 2 a 0 બરાબર 0 y 0 છે કારણ કે 1 ઓછા x માં કોઇ x ચોરસ નથી
તેથી શૂન્ય એ એકના બરાબર છે
તેથી બે એ બે વત્તા એક ચોરસ બરાબર શૂન્ય અથવા બે છે એક બે વત્તા એક બરાબર બાદબાકી અડધા છે
તેથી u ચોરસ એક બાય ચાર બરાબર શૂન્ય છે
તેથી બે બરાબર ઓછા એક બાય આઠ અથવા આપણે 1 ઓછા x લખી શકીએ છીએ અર્ધ ઘાતના વર્ગમૂળ બરાબર છે 1 ઓછા x તરીકે 1 ઓછા અડધા x ઓછા 1 બાય 8 x ચોરસ વત્તા x અમે a ની ઉચ્ચ શક્તિઓ માત્ર x ની બીજી ડિગ્રી સુધી જ જઇએ છીએ પરંતુ જો x નાનો હોય તો આપણે ઘણી વખત ઉચ્ચ શક્તિઓને અવગણીએ છીએ,
ઉદાહરણ તરીકે, સત્તર ઉપરના મૂળને શું ગણવામાં આવે છે તે જ રીતે આપણે એક વત્તા x પર રુટ શોધી શકીએ છીએ કહો કે એક વત્તા x છે શૂન્ય વત્તા એક x વત્તા બે x ચોરસ વગેરેની બરાબર
તેથી એ જ રીતે આપણે લખી શકીએ કે શૂન્ય વત્તા એક x વત્તા બે x ચોરસ શૂન્ય વત્તા એક x વત્તા બે x ચોરસ વત્તા બરાબર છે એક વત્તા x હવે તેનો ગુણાકાર કરીને અને x ની શક્તિઓને સમાન કરીને આપણે શોધીએ છીએ કે 0 ચોરસ બરાબર 1 અથવા શૂન્ય બરાબર એક ધન મૂલ્ય લઇને શૂન્ય એક વત્તા 1 a 0 બરાબર 1 અથવા 2 a 0 a 1 બરાબર 1
તેથી એક બરાબર અડધા શૂન્ય અને બે વત્તા એક ચોરસ વત્તા શૂન્ય બે બરાબર 0 અથવા 2 a 2 વત્તા 1 ચોરસ બરાબર 0
તેથી 2 a 2 બરાબર માઇનસ એક ચોરસ એટલે માઇનસ એક બાય ચાર એટલે બે બરાબર માઇનસ એક બાય આઠ એટલે આપણને સ્ક્વા મળે છે એક વત્તા x નું પુનઃમૂળ બરાબર એક વત્તા અડધા x ઓછા 1 બાય 8 x ચોરસ વત્તા અન્ય પદો જેને આપણે હાલમાં અવગણી રહ્યા છીએ,
ચાલો આપણે આને 17 પર લાગુ કરીએ, ધારો કે આપણે 17 નું વર્ગમૂળ શોધવાની જરૂર છે.

તરીકે લખી શકીએ છીએ પરંતુ જો આપણે એવું લખીએ કે આપણે ભૂલ કરી રહ્યા છીએ તો શું ભૂલ છે કારણ કે આ x 1 વત્તા x સંપૂર્ણ માટે x ના વિસ્તરણ મોડ્યુલસમાં કેટલાક p એક કરતા ઓછા હોવા જોઇએ પરંતુ જો આપણે તેને લખીએ તો જેમ કે એક વત્તા સોળ આખા ઘાતના અડધા ભાગમાં તો આપણે ભૂલ કરી રહ્યા છીએ
તેથી આપણે તેને અલગ રીતે લખીએ છીએ આપણે તેને 16 ઘાત હાફમાં 1 વત્તા 1 બાય 16 આખા ઘાત અડધા જમણે લખીએ છીએ જેથી આપણને 1 બાયનો શબ્દ મળે.
16 જેની મોડ વેલ્યુ 1 કરતા ઓછી છે
તેથી રુટ 17 મેળવવા માટે આપણે તેને 16 ની ઘાત અડધી 1 વત્તા 1 પર 16 આખા 1 વત્તા 1 બાય 16 આખા ઘાત હાફ બરાબર 4 માં 1 વત્તા 1 બાય 16 આખા તરીકે લખીએ છીએ અને હવે ચાલો આપણે તેને દ્વિપદીનો ઉપયોગ કરીને વિસ્તૃત કરીએ
આપણે જાણવા મળ્યું છે કે o ના વિસ્તરણમાં ને વત્તા x સંપૂર્ણ ની ઘાત અડધા આપણે શોધી કાઢ્યું છે કે આ બરાબર છે એક વત્તા અડધો x ઓછા એક બાય આઠ x ચોરસ વત્તા અન્ય પદો જેને આપણે અવગણ્યા છે કે x બરાબર 1 બાય 16 મૂકીએ તો આપણને મળે છે કે આ બરાબર 1 છે વત્તા 1 બાય 32 ઓછા 1 બાય 8 બાય 16 ચોરસ
તેથી મૂળ 17 બરાબર 4 બાય 1 વત્તા 1 બાય 32 ઓછા 1 બાય 8 બાય 16 ચોરસ એટલે 4 બાય 1 બરાબર 4 4 બાય 1 બાય 32 બરાબર 1 બાય 8 શૂન્ય પોઇન્ટ એક બે પાંચ ચારમાં બાદબાકી એક બાય આઠમાં સોળ ચોરસ બરાબર બાદબાકી એક બાય બેમાંથી સોળ ચોરસ બરાબર બે બાય બેસો છપ્પન છ બરાબર એક પર પાંચસો અને બાર બરાબર માઇનસ શૂન્ય બિંદુ શૂન્ય શૂન્ય એક નવ
તેથી 17 નું વર્ગમૂળ બરાબર 4.
125 ઓછા 0.
0019 [સંગીત ] બરાબર ચાર બિંદુ એક બે ત્રણ એક હવે જો આપણે રૂટ 17 ને ધ્યાનમાં લઇએ તો હું સૂચન કરું છું કે તમે બધા રુટ 17 ની ગણતરી કરવા માટે તમારા કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરો અને તમે તેને જોશો ચાર પોઇન્ટ એક બેની એટલી નજીક આવે છે ત્રણ એક
તેથી આ એક ચકાસણી છે કે આ વિસ્તરણ યોગ્ય રીતે કાર્ય કરે છે

તેથી અંતિમ વિસ્તરણ 1 વત્તા 6 સંપૂર્ણ છે પાવર p માટે q દ્વારા આપણે ખૂબ જ સમાન રીતે લખીશું જેમ આપણે નકારાત્મક અભિન્ન અનુક્રમણિકાના સંદર્ભમાં કર્યું છે આ છે 1 વત્તા p બાય q ની ઘાત x પ્લસ p બાય q માં p બાય q બાદ 1 ની ઘાત x ચોરસ પ્લસ p બાય q માં p બાય q ઓછા 1 બાય p બાય q ઓછા 2 આખા પાવર ફેક્ટોરિયલ 3 થી ઘાત x ક્યુબ વત્તા

તેથી જ્યારે આપણી પાસે પાવર સરવાળા ઇન્ડેક્સમાં ફોર્મ 1 વત્તા x સંપૂર્ણનું દ્વિપદી વિસ્તરણ હોય ત્યારે પછી ભલે તે સકારાત્મક અવિભાજ્ય નકારાત્મક અવિભાજ્ય હોય કે તર્કસંગત હોય તો પણ આપણે તેને તે જ રીતે અને માત્ર લખી શકીએ છીએ.

આપણે એ વાત યાદ રાખવાની છે કે સકારાત્મક અવિભાજ્ય માટે આપણે તેને r અથવા ncr પસંદ કરી શકીએ છીએ જે આપણે ન કરી શકીએ જ્યારે આપણી પાસે નકારાત્મક અવિભાજ્ય અનુક્રમણિકા હોય અથવા p બાય q જેવા તર્કસંગત અનુક્રમણિકા હોય પરંતુ આપણે તેને નીચેના સ્વરૂપમાં ફરીથી લખી શકીએ છીએ અને આપણે શ્રેણી મેળવી શકે છે પૂર્ણાંક અથવા તર્કસંગત સંખ્યા તરીકેની શક્તિ સાથે કોઇપણ દ્વિપદી અભિવ્યક્તિ માટેનું વિસ્તરણ ફરીથી આ સાબિતી નથી, આપણે અત્યાર સુધી જે કર્યું છે તે સાબિતી નથી અમે હમણાં જ ચોક્કસ પરિણામોની ચકાસણી કરી છે અને ધારણા જે મેં પ્રથમ વર્ગમાં કહ્યું હતું તે y છે.

તારાઓના અંદાજ પ્રમેય જે સૂચવે છે કે બંધ અંતરાલમાં દરેક સતત કાર્યને બહુપદી કાર્ય દ્વારા શક્ય તેટલું નજીકથી અંદાજિત કરી શકાય છે

તેથી આપણે જે કર્યું છે તે સતત કાર્ય આપીને અમે

x ની પ્રથમ કેટલીક શક્તિઓના ગુણાંકની ગણતરી કરવાનો પ્રયાસ કર્યો છે.

અને તે દ્વારા આપણે એક વત્તા xના સમગ્ર ઘાત k સુધી વિસ્તરણ શોધવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ જ્યાં k નકારાત્મક અભિન્ન અથવા તર્કસંગત હોઇ શકે છે, ચાલો જોઇએ કે ગુણાંક કેવી રીતે મેળવવો તે ગુણાંક કેવી રીતે મેળવવો આપણે એવી ધારણા કરીએ છીએ કે જે x નું ફંક્શન આપે છે બિંદુ a વિશે આવું બહુપદી વિસ્તરણ શક્ય છે

તેથી ચાલો x નું f 0 વત્તા 1 માં xm બરાબર લખીએ inus a plus a 2 in x માઇનસ એક આખો ચોરસ વત્તા ત્રણ in x માઇનસ આખા ક્યુબ વગેરે બહુપદીનો ફાયદો એ છે કે જો તે ડિગ્રી n નો હોય તો તેને n વત્તા એક વખત અલગ કરી શકાય છે અને જો આપણે અનંત બહુપદી લઇએ તો આપણે મર્યાદિત સંખ્યામાં તેને અલગ કરી શકે છે

તેથી આ ધારણા સાથે આપણે એ જાણવાનો પ્રયત્ન કરીશું કે fxfx માટે બહુપદી વિસ્તરણ બરાબર છે જે આપણે 0 વત્તા 1 માં x ઓછા a વત્તા 2 માં x ઓછા એક સંપૂર્ણ ચોરસ વત્તા a તરીકે ધાર્યું છે.

3 માં x માઇનસ સંપૂર્ણ સમઘન વગેરે

તેથી f એ a 0 ની બરાબર છે કારણ કે અન્ય તમામ પદો 0 બનશે

તેથી a 0 બરાબર fa માટે આમ અચલ પદ એ એક બિંદુ પર કાર્યાત્મક મૂલ્ય આવશે જેના વિશે આપણે વિસ્તરણ કરી રહ્યા છીએ બહુપદી a નું પ્રથમ વ્યુત્પન્ન શું છે

તેથી હું તેને ઉપલી સ્ક્રિપ્ટના f તરીકે લખી રહ્યો છું જેનો અર્થ છે કે હું x ના સંદર્ભમાં f ને અલગ કરી રહ્યો છું એકવાર આ 1 વત્તા 2 a 2 માં x ઓછા a વત્તા 3 a 3 માં બરાબર છે x માઇનસ સંપૂર્ણ ચોરસ વત્તા 4 એ 4 x ઓછા એક આખા ધન જેવા

તેથી x નું બીજું વ્યુત્પન્ન બીજું વ્યુત્પન્ન શું છે બે એ બે વત્તા ત્રણમાં બે એ ત્રણમાં x ઓછા એ વત્તા 4 માં 3 એ 4 માં x ઓછા એક સંપૂર્ણ ચોરસ વગેરે

તેથી જો a પર બે બરાબર બે વખત બે હોય અથવા બે સમાન હોય તો f બે એક બાય બે સમાન રીતે x નું ત્રીજું વ્યુત્પન્ન f ત્રણ બરાબર 3 માં 2 માં 1 a 3 વત્તા 4 માં 3 માં 2 x બાદબાકી એ વત્તા શબ્દો x માઇનસ a ની ઉચ્ચ શક્તિઓ સાથે

તેથી જો ત્રણ a એ ત્રણ ગુણાંકના ગુણ્યા ત્રણની બરાબર હોય તો ત્રણ એ ત્રણ સમાન હોય છે f ત્રણ a પર ત્રણ અવયવવાળું એ જ રીતે આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે જો હું તેને વધુ એક વાર અલગ કરું મને શબ્દ મળશે

x પર f 4 બરાબર 4 x 3 x 2 in one plus powers of x ઓછા a

તેથી a ચાર એ x ના ચોથા વ્યુત્પન્ન સાથે

ભાગ્યા કારણભૂત ચાર છે

તેથી આપણે શોધી શકીએ છીએ કે x નું f

એ પ્લસ એફ પ્રાઇમ એ એ ટુ x પર f તરીકે લખો માઇનસ a પ્લસ f સેકન્ડ ડેરિવેટિવ નું f નું a at x માઇનસ એક આખા ચોરસ પર ફેક્ટોરિયલ બે વત્તા f નું ત્રીજું ડેરિવેટિવ a at x ઓછા એક આખા ક્યુબ પર ફેક્ટોરિયલ ત્રણ વત્તા a નું ચોથું ડેરિવેટિવ ઈન x માઇનસ એ આખું ઘાત ચાર પર ફેક્ટોરિયલ ચાર એ ફરજિયાત નથી કે તમારે અનંત સુધી જવું પડશે અમે હંમેશા તેને નિશ્ચિત ઘાતમાં વિસ્તારીને અંદાજો બનાવી શકીએ છીએ કહો કે k 4 ની બરાબર છે અને પછી બાકીનો શબ્દ અંદાજમાં ભૂલ શબ્દ હશે પરંતુ જો વચ્ચેનો તફાવત x અને a ખૂબ જ નાનો છે પછી જેમ જેમ પાવર વધે છે તેમ તેમ ભૂલ શબ્દ શૂન્ય પર જશે

તેથી આ વિસ્તરણને fx નું ટેલર શ્રેણી વિસ્તરણ કહેવામાં આવે છે

જ્યારે f સતત હોય છે અને તે બિંદુએ મર્યાદિત સંખ્યામાં વિભેદક હોય છે જેના વિશે તમારે વધુ અભ્યાસ કરવો જોઇએ.

તમારા ગણિતના ઉચ્ચ વર્ગોમાં ટેલર શ્રેણી પરંતુ આ વર્ગમાં આપણે જોઇશું કે તે આપણને અમુક સમસ્યાઓ ઉકેલવામાં કેવી રીતે મદદ કરે છે, ચાલો આપણે 1 ઓછા x સંપૂર્ણને ઘાત ઓછા 2ને ધ્યાનમાં લઇએ

તેથી fx 1 ઓછા x ની ઘાત ઓછા 2 f x નું પ્રથમ વ્યુત્પન્ન બરાબર છે બાદબાકી 2 નું 1 ઓછા x ની ઘાત માઇનસ 3 માં ઓછા 1 બરાબર 2 માં 1 ઓછા x ની ઘાત ઓછા 3 x નું સેકન્ડ વ્યુત્પન્ન માઇનસ 3 માં 2 માં 1 ઓછા x ની ઘાત માઇનસ 4 સમાન છે કારણભૂત 3 માં એક બાદબાકી x ની ઘાત ઓછા ચાર f x નું ત્રીજું વ્યુત્પન્ન સમાન છે તે જ રીતે કારણદર્શી 4 માં 1 ઓછા x સંપૂર્ણ પાવર માઇનસ 5

તેથી જો શૂન્ય પર એક સમાન હોય તો શૂન્ય પર અવિભાજ્ય બે બરાબર હોય જો શૂન્ય પર બીજું ડેરિવેટિવ ફેક્ટોરિયલ ત્રણની બરાબર હોય અને જો શૂન્ય પર ચોથું ડેરિવેટિવ

ફેક્ટોરિયલ ચાર બરાબર હોય તો આપણને x નું f બરાબર મળે છે f પર શૂન્ય વત્તા બે માં x ઓછા 0 વત્તા કારણદર્શી 3 માં x

ઓછા 0 આખા ચોરસ પર ફેક્ટોરિયલ બે પ્લસ ફેક્ટોરિયલ ચાર પર x ઓછા શૂન્ય આખા ધન પર ફેક્ટોરિયલ ત્રણ
તેથી આપણે લખી શકીએ છીએ fx એ વત્તા પર f જો પ્રથમ વ્યુત્પન્ન a પર x માઇનસ a વત્તા માં જો s એકોન્ડ ડેરિવેટિવ
પર a in x ઓછા એક આખા ચોરસ પર ફેક્ટોરિયલ 2 વત્તા f ત્રીજા ડેરિવેટિવ પર a in x ઓછા એક આખા ક્યુબ પર
ફેક્ટોરિયલ 3 વત્તા 4 થી ડેરિવેટિવ a ઇન x માઇનસ એક આખા ઘાત ચાર પર ફેક્ટોરિયલ ચાર પર અને મૂકવું x ની કિંમતો f એ
એક બાદબાકી x પૂર્ણની ઘાત બાદબાકી બે બરાબર છે f પર 0 વત્તા f પ્રાઇમ પર 0 પ્લસ x પ્લસ પર જો સેકન્ડ ડેરિવેટિવ શૂન્ય
પર x સ્ક્વેર પર ફેક્ટોરિયલ બે વત્તા f નું ત્રીજું ડેરિવેટિવ શૂન્ય પર x ક્યુબ ઓન ફેક્ટોરિયલ 3 વત્તા 4 નું વ્યુત્પન્ન 0 પર x 4 પર
ફેક્ટોરિયલ 4 બરાબર છે f 0 વત્તા 2 ગુણ્યા x પ્લસ ફેક્ટોરિયલ ત્રણમાં x ઓછા શૂન્ય આખા ચોરસ પર ફેક્ટોરિયલ બે વત્તા
ફેક્ટોરિયલ ચારમાં x ઓછા શૂન્ય આખા ક્યુબ પર ફેક્ટોરિયલ ત્રણ વગેરે એક વત્તા બે x વત્તા ત્રણ x ચોરસ વત્તા 4 x ક્યુબ વત્તા
સમાન છે અને આ તે શબ્દો છે જે આપણે પહેલાથી જ જોયા છે, આપણે પહેલાથી જ જોયું છે કે 1 ઓછા x સંપૂર્ણ ની ઘાત ઓછા બે
બરાબર એક વત્તા બે x પ્લુ s ત્રણ x ચોરસ વત્તા ચાર x ક્યુબ તેના જેવા
તેથી ટેલર શ્રેણીનું વિસ્તરણ 1 માઇનસ x સંપૂર્ણથી પાવર માઇનસ 2 માટે કામ કરે છે હું ઇચ્છું છું કે તમે અન્ય બહુપદી વિસ્તરણ સાથે
તે જ ચકાસશો જે અમે આ વર્ગમાં પહેલેથી જ કર્યું છે અને હું બહુપદીથી આગળ વધીશ જો હું તમને પૂછું કે બીજા કયા ફંક્શન્સ છે જે
તમે ખૂબ જ સરળતાથી યાદ રાખી શકો છો જે
x ના વિવિધ મૂલ્યો માટે સરળતાથી અલગ કરી શકાય છે તે પ્રથમ મારા મગજમાં આવે છે તે છે ત્રિકોણમિતિ વિધેયો ખાસ કરીને
સાઇન x cos x tan x જોઇએ.
આપણે જોઇએ છીએ કે શું આપણે ટેલર શ્રેણીના વિસ્તરણનો ઉપયોગ કરીને આને વિસ્તૃત કરી શકીએ છીએ અને xની સાઇન
અથવા xની cos અથવા x વગેરેની tanની ગણતરી કરવાનો માર્ગ શોધી શકીએ છીએ કારણ કે જો તમને વર્ગોમાં યાદ હોય તો
આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે સાઇન x cos x વગેરેના મૂલ્યો માત્ર એક નિશ્ચિત માટે છે.
મૂલ્યોનો સમૂહ બરાબર આપણે શૂન્ય ડિગ્રી માટે પાઇ બાય સિક્સ માટે પાઇ બાય ફોર પાઇ બાય ત્રણ પાઇ બાય બે અને પાઇ માટે
જોયો છે અને સામાન્ય રીતે આપણે તેમના ગુણાંક સાથે અથવા કદાચ કેટલાક વધુ ત્રિકોણમિતિ મેનિપ્યુલેટી સાથે કામ કરીએ છીએ.
અમે 15 ડિગ્રી 18 ડિગ્રી વગેરે માટે મેળવી શકીએ છીએ, જો હું તમને પૂછું
કે એક ડિગ્રીની નિશાની શું છે અથવા પાંચ ડિગ્રીની નિશાની શું છે તે મૂલ્યોની ગણતરી કરવી સરળ નથી સિવાય કે આપણે ટેલર
શ્રેણીના વિસ્તરણનો ઉપયોગ કરીએ,
તેથી જ આ વિશ્લેષણ માટે સૂત્ર ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે
તેથી ઉદાહરણ માટે ધ્યાનમાં લો કે સાઇન xfx એ સાઇન x બરાબર છે
તેથી f શૂન્ય એ શૂન્ય બરાબર છે x નું પ્રથમ વ્યુત્પન્ન cos x બરાબર છે
તેથી શૂન્ય પરનું પ્રથમ વ્યુત્પન્ન કોસ શૂન્ય બરાબર છે જે એક સમાન છે
x નું બીજું વ્યુત્પન્ન એ માઇનસ sin x બરાબર છે
તેથી શૂન્ય પર બીજું વ્યુત્પન્ન શૂન્ય બરાબર છે x નું ત્રીજું વ્યુત્પન્ન માઇનસ cos x બરાબર છે
તેથી શૂન્ય પરનું ત્રીજું વ્યુત્પન્ન માઇનસ વન બરાબર છે, હું થોડા વધુ ચોથા ડેરિવેટિવ માટે જઇશ x એ સાઇન x બરાબર છે
તેથી શૂન્ય પર ચોથું વ્યુત્પન્ન શૂન્ય બરાબર છે x નું પાંચમું વ્યુત્પન્ન છે cos x બરાબર છે
તેથી શૂન્ય પરનું પાંચમું વ્યુત્પન્ન એક બરાબર છે તો ચાલો આપણે અહીં અટકીએ અને આપણે જાણી શકીએ છીએ કે ટેલરની
શ્રેણીમાંથી ટેલરના પ્રમેયમાંથી x ની f ની 0 વત્તા f પ્રાઇમ પર 0 માં x માઇનસ 0 વત્તા f સેકન્ડ ડેરિવેટિવ પર 0 માં x ઓછા
એક સંપૂર્ણ ચોરસ પર ફેક્ટોરિયલ બે વગેરે
તેથી ટેલર શ્રેણી f માંથી x ની બરાબર f પર શૂન્ય વત્તા f પ્રાઇમ પર 0 માં x ઓછા 0 વત્તા f સેકન્ડ ડેરિવેટિવ પર 0 માં x
ઓછા એક આખા ચોરસ પર ફેક્ટોરિયલ 2 પ્લસ ડેરિવેટિવ પર 0 માં x માઇનસ પર સંપૂર્ણ ક્યુબ પર ફેક્ટોરિયલ 3 વત્તા 4 થી વ્યુત્પન્ન
x માઇનસ એ આખાથી ઘાત 4 પર ફેક્ટોરિયલ ચાર વત્તા પાંચમું વ્યુત્પન્ન શૂન્યમાં x માઇનસ સંપૂર્ણ પાંચ પર ફેક્ટોરિયલ પાંચ વત્તા
જેમ કે આપણે જઇશું હું આગળ નથી જઇ રહ્યો ચાલો આપણે મૂલ્યો બદલીએ f શૂન્ય બરાબર શૂન્ય f શૂન્ય પર પ્રથમ વ્યુત્પન્ન એક
બરાબર છે જો શૂન્ય પર બીજું વ્યુત્પન્ન શૂન્ય બરાબર છે જો શૂન્ય પર ત્રીજું વ્યુત્પન્ન શૂન્ય સમાન છે તો શૂન્ય પર ચોથું વ્યુત્પન્ન શૂન્ય
બરાબર છે અને શૂન્ય પર પાંચમું વ્યુત્પન્ન શૂન્ય બરાબર છે વત્તા ચાલુ e આ તે છે જે આ મૂલ્યો મૂકીને આપણને મળે છે x ની સાઇન
બરાબર સાઇન 0 વત્તા 1 ગુણ્યા x ઓછા 0 વત્તા 0 ગુણ્યા x ઓછા 0 આખા ચોરસ પર ફેક્ટોરિયલ 2 ઓછા 1 ગુણ્યા x ઓછા 0
આખા ક્યુબ પર ફેક્ટોરિયલ 3 વત્તા 0 ગુણ્યા x બાદબાકી 0 આખાની ઘાત 4 પર 4 વત્તા એક ગુણ્યા x ઓછા શૂન્ય આખા પાંચ પર
ફેક્ટોરિયલ પાંચ જેમ કે આ એક ગુણ્યા x ઓછા x ઘન પર ફેક્ટોરિયલ ત્રણ વત્તા x ઘાત પાંચ પર ફેક્ટોરિયલ પાંચ બરાબર છે જો
આપણે આગળ ચાલુ રાખીએ આપણે જોઇશું કે આ બરાબર છે x ઓછા x ક્યુબ પર ફેક્ટોરિયલ 3 વત્તા x ની ઘાત 5 પર
ફેક્ટોરિયલ 5 ઓછા x ની ઘાત 7 પર ફેક્ટોરિયલ 7, જેમ કે આપણે બહુપદી મેળવીશું જ્યાં ફક્ત બધી શક્તિઓ x ની ઘાત ત્યાં છે
અને x ની ઘાત k માટે ગુણાંક ફેક્ટોરિયલ k પર એક છે અને તેના ચિહ્નો વૈકલ્પિક રીતે વત્તા ઓછા વત્તા ઓછા થવાના છે તેવી જ
રીતે અમે cos x માટે કામ કરી શકીએ છીએ અને મને ગમે છે કે તમે તેની ચકાસણી કરો.
cos x બરાબર 1 mi nus x ચોરસ પર ફેક્ટોરિયલ 2 વત્તા x ની ઘાત 4 પર ફેક્ટોરિયલ 4 માઇનસ x ની ઘાત 6 પર
ફેક્ટોરિયલ 6 જેમ કે જ્યારે આપણે cos x જોઇએ છીએ ત્યારે આપણને માત્ર x ની સમાન શક્તિઓ મળે છે અને ફરીથી ચિહ્નની
જેમ આપણને વૈકલ્પિક રીતે હકારાત્મક મળે છે અને નકારાત્મક ચિહ્નો પછી આપણે tan x ને ફરી જોઇએ છીએ આપણે લગભગ 0
f 0 બરાબર 10 0 બરાબર શૂન્ય જો એક x પર tan x નું ddx બરાબર 6 ચોરસ x બરાબર 1 વત્તા tan ચોરસ x
તેથી શૂન્ય પર f એક બરાબર એક બરાબર છે f બે x જે x નું બીજું વ્યુત્પન્ન છે તે
1 વત્તા ટેન ચોરસ x બરાબર 2 tan x માં છ ચોરસ x બરાબર બે tan x એક વત્તા tan ચોરસ બરાબર છે x બરાબર 2
tan x વત્તા 2 tan ક્યુબ x બરાબર

તેથી f 2 પર 0 એ ફરીથી 0 છે પણ અમને આ વિસ્તરણની જરૂર છે જેથી આપણે ત્રીજા વ્યુત્પન્ન પર જઇ શકીએ
તેથી f 3 x બરાબર 2 માંથી 1 વત્તા tan ચોરસ x વત્તા 6 ટેન ચોરસ x માં 1 વત્તા ટેન ચોરસ x બરાબર 2 વત્તા 2 ટેન વર્ગ x વત્તા 6 ટેન ચોરસ x વત્તા 6 ટેન 4 x છે
તેથી f 3 પર 0 બરાબર બે છે જો ચાર x આના ddx બરાબર છે કારણ કે અચલનું વ્યુત્પન્ન 0 છે x 4 x એ 8 ટેનના ddf બરાબર છે ચોરસ x વત્તા 6 tan 4 10 ની ધાત 4 x બરાબર 16 tan x વત્તા 16 tan ક્યુબ x વત્તા 24 tan ક્યુબ x માં 1 વત્તા tan ચોરસ x
તેથી f 4 અને 0 એ શૂન્ય બરાબર એ જ રીતે આપણે મેળવી શકીએ જો પાંચ x બરાબર છે 16 બાય 1 વત્તા tan ચોરસ x વત્તા ટેન x સાથે
તેથી f પાંચ શૂન્ય બરાબર સોળ છે
તેથી આ બિંદુ સુધી વિસ્તરણ કરીને આપણે મેળવી શકીએ છીએ કે tan x શૂન્ય વત્તા એક પર એક ફેક્ટોરિયલ x બરાબર છે વત્તા 0 વખત x ચોરસ પર 2 વત્તા 2 ગુણ્યા x ક્યુબ પર ફેક્ટોરિયલ 3 વત્તા 0 ગુણ્યા x 4 પર ફેક્ટોરિયલ 4 વત્તા 16 ગુણ્યા x ની ધાત 5 પર ફેક્ટોરિયલ 5 વત્તા x ની ઉચ્ચ શક્તિઓ સરળીકરણ પર આપણને x ની ટેન બરાબર મળે છે 0 વત્તા x વત્તા 0 ગુણ્યા x ચોરસ વત્તા 2 માં x ક્યુબ પર ફેક્ટોરિયલ 3 વત્તા 0 ગુણ્યા x ની ધાત 4 વત્તા સોળ ગુણ્યા x ની ધાત પાંચ પર ગુણાત્મક પાંચ હવે આ બરાબર છે x વત્તા x ઘન પર ત્રણ વત્તા સોળ પર ગુણાત્મક પાંચ બરાબર એક વીસ છે
તેથી આ ચાર બાય ત્રીસ બરાબર બે છે ઉપર પંદર બરાબર બે બટાકા પંદર ગુણ્યા x ની ધાત પાંચ વત્તા ઉચ્ચ શક્તિ આમ આપણને x ની પાંચમી ધાત સુધી બહુપદીના રૂપમાં tan x નો અંદાજ મળે છે ઠીક છે વિદ્યાર્થીઓ હું આજે આગળના વર્ગમાં જોઉં છું ખાસ કરીને કેટલીક વધુ સમસ્યાઓ પર હું જોઇશ કે 1 વત્તા xના ચોક્કસ લોગમાં લોગરીધમિક ફંક્શન્સ માટે ટેન ઇન્વર્સ x માટે ટેલર સિરીઝનું વિસ્તરણ કેવી રીતે મેળવવું અને વધુ મહત્ત્વનું એ છે કે e નું પાવર x સુધીનું વિસ્તરણ જે વિશ્લેષણમાં ખૂબ મહત્વનું છે.