નમસ્તે દર્શકોનું iit pal ગણિત ચેનલમાં સ્વાગત છે

તેથી આ અભિન્ન કલન પરનું વ્યાખ્યાન 3 છે

તેથી ચાલો આપણે સંકલન પર આધારિત કેટલીક સમસ્યાઓ કરીએ

તેથી પહેલા આપણે વણાંકો દ્વારા બંધ વિસ્તાર વિશેના કેટલાક તથ્યો યાદ કરીએ ધારો કે આપણી પાસે ફંકશન છે fx શૂન્ય કરતા વધારે છે

તેથી આપણી પાસે આ ફંકશનનો ગ્રાફ y બરાબર fx છે જે x અક્ષની ઉપર આવેલું છે અને આપણી પાસે આ રેખા x a ની બરાબર છે અને x બરાબર b છે

તેથી વક્ર y દ્વારા બંધાયેલ વિસ્તાર fx રેખાઓ x બરાબર ax બરાબર છે b અને x અક્ષ એ fxdx ના a થી b ના ચોક્કસ અવિભાજ્ય દ્વારા આપવામાં આવે છે

તેથી આ ચોક્કસ અવિભાજ્ય વળાંક y હેઠળનો વિસ્તાર આપે છે fx થી x બરાબર a થી x બરાબર b હવે ધારો કે આપણી પાસે બે કાર્યો છે વિસ્તાર વણાંકો વચ્ચે y બરાબર fxy બરાબર gx અને x બરાબર a અને x બરાબર b એ આપેલ છે

તેથી ધારો કે આપણી પાસે બે ફંકશન fx અને બીજું ફંક્શન gx છે અને આપણે આ વિસ્તાર શોધવાની જરૂર છે

તેથી આ આકૃતિમાં fx gx કરતા મોટો છે આ fx ના a થી b માં અવિભાજ્ય હશે માઈનસ gx dx ffx equ કરતા વધારે છે al થી gx આ એટલા માટે છે કારણ કે a થી bfxdx નું અવિભાજ્ય તમને y બરાબર fx અને x અક્ષ વચ્ચેનું ક્ષેત્રફળ આપે છે x બરાબર a થી b અને gxdx નું બીજું એક અવિભાજ્ય a થી b સુધીનું ક્ષેત્રફળ આપે છે.

તેથી તફાવત સામાન્ય રીતે વિસ્તાર આપે છે આ વિસ્તાર fx માઈનસ gx dx ના મોડના a થી b ના ઈન્ટિગ્રલ સમાન હશે

તેથી આપણે ઉપલા વળાંક અને નીચલા વળાંકને જોવું પડશે અને તફાવત લેવો પડશે અને પછી વિસ્તાર શોધવા માટે હવે એકીકરણ કરવું પડશે. ચાલો આપણે કેટલીક સમસ્યાઓ જોઈએ સૌપ્રથમ ચાલો આપણે sine x વત્તા cos x અને y બરાબર mod cos x માઈનસ sin x પરના અંતરાલ શૂન્યથી pi બે બાય બે વક્ર વક્ર દ્વારા ઘેરાયેલ વિસ્તાર શોધીએ

તેથી fx પ્રથમ કાર્યને દર્શાવવા દો. sin x plus cos x અને gx એ mod cos x છે માઇનસ sin x માટે x માટે શૂન્ય થી pi by 2 ના અંતરાલમાં 0 થી pi by 2 બંને sin x અને cos x બિન નેગેટિવ છે

તેથી અહીં નોંધ લો કે આ gx મોડ cos છે x માઈનસ sin x આ cos x plus mod of sine x ના mod કરતાં ઓછું છે આ ત્રિકોણની અસમાનતા દ્વારા છે અને કારણ કે x 0 થી pi by માં છે 2 આ 0 થી pi બાય 2 માં x માટે cos x વત્તા sine x બરાબર છે પરંતુ cos x plus sin x એ fx સમાન છે

તેથી આપણી પાસે આ કિસ્સામાં fx x માટે x માટે x ઝીરો થી pi બાય બે કરતા વધારે છે

તેથી તેથી જરૂરી ક્ષેત્રફળ 0 થી pi બાય 2 સુધી fx માઈનસ gx dx ના ઈન્ટિગ્રલ બરાબર છે.

તેથી આ ઈન્ટિગ્રલ 0 થી pi બાય 2 fx બરાબર છે sin x વત્તા cos x ઓછા gx છે mod cos x ઓછા sin x dx હવે આપણે mod cos x માઈનસ sin x હોય તો આ cos x માઈનસ sin x ની બરાબર છે જો cos x sin x ની બરાબર કરતાં મોટો હોય અને જો x 0 થી pi by 4 ની વચ્ચે હોય તો આપણે જાણીએ છીએ કે cos x sine x કરતા મોટો છે અને x માટે pi બાય 4 થી pi બાય 2 સાઈન x વચ્ચે cos x કરતાં મોટો છે

તેથી આ sine x ઓછા cos x બરાબર હશે

તેથી આ અવિભાજ્ય આપણે 0 થી pi બાય 4 સુધી અવિભાજ્ય તરીકે લખી શકીએ અને પછી આપણી પાસે સાઈન x છે વત્તા cos x માઈનસ cos x માઈનસ sin x dx વત્તા pi બાય 4 થી pi બાય 2 સાઈન x વત્તા cos x માઈનસ સાઈન x ઓછા cos x dx

તેથી આ પહેલા એક cos x કેન્સલ બરાબર છે અને આપણી પાસે 0 થી pi બાય 4 2 છે વખત સાઈન x dx વત્તા 0 થી pi બાય 4 અને pi બાય 4 t o pi બાય 2 2 cos x dx અને પછી આ ખાલી છે માઈનસ 2 cos x 0 અને pi by 4 plus 2 sine x pi માંથી pi by 4 to pi by two જે રુટ 2 ઓછા cos 0 બરાબર 1 છે વત્તા 2 ગુણ્યા સાઈન પાઈ બાય 2 એટલે 1 ઓછા સાઈન પાઈ બાય 4 એટલે 1 બાય રુટ 2.

તેથી આ ચાર ગુણ્યા એક ઓછા એક બાય રુટ બે અથવા ચાર ઓછા બે રુટ બે બરાબર છે

તેથી આ જરૂરી વિસ્તાર છે

તેથી અલબત્ત આમાં પ્રશ્ન તમે sin x plus cos x અને mod cos x minus sin x અને પછી આ વિસ્તારમાંથી આ ફંકશનનો ગ્રાફ દોર્યો હોત પણ ગ્રાફ દોરવા માટે તે જરૂરી પણ નથી કારણ કે આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે આ કિસ્સામાં fx બરાબર છે. gx હવે ચાલો આપણે ફરીથી પ્રશ્ન નંબર બે પર જઈએ આપણે એક ક્ષેત્રફળ શોધીશું

તેથી xyz દ્વારા આપેલ પ્રથમ ચતુર્થાંશમાં પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધી કાઢો કે x ગુણ્યા y એ આઠ કરતા ઓછી છે અને એક y બરાબર કરતાં ઓછી છે. x ચોરસની બરાબર

તેથી ચાલો પહેલા આ પ્રદેશ દોરીએ જેથી આપણી પાસે xy બરાબર આઠ છે લંબચોરસ અતિપરવલય અને y બરાબર x ચોરસ આ રીતે પેરાબોલા છે પહેલા આપણે જોઈએ કે આ બે ક્યાં છેદે છે

તેથી આપણી પાસે આ xy બરાબર આઠ છે અને આ y બરાબર x ચોરસ છે

તેથી જો હું y બરાબર x ચોરસ મૂકીશ તો મને x ગુણ્યા x ચોરસ મળશે જે x ઘન બરાબર આઠ છે

તેથી x બે બરાબર છે

તેથી આ બિંદુ બે અલ્પવિરામ ચાર છે અને બીજો વળાંક y બરાબર એક છે

તેથી y બરાબર 1 આ સીધી રેખા છે

તેથી હવે ચાલો પ્રદેશ શોધીએ

તેથી ફરીથી આ y બરાબર એક પરાવલા y બરાબર x ને છેદે છે એક બિંદુ પર ચોરસ એક અલ્પવિરામ એક છે અને તે લંબચોરસ અતિપરવલય xy ને છેદે છે આઠ બરાબર y એક છે

તેથી x આઠ હશે

તેથી આ આઠ અલ્પવિરામ છે એક હવે તે પ્રદેશ કયો છે જે પ્રથમ ચતુર્થાંશમાં xy સમાન કરતાં ઓછા દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે આઠ થી આઠ મને આ પીળા રંગમાં આ xy બરાબર આઠ કરતા ઓછો દોરવા દો આ કારણ છે કે xy બરાબર આઠ કરતા ઓછો છે આ વળાંક y ની બરાબર આઠ બાય x અને y એક કરતા મોટો અને તેના બરાબર કરતા ઓછી હોવો જોઈએ x ચોરસ

તેથી આ પીળો પ્રદેશ xy આઠ કરતા ઓછો છે અને પહેલા ચતુર્થાંશમાં હવે ચાલો આપણે dr aw જે પ્રદેશ y એક કરતા મોટો છે તે આ રેખાની ઉપર છે આ તે પ્રદેશ y છે જે પ્રથમ ચતુર્થાંશમાં એક કરતા વધુ મોટો છે અને કારણ y x ચોરસ કરતા ઓછો છે તે આ ક્ષેત્ર નારંગીમાં પીળો છે કારણ કે તે નીચે છે વક્ર y બરાબર x ચોરસ છે

તેથી આપણે જે શોધવાનું છે તે આ કારણોનું આંતરછેદ છે જેથી તે લાલ રંગના આ પ્રદેશ સિવાય બીજું કંઇ નથી

તેથી આ તે વિસ્તાર છે જેની ગણતરી આપણે હવે કરવી પડશે એકવાર આપણે આ દોર્યા પછી હવે આમ કરવું સરળ છે અહીં ઉપલા વળાંક શું છે તે મને લખવા દો આ ઉપલા વળાંક fx આ ઉપલા વળાંકની બરાબર છે x ચોરસ છે જો એક x ની બરાબર હોય અને એક થી બે ના બરાબર બે કરતા ઓછું હોય તો તમે જોશો કે આ x બરાબર છે એક આ બે છે અને આ x બરાબર આઠ છે

તેથી એકથી બે સુધી તે y બરાબર x ચોરસ છે અને બેથી આઠ તે y બરાબર આઠ બાય x છે અને નીચેનો વળાંક gx એ વચ્ચે x માટે એક y બરાબર છે એક થી આઠ તો આપણે જે વિસ્તાર શોધવાનો છે તે fx માઈનસ gx dx ના એક થી આઠ સુધીનો અવિભાજ્ય છે જે પૂર્ણાંક સમાન છે a1 એક થી બે x ચોરસ માઈનસ એક dx વત્તા બે થી આઠ આઠ બાય x ઓછા એક dx આ સરળતાથી મૂલ્યાંકન કરી શકાય છે આ બરાબર છે x ક્યુબ બાય ત્રણ ઓછા x 1 થી 2 અને વત્તા 8 લોગ મોડ x માઈનસ x ફ્રોમ 2 થી 8 આ બરાબર છે આઠ બાય ત્રણ ઓછા બે ઓછા એક બાય ત્રણ ઓછા એક વત્તા આઠ લોગ આઠ ઓછા આઠ ઓછા આઠ લોગ બે ઓછા બે અને આ બરાબર સાત બાય ત્રણ ઓછા એક વત્તા આઠ લોગ ચાર ઓછા 6 જે બરાબર છે 8 લોગ 4 એ 16 લોગ 2 ઓછા 14 બાય 3 સમાન છે.

તેથી હવે આ માટે આ જવાબ છે અહીં નોંધ લો કારણ કે આ ઉપલા વળાંક એક થી બે અને બે થી આઠ ના જુદા જુદા અંતરાલમાં અલગ હતા

તેથી આપણે આ ક્ષેત્રફળની ગણતરી કરવી પડી. તેને બે અવિભાજ્યના સરવાળામાં વિભાજીત કરવાથી આ સમસ્યા બીજી રીતે પણ થઇ શકે છે

તેથી ચાલો બીજી રીતે લખીએ ચાલો હું આ પ્રદેશને ફરીથી દોરીએ આપણી પાસે y બરાબર x ચોરસ છે આપણી પાસે આ xy બરાબર આઠ છે અને y એકની બરાબર આ બિંદુ બે છે અલ્પવિરામ ચાર આ 1 અલ્પવિરામ 1 છે અને આ 8 અલ્પવિરામ 1 છે. હવે અહીં તમે જોઈ શકો છો કે આ પ્રદેશ બાઉન્ડેડ છે આ બે લીટીઓ વચ્ચે y બરાબર એક અને y બરાબર ચાર અને ડાબો વળાંક અહીં આ એક y બરાબર x ચોરસ છે અને જમણો વળાંક y બરાબર આઠ બાય x છે

તેથી આ વિસ્તારને હું એકીકૃત કરવાને બદલે લખી શકું છું x જો હું y ના સંદર્ભમાં કરું અને આ આઠમાંથી એકથી ચાર સુધીનો અવિભાજ્ય છે બાય y ઓછા y બરાબર x ચોરસ એટલે x એ મૂળ ydy બરાબર છે, અહીં ફાયદો એ છે કે આપણે આનું મૂલ્યાંકન માત્ર એક અવિભાજ્ય તરીકે કરી શકીએ છીએ

તેથી આ છે આઠ લોગ y એક થી ચાર ઓછા y થી ત્રણ બાય બે બાય ત્રણ બાય બે

તેથી આ એક થી ચાર જે બરાબર છે આઠ લોગ ચાર ઓછા બે બાય ત્રણ ગુણ્યા ચાર થી ત્રણ બાય બે ઓછા એક જે સોળના બરાબર છે લોગ બે ઓછા બે બાય ત્રણ ચાર એટલે બે ચોરસ એટલે આ આઠ ઓછા એક એટલે સોળ લોગ બે ઓછા ચૌદ બાય ત્રણ

તેથી કેટલીક સમસ્યાઓમાં fxdx ના અવિભાજ્ય તરીકે લખવાને બદલે આપણે ydy ના અમુક fનું અવિભાજ્ય કરી શકીએ અને તે સરળ બની શકે. મૂલ્યાંકન ચાલો આપણે પ્રશ્ન નંબર ત્રણ પર જઈએ અહીં આપેલ છે કે આલ્ફા ડીની બરાબર x રેખા r બે માં xy ની બરાબર r પ્રદેશનો વિસ્તાર દર્શાવે છે કે y x ક્યુબ અને x વચ્ચે છે અને x શૂન્ય અને એક વચ્ચે છે

તેથી આલ્ફાની બરાબર x રેખા આ વિસ્તારને સમાન ભાગોમાં વહેંચે છે તો નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ સાચો છે પહેલો વિકલ્પ છે આલ્ફા 0 થી મોટો છે અને અડધો સેકન્ડ કરતા ઓછો છે આલ્ફા અડધા કરતા મોટો છે અને 1 c કરતા ઓછો છે 2 ગણો આલ્ફા છે 4 ઓછા 4 આલ્ફા સ્ક્વેર વત્તા 1 બરાબર 0 અને d વિકલ્પ આલ્ફા છે 4 વત્તા 4 આલ્ફા ચોરસ માઈનસ 1 બરાબર 0. તો પહેલા આપણે જોઈએ કે r પ્રદેશ r એ વક્ર y બરાબર x ક્યુબ અને y બરાબર x માટે x શૂન્ય અને એક વચ્ચે શું છે

તેથી આપણી પાસે y બરાબર છે. x અને y બરાબર x ક્યુબ આના જેવું દેખાય છે આ x બરાબર શૂન્ય અને x બરાબર એક

તેથી આ આ પ્રદેશ છે r સૌપ્રથમ ચાલો ગણતરી કરીએ કે પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શું છે r પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ r માંથી પૂર્ણાંક બરાબર છે ઉપલા વળાંકનો 0 થી 1 એ x છે અને નીચેનો વળાંક x ઘન છે

તેથી x ઓછા x ઘન dx જે x ચોરસ બાય બે ઓછા x થી th બરાબર છે e શૂન્ય અને એક વચ્ચે ચાર બાય ચાર જે એક બાય બે ઓછા એક બાય ચાર બરાબર છે આ એક બાય ચાર છે

તેથી આ પ્રદેશનું કુલ ક્ષેત્રફળ છે r હવે આપણે આ રેખા x આલ્ફા બરાબર શોધવાની છે જે આને વિભાજિત કરે છે સમાન ભાગોમાં એટલે કે ઇન્ટિગ્રલ સો આલ્ફા કહે છે કે x માઇનસ x ક્યુબ dx ના 0 થી આલ્ફાનું અવિભાજ્ય આ ક્ષેત્ર r ના ક્ષેત્રફળના અડધા જેટલું હોવું જોઈએ જે એક બાય ચાર છે

તેથી આ એક બાય આઠ બરાબર છે હવે આ આલ્ફા સ્ક્વેર બાય 2 ઓછા આલ્ફા ને 4 બાય 4 બરાબર 1 બાય 8 આપશે જે સૂચવે છે કે જો હું 8 વડે ગુણાકાર કરું અને 4 આલ્ફા સ્ક્વેર ઓછા 2 આલ્ફા 4 બરાબર 1 એટલે કે 2 આલ્ફા 4 ઓછા 4 આલ્ફા સ્ક્વેર વત્તા 1 બરાબર 0.

તેથી જો આપણે વિકલ્પો જોઈએ તો આ વિકલ્પ c સમાન છે

તેથી વિકલ્પ c પણ તરત જ સાચો છે હવે આપણે વિકલ્પ d ને નકારી શકીએ છીએ કારણ કે જો આપણે જોઈએ કે આલ્ફા આ વિકલ્પ c 2 આલ્ફા 4 ને સંતોષે છે. માઈનસ ચાર આલ્ફા સ્ક્વેર વત્તા એક ઈક્વલ ટુ શૂન્ય અને જો તે આલ્ફાને પણ સંતોષે તો ચાર વત્તા ચાર આલ્ફા સ્ક્વેર ઓછા એક સમાન શૂન્યમાં પછી જો આપણે આ બે ઉમેરીએ તો આપણને ત્રણ આલ્ફા મળે છે ચાર બરાબર શૂન્ય જે આલ્ફા બરાબર શૂન્ય આપશે પણ સ્પષ્ટપણે આલ્ફા બરાબર શૂન્ય આ વિકલ્પ cને સંતોષતો નથી

તેથી આ d વિકલ્પ ખોટો છે હવે વિકલ્પ a વિશે શું? અને b

તેથી એક રીતે આ સમીકરણ આલ્ફા સ્ક્વેરમાં ચતુર્ભુજ છે

તેથી આપણે આ સમીકરણમાંથી આલ્ફા સ્ક્વેરને ઉકેલી શકીએ અને

તેથી આલ્ફાનું મૂલ્ય મેળવી શકીએ બીજી એક સરળ રીત એ છે કે આપણે એ જોવાનું છે કે આલ્ફા અડધાથી ઓછા છે કે આલ્ફા તે અડધા કરતા મોટો છે

તેથી આપણે શું કરી શકીએ તે આલ્ફા બરાબર અડધા માટે આ ક્ષેત્રફળની ગણતરી કરીએ તો જો આપણે x માઇનસ x ક્યુબ dx ના શૂન્યથી અડધાની ગણતરી કરીએ તો આ આલ્ફા બરાબર અડધા મૂકવા બરાબર થશે

તેથી આ આઠ બાય આઠ થશે માઈનસ વન બાય 2 થી 4 બાય 4

તેથી આ 1 બાય 8 ઓછા 1 બાય 64 છે જે 7 બાય 64 છે જે અડધા કરતા ઓછા છે

તેથી જો આપણે 0 થી અડધા એકીકૃત કરીએ તો આપણને વિસ્તાર મળશે જે અડધા કરતા ઓછો છે

તેથી આલ્ફા આવશ્યક છે અડધા કરતા મોટો હોવો જોઇએ

તેથી આનો અર્થ થાય છે કે આલ્ફા અડધા અને એકની વચ્ચે હોવો જોઇએ

તેથી તેનો અર્થ તે વિકલ્પ છે b સાચો છે અને a ખોટો છે

તેથી વિકલ્પ b સાચો છે અલબત્ત આપણે આલ્ફાના મૂલ્યની સીધી ગણતરી કરી શકીએ છીએ આપણી પાસે 4 ઓછા 4 આલ્ફા સ્ક્વેર વત્તા 1 બરાબર 0 છે આનો અર્થ એ થશે કે આલ્ફા સ્ક્વેર બરાબર 4 વત્તા ઓછા સ્ક્વેર છે 16 ઓછા 8 બાય 4 નું રુટ આ 1 વત્તા ઓછા 1 બાય રુટ 2 બરાબર છે. હવે આલ્ફા 1 કરતા ઓછો હોવાના કારણે આપણી પાસે આલ્ફા સ્ક્વેર સમાન છે 1 ઓછા 1 બાય રુટ 2 અને આ સૂચવે છે કે આલ્ફા એકનું વર્ગમૂળ છે રુટ બે દ્વારા માઈનસ વન અને તમે જોઇ શકો છો કે આ અડધા કરતા મોટો છે પણ આપણે ખરેખર આલ્ફાના આ મૂલ્યની ગણતરી કરવાની જરૂર નથી ચાલો આગળની સમસ્યા પર જઈએ પ્રશ્ન ચાર દો fva ફંક્શન માઈનસ વન થી ઝીરો ઈન્ફિનિટી ba સતત ફંક્શન જેમ કે f 1 થી 2 માં તમામ x

માટે x નું x 1 ઓછા x ના f બરાબર છે અને r 1 ને x ગુણ્યા fxdx ના ઓછા એક થી બે ના અવિભાજ્ય સમાન ગણવા દો અને r બે એ y બરાબર fxx બરાબર સાથે બંધાયેલ પ્રદેશનો વિસ્તાર છે બાદબાકી એક x બરાબર બે અને x અક્ષ પછી આપણી પાસે ચાર વિકલ્પો છે જે પ્રથમ આપેલ છે r એક બરાબર બે r બે b એ r એક બરાબર ત્રણ r બે c છે બે r એક બરાબર r બે અને વિકલ્પ d એ ત્રણ r એક બરાબર r બે છે તો ચાલો લખીએ કે r એક r શું છે તે x ના માઈનસ એક થી બે માંથી ઇન્ટિગ્રલ દ્વારા આપવામાં આવે છે વખત fxdx હવે આપણે એ હકીકતનો ઉપયોગ કરીશું કે તે આપવામાં આવ્યું છે કે x નો f એ એક ઓછા x ના f સમાન છે

તેથી આ એક ઓછા x dx ના x ગુણ્યા f 1 ઓછા x y ની બરાબર છે. જ્યાં આ અવિભાજ્ય બાદબાકી 1 થી 2 ના x ગુણ્યા f 1 ઓછા x dx એ ydy ના 1 ઓછા y ગુણ્યા f ના 1 થી 2 ના અવિભાજ્ય સમાન છે

તેથી આ fydy માઈનસ ઈન્ટિગ્રલ માઈનસ વન ના માઈનસ એક થી બે ઈન્ટીગ્રલ બરાબર છે yfydy ના બે માટે

તેથી આ r એક એ પ્રથમ અવિભાજ્ય બાદબાકી એક થી બે fydy એ r બે સિવાય બીજું કંઇ નથી અને આ બીજો અવિભાજ્ય ફરીથી r એક છે આ સૂચવે છે કે બે r એક બરાબર r બે છે

તેથી અમારી પાસે વિકલ્પ c સાચો છે આપણે પ્રશ્ન નંબર પાંચ પર જઈએ છીએ r 2 માં xy પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો કહે છે કે y એ મોડ x વત્તા ત્રણના વર્ગમૂળ કરતાં મોટો છે અને પાંચ y એ x વત્તા કરતાં ઓછો છે નવ એ પંદર કરતા ઓછા છે

તેથી ચાલો આપણે આ પ્રદેશ દોરવાનો પ્રયત્ન કરીએ તો પહેલા આપણી પાસે આ પાંચ y ઓછા બરાબર x વત્તા નવ બરાબર પંદર કરતા ઓછા આ પાંચ y બરાબર છે x વત્તા નવ અને x છ કરતાં ઓછી બરાબર છે

તેથી આપણી પાસે y બરાબર x વત્તા નવ બાય પાંચ અને x બરાબર છ કરતાં ઓછું

તેથી આ પ્રદેશમાં આપણી પાસે x બરાબર 6 અને y બરાબર x વત્તા 9 બાય 5 એ સીધી રેખા છે આ x બરાબર છને છેદે છે જો આપણે x બરાબર છ મૂકીએ તો y એટલે છ વત્તા નવ પંદર બાય પાંચ એટલે ત્રણ એટલે આ બિંદુ છ અલ્પવિરામ ત્રણ છે અને જ્યારે x 0 હોય ત્યારે 9 બાય 5 અને x બરાબર હોય ત્યારે y 0 થાય માઈનસ 9 માટે.

તેથી આ માઈનસ નવ અલ્પવિરામ શૂન્ય છે આ સીધી રેખા y બરાબર છે x વત્તા નવ બાય પાંચ

તેથી y બરાબર x વત્તા 9 બાય 5 આ રેખાની નીચેનો પ્રદેશ છે અને x 6 કરતા ઓછો છે રેખા x ની ડાબી બાજુનું કારણ છ બરાબર છે

તેથી આ આ પ્રદેશ આપે છે જે આની વચ્ચે બંધાયેલ છે પણ આપણે આ પ્રતિબંધ જોવો પડશે કે y સમકક્ષ કરતા મોટો છે l થી mod x વત્તા ત્રણ ના વર્ગમૂળ એટલે આ ભાગ પાંચ y ઓછા સમાન x વત્તા નવ કરતા ઓછા સમાન પંદરથી ઓછો વિસ્તાર છે હવે ચાલો જોઈએ y બરાબર mod x વત્તા ત્રણ ના વર્ગમૂળ આ વર્ગમૂળ બરાબર છે નું x વત્તા ત્રણ જો x વત્તા ત્રણ બિન-નેગેટિવ હોય એટલે કે x એ માઈનસ 3 કરતા મોટો હોય અને જો x માઈનસ 3 કરતા ઓછો હોય તો તે x વત્તા 3 ના બાદબાકીનું વર્ગમૂળ છે.

તેથી આ અલબત્ત x બરાબર લગભગ સપ્રમાણ છે માઈનસ ત્રણ માટે

તેથી આપણે આને માઈનસ ત્રણના બરાબર કરતાં મોટા x માટે દોરવાનો પ્રયાસ કરી શકીએ

તેથી આપણી પાસે આ છે x બરાબર ઓછા ત્રણ અને y બરાબર x વત્તા ત્રણનું વર્ગમૂળ આ પેરાબોલાનો આ ભાગ છે આ રીતે y છે x પ્લસ ત્રણના વર્ગમૂળની બરાબર x માટે ઓછા ત્રણ કરતા મોટા x માટે અને આ fx આના વિશે સપ્રમાણ છે

તેથી આ બીજી બાજુ હશે તે આના જેવું છે

તેથી આ fx નો ગ્રાફ છે આ ભાગ y ના વર્ગમૂળના બરાબર છે માઈનસ x વત્તા 3. હવે આપણી પાસે જે પ્રદેશ છે તે y છે fx ની બરાબર કરતાં મોટો છે

તેથી fx ની બરાબર કરતાં y મોટો છે તે રેજી હશે આની ઉપર આ mod x વત્તા ત્રણના વર્ગમૂળ કરતાં y મોટો પ્રદેશ છે, ચાલો એ પણ જોઈએ કે આ વળાંક રેખાને ક્યાં છેદે છે જેથી y બરાબર mod x ના વર્ગમૂળ વત્તા ત્રણ રેખા x બરાબર 6 પર છેદે તો x બરાબર છ પછી y બરાબર ત્રણ એટલે છ અલ્પવિરામ ત્રણ પર જે નોંધ પણ આ બે સીધી રેખાઓનું આંતરછેદ છે અને રેખા y બરાબર x વત્તા નવ બાય પાંચ બિંદુઓ પર ઓછા ચાર અલ્પવિરામ એક અને એક અલ્પવિરામ બે આ છે સમીકરણ કરીને આ મોડ x વત્તા ત્રણ બરાબર x વત્તા નવ બાય પાંચનું વર્ગમૂળ છે અને પછી તમે ચોરસ કરી શકો છો અને તમે આ આંતરછેદ બિંદુ શોધી શકો છો તો ચાલો આ વિસ્તાર નીચે પ્રમાણે દોરીએ જો આ માઈનસ ત્રણ અલ્પવિરામ શૂન્ય છે આંતરછેદ છ અલ્પવિરામ ત્રણ આ રેખા y બરાબર x વત્તા 9 બાય 5 આ x બરાબર 6 અને આ y બરાબર fx છે

તેથી પ્રદેશ આ પ્રદેશ છે કે આપણે વિસ્તાર શોધવાનો છે અને આ બિંદુઓ ઓછા 4 અલ્પવિરામ છે એક અને અન્ય આંતરછેદ બિંદુ અહીં છે જે એક અલ્પવિરામ બે છે આ ભાગ y સમાન છે l થી x વત્તા 3 ના વર્ગમૂળ અને આ y એ માઈનસ x વત્તા ત્રણના વર્ગમૂળની બરાબર છે

તેથી હવે આપણે આ ઉપલા વળાંકને એકીકૃત કરીને આ ક્ષેત્રફળ શોધી શકીએ છીએ જે આ કિસ્સામાં સીધી રેખા બાદબાકી નીચલા વળાંક જે આ ભાગ છે આ વિસ્તાર શોધવા માટે આ બે પેરાબોલાસ નોંધો કે અહીં ઉપરનો એક છે કારણ કે તે એક સીધી રેખા છે તે આપણે શોધી શકીએ છીએ ચાલો આ બિંદુઓને ab c અને d પર કૉલ કરીએ

તેથી આ ટ્રેપેઝિયમ abcd નો વિસ્તાર છે અને આ બેનો વિસ્તાર ઓછો છે

તેથી ઓછા શું છે શું આ ડાબા ભાગનું ક્ષેત્રફળ માઈનસ x વત્તા 3 dx ના વર્ગમૂળના ઓછા 4 થી ઓછા 3 સુધી અવિભાજ્ય હશે અને પછી આપણે x વત્તા ત્રણ dx ના વર્ગમૂળમાંથી ઓછા ત્રણ માંથી એક બાદબાકી કરવી પડશે ચાલો આપણે તેનું મૂલ્યાંકન કરીએ ? અવિભાજ્ય

તેથી અવિભાજ્ય ઓછા ત્રણ થી એક વર્ગમૂળ x વત્તા ત્રણ આ બરાબર હશે x વત્તા 3 ઘાતમાં વધારીને 3 બાય 2 ગુણ્યા 2 બાય 3 ઓછા 3 થી 1 જે 2 બાય 3 છે આપણે x બરાબર 1 આ 4 છે 3 બાય 2 જે 8 ઓછા 0 છે આ 16 બાય 3 છે અને બાદબાકી x ના વર્ગમૂળના ઓછા 4 થી ઓછા 3 નો અવિભાજ્ય છે માઈનસ 3 ડીએક્સ આ માઈનસ x માઈનસ 3 બરાબર થશે 3 બાય 2 ઘાતમાં વધારીએ તો આપણી પાસે ઓછા 2 બાય 3 થી ઓછા 4 થી ઓછા ત્રણ છે આ માઈનસ બે બાય ત્રણ વખત છે x બરાબર માઈનસ ત્રણ આ શૂન્ય માઈનસ છે જ્યારે આપણે x બરાબર માઈનસ ચાર મૂકો આ એક બરાબર થશે એટલે આ બે બાય ત્રણ બરાબર છે અને ટ્રેપેઝિયમ abcd નું ક્ષેત્રફળ અડધા ગણા બરાબર છે આ જાહેરાત વત્તા bc ગુણ્યા cd હશે

તેથી આ અડધી જાહેરાત બરાબર 1 bc છે 2 1 વત્તા 2 છે અને cd બરાબર 1 ઓછા ઓછા 4 છે

તેથી તે પાંચ છે

તેથી આ પંદર બાય બે બરાબર છે

તેથી પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ પંદર બાય બે ઓછા સોળ બાય ત્રણ વત્તા બે બાય ત્રણ એટલે કે પંદર બાય છે બે ઓછા અઢાર બાય ત્રણ એટલે છ જે ત્રણ બાય બે આપે છે

તેથી આ જવાબ છે મને વધુ એક સમસ્યા કરવા દો fx બરાબર પૂર્ણાંક x થી x ચોરસ વત્તા pi બાય 6 2 cos ચોરસ t dt દરેક વાસ્તવિક સંખ્યા માટે x અને f શૂન્યમાંથી અડધાથી શૂન્ય અનંત એ દરેક a માટે શૂન્યથી અડધામાં સતત કાર્ય છે જો f પ્રાઇમ a વત્તા 2 એ x સમાન દ્વારા સીમિત પ્રદેશનો વિસ્તાર છે 0 y બરાબર 0 y બરાબર fx અને x બરાબર a પછી 0 ની f ની કિંમત શોધો. તો આપણને શું આપવામાં આવે છે કે આ f પ્રાઇમ a વત્તા 2 આ વક્ર y સમાન દ્વારા બંધાયેલ પ્રદેશનો વિસ્તાર છે 0 થી a સુધી fxdx માટે આપણને જે આપવામાં આવે છે તે x નું f બરાબર છે x થી x ચોરસ વત્તા pi બાય છ બે cos ચોરસ tdt નોંધ કરો કે આપણને ફક્ત f પ્રાઇમની જરૂર છે

તેથી આપણે આ અવિભાજ્યનું મૂલ્યાંકન કરવાનો પ્રયાસ કરવો જોઇએ નહીં
તેથી આ એફ઼ પ્રાઇમ x નો અર્થ થાય છે કે આપણે જાણીએ છીએ કે x ના બે કાર્યોમાંથી આ અવિભાજ્યનું વ્યુત્પન્ન શોધવા માટે આ અપર મર્યાદાના 2 ગણા cos ચોરસ x ચોરસ વત્તા pi છે x ચોરસ વત્તા pi નું 6 ગણું વ્યુત્પન્ન 6 છે 2 x ઓછા બે ગણા cos ચોરસ નીચલી મર્યાદાના x ગણા નીચલી મર્યાદાના વ્યુત્પન્ન જે એક છે
તેથી આ ચાર x cos ચોરસ x ચોરસ વત્તા pi બાય 6 ઓછા 2 cos ચોરસ x
તેથી f prime a વત્તા 2 જે થશે 4 a cos ચોરસ a ચોરસ વત્તા pi બાય 6 ઓછા 2 cos ચોરસ a વત્તા 2 જે હું લખી શકું છું e સ્ક્વેર a કારણ કે સાઈન સ્ક્વેર a 1 ઓછા cos સ્ક્વેર a છે હવે આને ઈન્ટિગ્રલ બરાબર આપવામાં આવે છે
તેથી fxdx ના 0 થી a સુધીનું ઈન્ટિગ્રલ બરાબર 4 a cos ચોરસ a ચોરસ વત્તા pi બાય 6 વત્તા 2 સાઈન ચોરસ a અને આપણે 0 ની f ની કિંમત શોધવાની છે જેથી આપણે આ તફાવતને a ના સંદર્ભમાં અલગ કરી શકીએ a નું f વ્યુત્પન્ન સમાન છે તે ચાર ગણા cos ચોરસ ચોરસ વત્તા pi થશે 6 વત્તા 4 ગણા cos ના વ્યુત્પન્ન ચોરસ કે જે 2 cos a ચોરસ વત્તા pi બાય 6 ગુણ્યા sine a ચોરસ વત્તા pi બાય 6 ગુણ્યા 2a વત્તા 2 સાઈન ચોરસ a નું વ્યુત્પન્ન 4 ગણું sine હશે કારણ કે હવે 0 ની બરાબર પુટ કરો એટલે f ની 0 બરાબર 4 ગુણ્યા cos સ્ક્વેર pi બાય 6 વત્તા આપણી પાસે આનો એક વખત છે
તેથી આ 0 હશે અને 0 ની સાઈન 0 0 cos pi બાય 6 છે મૂળ 3 બાય 2 મૂળ 3 બાય 2 ચોરસ
તેથી આ 3 બરાબર છે
તેથી f 0 છે બરાબર 3. ઠીક છે
તેથી આ અવિભાજ્ય કેલ્ક્યુલસ પર લેક્ચર 3 સમાપ્ત કરે છે આગામી લેક્ચરમાં અમે કેટલીક વધુ સમસ્યાઓ કરીશું તમારો આભાર