નમસ્તે દર્શકોનું iit પામ ગણિતની ચેનલમાં સ્વાગત છે આ અભિન્ન કલન પરનું વ્યાખ્યાન 4 છે
તેથી અમે કેટલીક વધુ સમસ્યાઓ કરવાનું ચાલુ રાખીશું, ચાલો આપણે સમસ્યા નંબર એકથી શરૂઆત કરીએ જે કહે છે કે ચાલો એ પ્રદેશનો વિસ્તાર બનીએ જે y ની શક્તિના e બરાબર છે. બાદબાકી x ચોરસ y બરાબર 0 x બરાબર 0 અને x બરાબર 1 તો નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ સાચો છે s એ 1 બાય e b કરતાં s મોટો છે 1 ઓછા 1 બાય e c છે s કરતાં મોટો છે 1 બાય 4 ગુણ્યા 1 વત્તા 1 થી ઓછા e ના વર્ગમૂળ બાય અને d s બરાબર 1 બાય મૂળ 2 વત્તા 1 બાય ઈ ગુણ્યા 1 ઓછા 1 મૂળ 2 ના વર્ગમૂળ કરતા ઓછા છે. ચાલો આને હલ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ સમસ્યા તો ચાલો પહેલા એ પ્રદેશ દોરીએ કે આપણી પાસે xy અક્ષ છે અને e ની બરાબર y નો ગ્રાફ માઇનસ x ચોરસ આના જેવો દેખાય છે અને x ની બરાબર 0 પર મૂલ્ય 1 છે અને x વધે તેમ તે ઘટતો જાય છે
તેથી આ પ્રદેશ છે 0 ની બરાબર આ વળાંક y દ્વારા બંધાયેલો વિસ્તાર એ x અક્ષ છે અને x શૂન્યની બરાબર y અક્ષ છે અને x એક સમાન છે
તેથી આ વિસ્તાર o વિસ્તાર છે f આ પ્રદેશ હવે s ની બરાબર હોવા માટે આપવામાં આવે છે જો આપણે જોઈએ કે આ મૂલ્ય શું છે તો x બરાબર 1 e પર બાદબાકી x ચોરસ 1 બાય e આપશે
તેથી આ બિંદુ 1 અલ્પવિરામ 1 બાય e છે જેથી આપણે સ્પષ્ટપણે જોઈ શકીએ કે આ વિસ્તાર આ લંબચોરસના ક્ષેત્રફળ કરતા મોટો છે જે 1 બાય e ગુણ્યા આ 1 છે
તેથી ક્ષેત્ર s લંબચોરસના ક્ષેત્રફળ કરતા મોટો છે ચાલો આ બિંદુને abc oabc કહીએ જે 1 ગુણ્યા 1 બાય e
તેથી બરાબર છે s બરાબર એક કરતાં e બાય e સ્પષ્ટપણે સાચો છે
તેથી હવે એક વિકલ્પ સાચો છે b કહે છે s એ એક બાદ કરતાં એક કરતાં મોટો છે e
તેથી જો આપણે e ની તુલના માઇનસ x ચોરસ સાથે કરીએ તો e ની બાદબાકી x સાથે પછી આપણે જોઈએ છીએ કે e થી માઈનસ x ચોરસ એ e ની બરાબરી કરતા ઓછા x માટે શૂન્યથી એક વચ્ચેના તમામ x માટે આ કારણ છે કે x ચોરસ 0 1 માં x માટે x કરતા ઓછો છે.
તેથી e ની બાદબાકી x ચોરસ e ની બરાબરી કરતાં મોટી હશે બાદબાકી x
તેથી તેથી 0 થી 1 e નું અવિભાજ્ય x dx ની બાદબાકી dx આ 0 થી 1 ના અવિભાજ્ય સમાન કરતાં મોટું છે e ની બાદબાકી x dx અને આ અવિભાજ્ય બીજું કંઈ નથી પરંતુ 1 ઓછા 1 બાય e છે
તેથી વિકલ્પ b પણ સાચો છે
તેથી આ વિકલ્પ a અને વિકલ્પ b બંને સાચા છે હવે આપણે વિકલ્પ c અને વિકલ્પ d જોવો પડશે
તેથી અહીં આપણે શોધવાનું છે શું s એ કોઈ વસ્તુની બરાબર કરતાં ઓછું છે તો આપણે ફરીથી એ જોવાનો પ્રયાસ કરવો જોઈએ કે શું આપણે આને અમુક ક્ષેત્રના બરાબર કરતાં ઓછું જોઈ શકીએ છીએ જો આપણે વિકલ્પ d જોઈએ કે આપણી પાસે s એ 1 બાય રૂટ 2 વત્તા 1 વર્ગમૂળ દ્વારા 1 કરતા ઓછી છે. e ગુણ્યા 1 ઓછા 1 રૂટ 2 દ્વારા.
તેથી જો આપણે આ દોરીએ તો આ એક શૂન્ય છે જો આપણે મૂળ બે દ્વારા એક બિંદુને જોઈએ તો મૂળ બે દ્વારા એક આ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ 1 બાય રૂટ 2 વખત ઊંચાઈ 1 છે અને આ લંબચોરસ વિશે શું છે
તેથી આ બિંદુએ 1 બાય રૂટ 2 પરની કિંમત 1 બાય રૂટ 2 અલ્પવિરામ y હશે e એ બાદબાકી x ચોરસ છે
તેથી તે e ની બાદબાકી અડધા હશે
તેથી આ ઊંચાઇ e ના વર્ગમૂળ દ્વારા એકની બરાબર છે
તેથી આકૃતિ દ્વારા આપણે જોઈએ છીએ કે s આ બે લંબચોરસના ક્ષેત્રફળના સરવાળા કરતા ઓછો છે
તેથી પ્રથમ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ 1 બાય રૂટ 2 વત્તા બીજા લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ છે કોણ એ ઊંચાઇ છે 1 વર્ગમૂળ બાય e ગુણ્યા 1 ઓછા 1 મૂળ 2.
તેથી તે આપણો વિકલ્પ છે d
તેથી ab અને d સાચા છે ચાલો આપણે જોવાનો પ્રયાસ કરીએ કે c સાચો છે કે નહીં
તેથી c વિકલ્પ કહે છે કે s ઓછો છે e ના વર્ગમૂળ દ્વારા 1 બાય 4 ગુણ્યા 1 વત્તા 1 ના બરાબર કરતાં આપણે પહેલેથી જ જોયું છે કે s એ 1 ઓછા 1 બાય e કરતાં મોટો છે તો ચાલો એ જોવાનો પ્રયત્ન કરીએ કે આ જથ્થા e બાય એક ઓછા એક કરતાં ઓછી છે કે મોટી છે.
તેથી જો આપણે e ના વર્ગમૂળ દ્વારા એક બાદબાકી વન 1 ઓછા 1 બાય 4 ગુણ્યા 1 વત્તા 1 જોઈએ તો આ વિકલ્પ c માં છે
તેથી આ 1 ઓછા 1 બાય 4 બરાબર છે એટલે કે 3 બાય 4 ઓછા 1 બાય e ઓછા 1 બાય 4 છે. e નું વર્ગમૂળ જે 1 બાય 4 e ગુણ્યા ત્રણ e ઓછા ચાર બાદ e નું વર્ગમૂળ બરાબર છે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે e બે અને ત્રણની વચ્ચે છે લગભગ બે પોઈન્ટ સાત એક છે
તેથી આપણે તેનો ઉપયોગ કરીને તે 3e ઓછા 4 જોવા માટે કરી શકીએ છીએ e નું બાદબાકી વર્ગમૂળ આ 3 ગુણ્યા 2 ઓછા 4 ઓછા 3 ના વર્ગમૂળ કરતા મોટું હશે
તેથી આ 3 ના 2 ઓછા વર્ગમૂળ બરાબર છે જે સ્પષ્ટપણે 0 કરતા મોટું છે
તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે આ તફાવત erence 0 કરતા મોટો છે
તેથી 1 ઓછા 1 બાય e એ 1 બાય 4 ગુણ્યા 1 વત્તા 1 e ના વર્ગમૂળ કરતા મોટો છે કારણ કે s એ 1 ઓછા 1 બાય e કરતા s મોટો હશે 1 બાય 4 ગુણ્યા 1 કરતા s મોટો હશે e ના વર્ગમૂળ દ્વારા વત્તા 1
તેથી વિકલ્પ c ખોટો છે
તેથી આ કહે છે કે વિકલ્પો ab અને d સાચા છે અને c ખોટો છે
તેથી અહીં તમારે નોંધ લેવું જોઈએ કે 0 થી 1 સુધીના x વર્ગ dx માટે આ પૂર્ણાંક e એ શક્ય નથી. તેનું બરાબર મૂલ્યાંકન કરવા માટે,
તેથી તમારે આ અસમાનતાઓનો ઉપયોગ કરવો પડશે, તમે આ અવિભાજ્યના ચોક્કસ મૂલ્યની ગણતરી કરી શકતા નથી, હવે ચાલો બીજી સમસ્યા તરફ જઈએ,
તેથી ધારો કે f એ બંધ અંતરાલ અડધા એકથી શૂન્ય અનંત સુધી ફંક્શન તરીકે આપવામાં આવ્યું છે, ચાલો આ એક હોઈ શકે. નોન કોન્સ્ટન્ટ ડિફરન્સિએબલ ફંક્શન જેમ કે x ની f પ્રાઇમ 2 ગણા fx કરતાં સખત રીતે ઓછી હોય અને અડધા પર f 1 ની બરાબર હોય તો fxdx ના અવિભાજ્યનું મૂલ્ય અડધાથી એક સુધીના અંતરાલ વિકલ્પમાં રહે છે a 2 e ઓછા 1 થી 2 e b એ e માઇનસ વન ટુ બે ઈ માઈનસ વન સી ઈ માઈનસ વન બાય ટુ ઈ માઈનસ વન અને ડી વિકલ્પ 0 છે ઇ માઇનસ 1 બાય 2 સુધી. ચાલો આપણે આ સમસ્યાને હલ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ જેથી આપણને જે આપવામાં આવે છે તે છે f પ્રાઇમ x એ x f પ્રાઇમ x 2 ગણા f કરતાં ઓછું છે fx 2 ગણા કરતાં ઓછું છે આનો અર્થ એ છે કે f પ્રાઇમ x ઓછા બે fx સખત રીતે છે શૂન્ય કરતાં ઓછું આ બધા x માટે છે અડધાથી એકમાં હવે આપણે શું કરી શકીએ છીએ કે આપણે આને e વડે ઘાત ઓછા બે x સાથે ગુણાકાર કરીએ જેથી e ને બાદબાકી બે x ગુણ્યા f પ્રાઇમ x ઓછા બે fx આપણે જાણીએ છીએ કે ઘાતાંકીય હંમેશા હકારાત્મક હોય છે તો આ શૂન્યથી પણ ઓછું હશે શા માટે આપણે e વડે માઇનસ બે x નો ગુણાકાર કર્યો કારણ કે આમ કરવાથી આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે આને e ના dx થી ઓછા બે x ગુણ્યા f x તરીકે લખી શકાય છે કારણ કે ઉત્પાદનના નિયમ પ્રમાણે આ e છે. માઇનસ બે x વખત f નું વ્યુત્પન્ન f પ્રાઇમ x વત્તા e નું વ્યુત્પન્ન માઈનસ બે x માટે માઈનસ બે e ને બાદબાકી બે x ગણા fx આપશે જેથી તમને આ મળે

તેથી આ બધા x અને અડધા માટે શૂન્ય કરતા ઓછું છે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે જો ફંક્શનનું વ્યુત્પન્ન અંતરાલમાં નકારાત્મક હોય તો તેનો અર્થ એ થાય છે કે e થી માઇનસ 2 x વખત fx એ int માં ઘટતું કાર્ય છે. erval અડધા થી એક માટે

તેથી e થી માઇનસ બે xfx ની ઘાત માઇનસ બે ગણા અડધા ગુણ્યા f માટે અડધાથી ઓછા બધા x માટે અડધા કરતાં વધુ છે

તેથી અડધો f એક સમાન છે

તેથી આ બરાબર છે 1 થી e જે સૂચવે છે કે x ની ઘાત e કરતા બે x ઓછા એક છે x માટે અડધાથી એકમાં જો fx x ના ફંક્શન g કરતા ઓછું હોય તો આનો અર્થ થાય છે અવિભાજ્ય અડધા થી એક fxdx પૂર્ણાંક કરતાં ઓછું છે અડધાથી એક e ની બે x બાદબાકી એક dx અને આ e ની બરાબર બે x ઓછા એક બાય બેથી અડધાથી એક જે બરાબર x બરાબર એક છે આ e ની બરાબર બે અને x બરાબર અડધા તે ઈ છે શૂન્ય એક બાય બે છે

તેથી આ ઈ માઇનસ એક બાય બે છે

તેથી આ અવિભાજ્ય અર્ધ થી એક fxdx આ સખત રીતે e માઇનસ 1 બાય 2 કરતા પણ ઓછું છે કારણ કે fx શૂન્ય અવિભાજ્ય અડધા થી એક fxdx કરતા વધારે છે શૂન્ય કરતા મોટા બનો

તેથી આ શૂન્ય અને e બાદબાકી એક બેની વચ્ચે આવેલું છે

તેથી આ વિકલ્પ d સાચો છે અને તમે જોઈ શકો તે બીજા બધા વિકલ્પો ખોટા છે કારણ કે આ ઇન્ટિગ્રલ e માઇનસ 1 બાય 2 કરતા ઓછું છે

તેથી વિકલ્પ c ખોટો છે તેવી જ રીતે વિકલ્પ b ખોટો છે અને વિકલ્પ a ચાલુ છે

તેથી નોંધ કરો કે ઉકેલમાં આપણે f એ બિન-સતત કાર્ય છે તેનો ઉપયોગ કરવાની જરૂર નથી પરંતુ આ આપેલ છે સમસ્યામાં કારણ કે જો તે સ્પષ્ટ કરવામાં આવ્યું ન હતું કે f બિન-અચલ છે, તો તમે સ્થિર કાર્ય સાથે f 2 લઈ શકો છો કારણ કે f નો અડધો ભાગ 1 ની બરાબર આપવા માટે આપવામાં આવે છે, અમે આ અંતરાલમાં બધા x માટે એક સમાન fx લઈ શકીએ છીએ જે સંતોષે છે f prime x શૂન્ય હશે જે બે ગણા fx કરતા ઓછી છે અને તે કિસ્સામાં આ અવિભાજ્ય છે કારણ કે fx એક બરાબર છે આ ફક્ત અડધા બરાબર છે અને અડધુ સ્પષ્ટપણે શૂન્ય અને e માઇનસ વન બાય બે વચ્ચે આવેલું છે જેથી કોઈ સરળતાથી તે વિકલ્પ મેળવી શકે . d સાચો છે પણ જો આપણને આપવામાં આવે કે f નોન કોન્સ્ટન્ટ ફંક્શન છે તો આપણે ખાતરી ન કરી શકીએ કે આ સાચું છે જ્યાં સુધી આપણે આને ઉકેલી ન લઈએ , ચાલો આપણે પ્રશ્ન નંબર ત્રણ પર જઈએ, ચાલો fx અને gx ને r પર નોન કોન્સ્ટન્ટ ડિફરન્સિએબલ ફંક્શન હોય જેમ કે f ના પ્રાઇમ x એ r an માં તમામ x માટે e ની શક્તિ fx ઓછા gx ગુણ્યા g પ્રાઇમ x બરાબર છે 1 નો d f 1 બરાબર g 2 ની બરાબર 1 તો af 2 નો af 1 થી ઓછો કુદરતી લોગ 2 b નો f 2 1 ઓછા લોગ કરતા મોટો છે 2 c નો g 1 1 ઓછા લોગ 2 કરતા મોટો છે અને d એ એકનો g એ એક ઓછા લોગ બે કરતાં ઓછો છે

તેથી આપણને આપવામાં આવે છે f પ્રાઇમ x એ e ની ઘાત fx માઇનસ gx ગણો g પ્રાઇમ x છે

તેથી આનો અર્થ e છે માઇનસ fx ગુણ્યા f પ્રાઇમ x e ની બરાબર છે માઇનસ gx ગુણ્યા g prime x પરંતુ અહીં આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ e નું વ્યુત્પન્ન છે અને તે માઇનસ gx માટે eનું વ્યુત્પન્ન છે

તેથી આપણી પાસે જે છે તે આનું વ્યુત્પન્ન છે તે બધા x માટે આના વ્યુત્પન્ન સમાન છે e ની બાદબાકી fx બરાબર e ની બાદબાકી gx વત્તા અમુક સ્થિર c માટે અમુક સ્થિર હવે આપણને 1 ની f ની કિંમત 1 છે અને 2 ની g 1 છે.

તેથી આપણે તેનો ઉપયોગ કરીશું

તેથી e ની ઘાતમાં એકનું માઇનસ f e ની બાદબાકી g એક વત્તા c f એકની બરાબર આપવા માટે આપવામાં આવે છે

તેથી આનો અર્થ થાય છે e ની બાદબાકી g 1 વત્તા c e ની માઇનસ 1 અને e 2 નું માઇનસ f બરાબર છે 1 થી e ની માઇનસ g ની 2 વત્તા c g 2 ની 1 છે

તેથી આ e થી માઇનસ 1 વત્તા c છે

તેથી આપણે આ બે સમીકરણો મેળવીએ છીએ આપણે c ની કિંમત જાણતા નથી

તેથી આપણે આ બે સમીકરણોમાંથી c નાબૂદ કરી શકીએ

તેથી એક અને બેમાંથી આપણી પાસે c છે e એ 2 ઓછા 1 બાય e માંથી 2 આ એક બાય e ઓછા e એકના ઓછા g બરાબર છે

તેથી આનો અર્થ e છે બે વત્તા e ની ઘાત ઓછા f માટે એક ની ઘાત માઇનસ g એ બે બાય e છે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે ઘાતાંકીય આ હંમેશા ધન હોય છે

તેથી આ સૂચવે છે કે 2 ના માઇનસ f માટે e એ 2 બાય e કરતાં સખત રીતે ઓછું છે અને e ની માઇનસ g પણ કડક રીતે છે બે કરતા ઓછા e બાય

તેથી આનો અર્થ એ થાય છે કે 2 ના f માટે e એ 2 બાય કરતા મોટો છે અને 1 ના gનો e e 2 કરતા મોટો છે તો 2 નો લોગ f લેવાથી લોગ e બાય બે કરતા મોટો થશે. log e એ એક ઓછા લોગ બે છે અને એ જ રીતે એકનો g એ એક ઓછા લોગ બે કરતા મોટો છે

તેથી એક ઓછા લોગ બે કરતા મોટા બેનો વિકલ્પ bf અને એક ઓછા લોગ કરતા મોટાનો g બે આ સાચા છે અને a અને d ફરીથી ખોટા છે તમે એ નોંધવું જોઈએ કે જો આ પ્રશ્નમાં એવું આપવામાં આવ્યું ન હતું કે આ બિન-અચલ વિધેયો છે, તો તમે f અને g ને સ્થિર કાર્ય એક તરીકે લઈ શકો છો અને પછી સ્પષ્ટપણે આ સમાનતા સંતુષ્ટ છે કારણ કે બંને બાજુઓ શૂન્ય છે

તેથી તે કિસ્સામાં બે ની f હશે એક ની બરાબર પણ હશે અને એક નો g એક હશે અને જે સ્પષ્ટપણે એક ઓછા લોગ બે કરતા મોટો છે જેથી તમે કોઈ પણ કામ કર્યા વિના સરળતાથી વિકલ્પ b અને c મેળવી શકો , ચાલો હવે સમસ્યા નંબર ચાર કરીએ અમને એક બરાબરનો g આપવામાં આવે છે. શૂન્યથી એક ટી સુધીનો અવિભાજ્ય , ઘાત ઓછા a ગુણ્યા 1 ઓછા t માટે ઘાત a ઓછા 1 dt જે ખુલ્લા અંતરાલ 0 થી 1 સાથે સંબંધિત છે તે પણ આપવામાં આવે છે કે g એ ખુલ્લા અંતરાલ 0 1 પર તફાવત કરી શકાય તેવું છે પછી તેની કિંમતો શોધો g અડધા પર અને વ્યુત્પન્ન g અર્ધભાગે પ્રાઇમ

તેથી પહેલા આપણે અડધા ગ્રામના અડધા ભાગની બરાબર મૂકીને અડધાનો g શોધવાનો પ્રયાસ કરીએ . 1 ફરીથી બાદબાકી અડધી dt છે આ 0 થી 1 1 સુધીના અવિભાજ્ય સમાન છે અને t ગુણ્યા 1 ઓછા t ના વર્ગમૂળ દ્વારા તા . _ _ t ચોરસ વત્તા t હવે આ આપણે જાણીએ છીએ કે t માઇનસના સાઇન વ્યુત્ક્રમ સિવાય બીજું કંઈ નથી 0 તે માઇનસ 1 છે

તેથી આ પાઇ બાય 2 ઓછા ઓછા પાઇ બાય 2 બરાબર છે એટલે પાઇ બરાબર છે

તેથી g અર્ધ પાઇ બરાબર છે આગળ આપણે g પ્રાઇમ ની કિંમત અડધા પર ગણતરી કરવી પડશે

તેથી એક કરવાની બે રીત છે શું આપણે a ના આ g ને અલગ પાડવાનો પ્રયત્ન કરી શકીએ અને પછી તેને અડધાની બરાબર મૂકીએ અને બીજી રીત એ ધ્યાનમાં લઈએ કે ચાલો આપણે ગણતરી કરીએ કે 1 ઓછા a નું g 0 થી 1 t સુધીના અવિભાજ્યના બરાબર હોવા માટે આપવામાં આવે છે. બાદબાકી a 1 ઓછા t ની ઘાત a માઇનસ 1 dt

તેથી 1 ઓછા a નું g બરાબર 0 થી 1 t ની ઘાત ઓછા 1 ઓછા a અને 1 મિનિટ s t ની ઘાત a 1 ઓછા a બાદ 1 dt દ્વારા બદલવામાં આવે છે

તેથી આ 0 થી 1 t ની ઘાત a માઇનસ 1 અને 1 ઓછા t ની ઘાત માઇનસ a dt હવે આ 1 ના પૂર્ણાંક સમાન છે 0 થી 1 ની ઘાત a માઇનસ 1

અને t ની ઘાત માઈનસ a dt આ એટલા માટે છે કારણ કે a થી b fxdx નું અવિભાજ્ય એ પ્લસ b માઈનસ xdx ના a થી bf ના અવિભાજ્ય સમાન છે

તેથી હવે આ g બરાબર છે a ના

તેથી આપણને મળ્યું છે કે a નું g એ 0 થી 1 માં બધા a માટે 1 ઓછા a ના g બરાબર છે ભેદ કરીને આપણે મેળવીએ છીએ a નો g પ્રાઇમ બરાબર છે માઈનસ g પ્રાઇમ એક ઓછા a પર હવે આપણે બરાબર મૂકી શકીએ છીએ અડધા માટે આપણને મળે છે g પ્રાઇમ હાફ એ અડધાના ઓછા g પ્રાઇમ બરાબર છે આ સૂચવે છે કે g અવિભાજ્ય અર્ધ શૂન્ય હોવું આવશ્યક છે

તેથી g પ્રાઇમ હાફનું મૂલ્ય શૂન્ય બરાબર છે અડધાના આ g પ્રાઇમની ગણતરી કરવાની બીજી રીત એ છે કે આપણી પાસે a નું g છે અવિભાજ્ય 0 થી 1 t ની બરાબર છે બાદબાકી a 1 ઓછા t થી ઓછા 1 dt આનો અર્થ એ થાય છે કે a નો g અવિભાજ્ય 0 થી 1 ના અવિભાજ્ય સમાન હશે આંશિક વ્યુત્પન્ન 0 થી 1 ના a ના સંદર્ભમાં આંશિક વ્યુત્પન્ન. મીનુ s t એ માઈનસ 1 dt માટે હવે આપણે આ વ્યુત્પન્નની ગણતરી કરી શકીએ છીએ integrand ના a ના સંદર્ભમાં જે બાદબાકી t થી ઓછા a log t 1 ઓછા t થી a ઓછા 1 વત્તા t થી ઓછા a 1 ઓછા t થી એ માઈનસ 1 અને લોગ 1 માઈનસ t dt અને હવે જો આપણે અડધા બરાબર મૂકીએ તો આપણે જોઈએ છીએ કે આ શૂન્ય બરાબર અડધા અડધા છે

તેથી g પ્રાઇમ અડધો શૂન્ય બરાબર છે બરાબર ચાલો પ્રશ્ન નંબર પાંચ કરીએ તો આપણી પાસે છે ઇન્ટિગ્રલની કિંમત 0 થી 1 4 x ક્યુબ વખત શોધવા માટે 1 ઓછા x ચોરસના બીજા વ્યુત્પન્નને 5 ઘાત કરો. dx

તેથી એક સીધી રીતે ચાલો આપણે પહેલા આ બીજા ડેરિવેટિવની ગણતરી કરીએ અને પછી એકીકૃત કરીએ પરંતુ જો તમે જોશો તો આમાં ઘણો સમાવેશ થશે ગણતરીની

તેથી આ એક લાંબી પ્રક્રિયા હશે કારણ કે આપણે આમાંથી બે વખત વ્યુત્પન્ન કરવું પડશે પછી ચાર x ક્યુબ વડે ગુણાકાર કરીને તેને એકીકૃત કરવું પડશે જેથી તે એક વિશાળ બહુપદી હશે અને આમાં ઘણો સમય લાગશે

તેથી એકીકરણનો ઉપયોગ કરવાનો વધુ સ્માર્ટ રસ્તો છે. ભાગો સૂત્ર દ્વારા

તેથી ચાલો ભાગો સૂત્ર દ્વારા સંકલનને યાદ કરીએ જેથી જો આપણે પૂર્ણાંક લખીએ તો આપણી પાસે હોય al of fx ગુણ્યા g prime x dx આ x dx ના f પ્રાઇમ xg ના fx ગુણ્યા gx ઓછા અવિભાજ્યની બરાબર છે અથવા બીજી રીત છે જો આપણી પાસે બે ફંકશન fx અને gx એકસાથે ગુણાકાર કરવામાં આવે તો આ અવિભાજ્ય fx ગણો થશે જ્યારે તમે બીજાને એકીકૃત કરશો. ફંક્શન gx dx માઈનસ ઈન્ટિગ્રલ ઓફ તમે પ્રથમ ફંક્શન f prime x ને અલગ કરો અને બીજા ફંક્શન gx dx ને એકીકૃત કરો અને પછી તમે તેને એકીકૃત કરો

તેથી અમે આ સૂત્રનો ઉપયોગ કરીશું

તેથી ચાલો આપણે લખીએ fx બરાબર 1 ઓછા x ચોરસ ટુ 5 પછી આપણી પાસે છે . 4 x ક્યુબ વખત f ડબલ પ્રાઇમ x dx ના 0 થી 1 ની ઇન્ટિગ્રલની ગણતરી કરવા માટે પાર્ટ્સ ફોર્મ્યુલા દ્વારા એકીકરણ દ્વારા આ 4 x ક્યુબ વખત બરાબર છે જો આપણે જોઈએ કે f ડબલ પ્રાઇમ x એ f પ્રાઇમ xનું વ્યુત્પન્ન છે

તેથી આ f ની બરાબર છે પ્રાઇમ x 0 થી 1 બાદ 0 થી 1 ના અવિભાજ્ય અવિભાજ્ય 4 x ક્યુબનું વ્યુત્પન્ન 12 x ચોરસ ગણા f અવિભાજ્ય x dx આપશે હવે આ આપણે ફરીથી ભાગ દ્વારા એકીકરણનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ

તેથી આ 4 x ક્યુબ f પ્રાઇમ x છે 0 થી 1 બાદબાકી આ 12 x ચોરસ ગુણ્યા fx હશે જ્યારે 12 x ચોરસના 0 થી 1 ઓછા અવિભાજ્ય 0 થી 1 જ્યારે આપણે તફાવત કરીએ છીએ હવે આપણને 24 x ગુણ્યા fxdx મળે છે કારણ કે fx એ એક બાદબાકી x ચોરસની બરાબર છે જે એક પર f પ્રાઇમ છે તે 0 ની બરાબર હશે કારણ કે તમે આને અલગ કરી શકો છો અને પછી x બરાબર 1 મૂકી શકો છો તમારી પાસે 1 ઓછા x ચોરસ છે અવયવ જેથી તે 0 ની બરાબર હશે અથવા તમે નોંધ કરી શકો છો કે x બરાબર 1 એ x ના આ ફંક્શન fનું પુનરાવર્તિત મૂળ છે અને

તેથી f પ્રાઇમ 1 એ 0 ની બરાબર હોવી જોઈએ.

તેથી આ ભાગ એક પર 0 ની બરાબર છે. x બરાબર શૂન્યની આપણી પાસે ચાર x ક્યુબ ટર્મ છે

તેથી આ શૂન્ય છે તેવી જ રીતે એકનો f પણ શૂન્ય છે

તેથી આ ભાગ પણ શૂન્યના બરાબર છે કારણ કે એકનો f શૂન્ય છે અને શૂન્ય પર આપણી પાસે x ચોરસ પદ છે

તેથી આ વસ્તુ કંઈ નથી પરંતુ શૂન્યથી એક ચાર x ઘન ગુણ્યા f ડબલ પ્રાઇમ x dx બરાબર 24 ગુણ્યા અવિભાજ્ય 0 થી 1 x ગુણ્યા fx dx

તેથી આ ચોવીસ શૂન્યથી એક x fx બરાબર છે એક ઓછા x ચોરસની ઘાત પાંચ dx હવે આ સરળતાથી સંકલિત કરી શકાય છે

તેથી આ બરાબર છે જો આપણે 1 ઓછા x ચોરસ બરાબર y મૂકીએ તો આપણને માઇનસ બે xdx dy મળે છે તો આ કહે twe સિવાય બીજું કંઇ નથી lve ગુણ્યા અવિભાજ્ય શૂન્ય થી એક y થી પાંચ dy જે 0 થી 1 સુધી 2 y થી 6 ની બરાબર છે અને આ બરાબર 2 છે

તેથી આ સરળતાથી એકીકૃત થઇ શકે છે

તેથી જવાબ છે પૂર્ણાંકનું મૂલ્ય બે બરાબર છે ચાલો પ્રશ્ન નંબર છ કરીએ જો i sub n આ ચોક્કસ પૂર્ણાંકને nx ના સાઇન ના pi થી ભાગ્યા 1 વત્તા pi ને n બરાબર 0 1 2 માટે n માટે x ગુણ્યા સાઇન x dx સૂચવે છે અને

તેથી દરેક બિન-નેગેટિવ પૂર્ણાંક માટે અમે આ અવિભાજ્ય તરીકે વ્યાખ્યાયિત કર્યું છે તો પછી નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ સાચો છે તે બધા nb સમીકરણ માટે પ્લસ 2 ની બરાબર છે i 2 m વત્તા 1 માટે m બરાબર 1 થી 10 આ 10 pi c સમીકરણ i 2 ની બરાબર છે m માટે m બરાબર 1 થી 10 બરાબર 0 અને વિકલ્પ d એ બધા n માટે પ્લસ 1 માં સમાન છે

તેથી અમને આમાં આ અવિભાજ્ય આપવામાં આવ્યું છે આ બાબત માટે માઇનસ pi થી pi ના અવિભાજ્ય છે

તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે આ હશે sine nx ના 0 થી pi ના અવિભાજ્ય ની બરાબર 1 વત્તા pi થી x ગુણ્યા સાઇન x આ x નું f x વત્તા f ઓછા x છે જે ઓછા nx ની સાઇન હશે 1 વત્તા pi થી માઇનસ xdx ની માઇનસ x ગણી સાઇન આ એટલા માટે છે કારણ કે fxdx ના a થી integral 0 થી a f નું x વત્તા f માઇનસ xdx ના અવિભાજ્ય સિવાય બીજું કંઇ નથી જો આપણે આ બે ઉમેરીશું તો તમે જોશો કે in integral 0 સિવાય બીજું કંઇ નથી સાઇન nx નો pi sine x dx દ્વારા બીજી વસ્તુ 1 માં ઉમેરે છે

તેથી હવે આપણને આ સ્પષ્ટ રીતે મળે છે જો આપણે n બરાબર 0 i 0 બરાબર 0 મૂકીએ તો આપણે ગણતરી કરી શકીએ છીએ કારણ કે સાઇન 0 એ 0 છે અને i 1 પણ આપણે સરળતાથી i 1 ની ગણતરી કરી શકીએ છીએ. સાઇન x dx દ્વારા 0 થી pi સાઇન x અવિભાજ્ય હશે આ ફક્ત pi ની બરાબર છે

તેથી સ્પષ્ટપણે બતાવે છે કે in is not equal to in plus 1 for n equal to 0

તેથી વિકલ્પ d ખોટો છે i zero is not equal to i one સૂચવે છે d એ ખોટું છે હવે ચાલો કહીએ કે વત્તા 2 ની in in સાથે સરખામણી કરીએ

તેથી જો આપણે પ્લસ 2 માઇનસમાં જોઈએ તો આમાં n વત્તા 2 માટે 0 થી pi અવિભાજ્ય હશે આ n વત્તા 2 x માઇનસ સાઇન nx ને સાઇન xdx વડે ભાગ્યાની સાઇન હશે. હવે આપણે ફોર્મ્યુલા sin c માઇનસ sin d નો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ

તેથી આ 0 થી pi 2 cos c વત્તા d બાય બે ના અવિભાજ્ય સમાન છે જેથી n વત્તા બે વત્તા n એ બે n વત્તા બે ભાગ્યા બે એટલે કે n વત્તા

એક છે x ગુણાંક સાઈન c ઓછા d બાય 2 n વત્તા 2 x ઓછા nx આપશે સાઇન 2 x 2 બાય 2 આપશે સાઇન x આપશે સાઇન x dx
તેથી સાઈન x રદ થાય છે અને આ ફક્ત બે ગુણ્યા સાઇન n વત્તા એક x ભાગ્યા n વત્તા એક વચ્ચે શૂન્ય અને pi જે શૂન્યના બરાબર છે કારણ કે pi ના કોઈપણ પૂર્ણાંક ગુણાંક પર સાઈન શૂન્ય છે
તેથી વત્તા બે બધા n માટે બરાબર છે
તેથી તે વિકલ્પ a સાચો છે હવે આપણને b અને c પણ મળે છે
તેથી આપણે પહેલાથી જ જોયું છે કે i શૂન્ય એ શૂન્ય છે આપણી પાસે બધા m માટે i બે m બરાબર શૂન્ય છે અને i એક એ pi બરાબર છે
તેથી i 2 m વત્તા 1 એ બધા m માટે pi બરાબર છે
તેથી જો આપણે i બે m વત્તા એકનો વિકલ્પ b જોશું m માટે એક થી દસ દરેક i બે m વત્તા એક એ pi છે
તેથી આ દસ pi આપશે
તેથી આ સાચો છે અને i બે m બધા m માટે શૂન્ય છે
તેથી સરવાળો પણ શૂન્ય છે
તેથી ab અને c સાચા છે
તેથી ચાલો આપણે જોઈએ વધુ એક સમસ્યા પ્રશ્ન નંબર સાત કરો 0 1 માં કુલ x ની કુલ સંખ્યા જેના માટે 0 થી x t ચોરસ બાય 1 વત્તા t થી 4 dt બરાબર 2x ઓછા 1 છે
તેથી આપણે શું શોધવાનું છે x ની સંખ્યા જેના માટે આ અવિભાજ્ય બે x ઓછા એક સમાન છે
તેથી ચાલો આપણે શૂન્ય એક સાથે જોડાયેલા x માટે 0 થી xt ચોરસ બાય 1 વત્તા t થી 4 dt ઓછા બે x ઓછા એકના અવિભાજ્ય સમાન fx લખીએ. f સતત છે અને ડિફરન્સિએબલ ફંક્શન એ પણ જોઈએ કે 0 ના f ની કિંમત શું છે જો આપણે x ને શૂન્યની બરાબર મૂકીએ તો અવિભાજ્ય શૂન્યથી શૂન્ય છે
તેથી આ શૂન્ય ઓછા છે આ માઈનસ વન હશે
તેથી આ શૂન્યના f એક બરાબર છે ધન છે અને જો આપણે x ને 1 ની બરાબર મુકીએ તો 1 નો f અવિભાજ્ય 0 થી 1 t ચોરસ બાય એક વત્તા t થી ચાર dt બાદબાકી બે x ઓછા એક પર x બરાબર એક છે
તેથી હવે આપણી પાસે આ પૂર્ણાંક ઓછા છે t માટે 0 અને 1 t ચોરસ બાય 1 વત્તા t થી 4 એ એક કરતા સખત રીતે ઓછો છે
તેથી અવિભાજ્ય શૂન્ય થી એક t ચોરસ બાય એક વત્તા t થી ચાર dt આ 1 કરતા ઓછો હશે અને
તેથી 1 નો f તફાવત છે નકારાત્મક છે
તેથી આપણી પાસે f એ સતત કાર્ય છે f શૂન્ય પર હકારાત્મક છે અને f એક પર નકારાત્મક છે
તેથી મધ્યવર્તી va દ્વારા મધ્યવર્તી મૂલ્ય પ્રમેય દ્વારા સતત કાર્ય માટે લ્યુ પ્રમેય આપણે જાણીએ છીએ કે અંતરાલ 0 થી 1 માં ઓછામાં ઓછું એક x અસ્તિત્વમાં છે જેના માટે fx 0 ની બરાબર છે
તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે x ની સંખ્યા જેના માટે આ અવિભાજ્ય 2 x ઓછા એક સમાન છે તે ઓછામાં ઓછું એક લેટ છે. આપણે જોઈએ છીએ કે હવે આપણી પાસે એક કરતાં વધુ હોઈ શકે છે x નું f પ્રાઇમ શું છે
તેથી fx આ માઇનસ 2 x ઓછા 1 નો અભિન્ન ભાગ છે
તેથી જો આપણે આ f પ્રાઇમ xનો તફાવત કરીશું તો x ચોરસ 1 વત્તા x 4 ઓછા 2 થી થશે. હવે આપણે જાણીએ છીએ કે x ચોરસ બાય 1 વત્તા x થી 4 એ 1 કરતા સખત રીતે ઓછો છે
તેથી આ 1 ઓછા 2 કરતા ઓછો છે જે માઈનસ 1 છે
તેથી f અવિભાજ્ય x 0 કરતા ઓછો છે આ સૂચવે છે કે 0 થી 1 ના અંતરાલમાં f સખત રીતે ઘટી રહ્યો છે.
તેથી f એ સખત રીતે ઘટતું કાર્ય છે જેનો અર્થ છે કે f માં એક કરતા વધુ શૂન્ય હોઈ શકતા નથી
તેથી આ સૂચવે છે કે f પાસે શૂન્ય એકમાં વધુમાં વધુ એક શૂન્ય હોઈ શકે છે
તેથી અમને જાણવા મળ્યું કે f પાસે આ અંતરાલમાં ઓછામાં ઓછું એક શૂન્ય છે અને આ કહે છે કે f પાસે વધુમાં વધુ એક શૂન્ય છે એક શૂન્ય
તેથી x ની સંખ્યા જેના માટે શૂન્ય બરાબર fx એક છે
તેથી તે આ સમસ્યાનો જવાબ છે
તેથી આ ચાર પર વ્યાખ્યાન સમાપ્ત કરે છે અવિભાજ્ય કલન આગામી લેક્ચરમાં અમે કેટલીક વધુ સમસ્યાઓ કરીશું તમારો આભાર