

વિદ્યાર્થીઓને આવકારે છે અમે અત્યાર સુધી અનિશ્ચિત અવિભાજ્યનું મૂલ્યાંકન કરવા માટેના વિવિધ સાધનો જોયા છે જેની શરૂઆત અમે એન્ટિ-ડેરિવેટિવ સાથે કરી હતી જે ફંક્શનના ભિન્નતાના વિચારોનો ઉપયોગ કરીને વિકસાવવામાં આવી હતી પછી અમે અવેજીની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને ઇન્ટિગ્રલનો વિચાર જોયો.

કેટલાક આહ તર્કસંગત કાર્યો અમે આંશિક અપૂર્ણાંકોની પદ્ધતિ પર જોયા

અને પછી અમે ભાગો દ્વારા સંકલન કરવાની પદ્ધતિ પર ધ્યાન આપ્યું જ્યાં આ ટૂલ્સ સાથે બે કાર્યોના ઉત્પાદન તરીકે integrand લખવામાં આવ્યું હતું અમે ઘણા ઉદાહરણોનું મૂલ્યાંકન કર્યું છે અમે આ વ્યાખ્યાનમાં તેનું મૂલ્યાંકન કેવી રીતે કરવું તે જોયું છે.

અમે તે તમામ સાધનોનો ઉપયોગ ચોક્કસ પૂર્ણાંકોનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે કરીશું અને અમે આ ઉદાહરણો કરીશું જેમાં આ બધી વિભાવનાઓ સામેલ હશે જ્યારે અમે ઉદાહરણ ઉકેલતા હતા ત્યારે મોટે ભાગે અમે જાણતા હતા કે આ ઉદાહરણ આ ચોક્કસ વિચાર પર આધારિત છે પરંતુ હવે અમે પસંદ કરીશું.

ઉદાહરણો અને ઉદાહરણ જોઈને આપણે નક્કી કરીશું કે આપણે અહીં કઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ તે મારે તમને જણાવવું જોઈએ  $u$  કે કોઈ ચોક્કસ ઉદાહરણ બીજી પદ્ધતિથી અલગ પદ્ધતિથી ઉકેલી શકાય છે અને હું તેને અલગ પદ્ધતિથી હલ કરી શકું છું તેથી તે પસંદગી તમારી છે અરે ચોક્કસ ઉદાહરણના આધારે તમે પસંદ કરી શકો છો કે તમે કઈ પદ્ધતિ પસંદ કરવા માંગો છો તે ક્યારેક શક્ય બને છે.

ઉદાહરણ બહુવિધ પદ્ધતિઓ દ્વારા ઉકેલી શકાય છે

તેથી ઉદાહરણને જોતા તમે એક પદ્ધતિ પસંદ કરો છો જે તમે લાગુ કરો છો અને તેને હલ કરો છો જેથી તમે સમસ્યાઓ સાથે પ્રેક્ટિસ કરો અને પછી એકવાર તમે પ્રેક્ટિસ કરી લો પછી તમે ઉદાહરણ જોતા અથવા દંપતી માટે તેને હલ કર્યા પછી સમજી શકશો.

લીટીઓમાંથી તમને ખ્યાલ આવશે કે તમારે કઈ પદ્ધતિ લાગુ કરવી જોઈએ

તેથી ચાલો પરચુરણ ઉદાહરણો જોઈએ જેથી અમે એક ખૂબ જ સરળ ઉદાહરણથી શરૂઆત કરીશું જેથી ઇન્ટિગ્રલ  $e^x$  raise to power  $x$  plus  $e^x$  raise to power minus  $x$  માટે છેદ પાસે આ સરવાળો છે  $e^x$  પાવર  $x$  અને  $e^x$  પાવર માઈનસ  $x$  સુધી વધ્યો આપણે તે વિચારોને જોવું જોઈએ જે આપણે શીખ્યા છીએ કે આપણે શું કરવું જોઈએ તે કેવી રીતે શોધવું તે આનંદના વ્યુત્પન્નમાં નથી ction જે સીધું મળી શકે છે પરંતુ જો આપણે ફંક્શનના સ્વરૂપમાં થોડો ફેરફાર કરીએ અને આપણે જાણીએ છીએ કે  $e^x$  રેઝુડ પાવર માઈનસ  $x$  એ એક ઓવર  $e^x$  raise to power  $x$  તરીકે લખી શકાય છે અને

તેથી આ ઇન્ટિગ્રલ  $e^x$  રાઇઝડનું સ્વરૂપ લેશે.

$2 \times$  પ્લસ  $1 dx$  પર પાવર કરવા માટે

હવે આ ફોર્મ પહેલા કરતા વધુ આરામદાયક લાગે છે

તેથી જો આપણે એક ફોર્મને નજીકથી જોઈએ અને વધુ આરામદાયક લાગે તેવા ફોર્મમાં રૂપાંતરિત કરીએ તો આપણે તેને સરળતાથી હેન્ડલ કરી શકીએ છીએ કે આ શા માટે વધુ આરામદાયક છે કારણ કે અહીં એવું લાગે છે કે હું અવેજીની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકું છું આ શબ્દમાં એક પરિબળ ઘાતાંકીય છે અને ઘાતાંકીય પોતે ઘાતાંકીય તરીકે તફાવત ધરાવે છે અને

તેથી અંશ પાસે તે છે કે એક પરિબળ તરીકે

તેથી અવેજીકરણનો વિચાર કામ કરશે અને જો હું અવેજી બનાવું  $e^x$  ને પાવર  $x$  માં  $t$  તરીકે વધારીને પછી મને શું મળશે તે એ છે કે  $e^x$  ને પાવર  $x dx$  પર  $dt$  તરીકે ઉછેરવામાં આવે છે

તેથી આ ઉદાહરણ  $dt$  ઓવર  $t$  સ્ક્વેર વત્તા  $1$  ના સરળ સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત થાય છે કારણ કે  $e^x$  પાવર પર વધારવામાં આવે છે બે  $x$  એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ  $e^x$  પાવર  $x$  ચોરસમાં વધારો કરે છે અને આ સૂત્ર આપણે  $nd$  ડેરિવેટિવનો ઉપયોગ કરીને જાણીએ છીએ તે એ છે કે ટેન ઇન્વર્સ  $t$  ને બદલીને  $t$  ને  $e^x$  પાવર  $x$  માં વધારીને  $x$  પર ટેન ઇન્વર્સ  $e^x$  વધારીને પાવર  $x$  પ્લસ કોન્સ્ટન્ટ મળશે.

એકીકરણ જેથી તમે જોઈ શકો કે અમે આને સમસ્યામાં રૂપાંતરિત કરીને કેટલી સરળતાથી હલ કરી છે જ્યાં અવેજી કામ કરે છે અને પછી જાણીતા સ્વરૂપના અભિન્ન સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત થાય છે

તેથી અમે કેટલાક વધુ ઉદાહરણો જોઈએ જ્યાં આ રૂપાંતર શક્ય હોઈ શકે અથવા વધુ સરળીકરણ વિધેયોનું શક્ય બની શકે છે

તેથી આ ઉદાહરણને જુઓ

$\cos^2 x$  over  $\cos x$  plus  $\sin x$  squad  $dx$  નું અવિભાજ્ય શોધો જો હું આ સંકલનને જોઉં તો તરત જ અવેજી કદાચ કામ કરશે નહીં પરંતુ જો હું ત્રિકોણમિતિની ઓળખનો ઉપયોગ કરું તો integrand  $\cos^2 x$  ના અંશ માટે જાણો તેને  $\cos x$  ચોરસ  $x$  માઈનસ  $\sin^2 x$  ચોરસ  $x$  તરીકે લખી શકો છો પછી હું સમજું છું કે તે  $\cos x$  ચોરસ  $x$  ઓછા સાઈન ચોરસ  $x$  in તરીકે લખવામાં આવશે  $\cos x$  વત્તા  $\sin^2 x$  ચોરસ  $dx$  દ્વારા વિભાજિત કરવા માટે

હવે જો હું ઇન્ટિગ્રેન્ડ જોઉં તો હું જોઈ શકું છું કે  $\cos x$  વત્તા  $\sin^2 x$  વર્ગમાં એક પરિબળ છે અને અહીં હું તેને અવયવીકરણ કરી શકું છું જેથી તે રદ થઈ જાય

તેથી આખરે હું તેને લખી શકું કારણ કે  $\cos x$  માઈનસ  $\sin^2 x$  માં  $\cos x$  વત્તા  $\sin^2 x$  ભાગ્યે  $\cos x$  વત્તા  $\sin^2 x$  ચોરસ

તેથી આ ચોરસ છે જે આ શબ્દ સાથે રદ થાય છે

તેથી મારી પાસે  $\cos x$  minus  $\sin^2 x$  over  $\cos x$  plus  $\sin^2 x$  આ અભિન્ન હોઈ શકે છે જો હું ધ્યાનથી જોઉં કે છેદ શું છે અને અંશ શું છે તો સરળતાથી મૂલ્યાંકન કરી શકાય છે

તેથી છેદમાં ફંક્શન  $\sin^2 x$  છે અને  $\cos^2 x$  sine  $x$  છે  $\cos^2 x$  તરીકે અને  $\cos x$  તરીકે ડેરિવેટિવ્ઝ માઈનસ  $\sin^2 x$  છે

તેથી તે અંશનો ભાગ દેખાય છે જેનો અર્થ થાય છે અંશ વાસ્તવમાં છેદના ભિન્નતા સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી હું સાઈન  $x$  વત્તા  $\cos x$  કે જે નવા યલ  $t$  તરીકે છેદ છે તે પસંદ કરી શકું જેથી  $\cos x$  માઈનસ સાઈન  $x$  સંપૂર્ણ  $dx$   $dt$

ની બરાબર થાય

તેથી અવેજી કરવાથી મને  $dt$  તરીકે મળશે ટી ઉપર જે છે મોડ  $t$  પ્લસ કોન્સ્ટન્ટના લઘુગણક સિવાય બીજું કંઈ નથી અને આ હું મારી  $t$  મૂલ્યને બદલી શકું છું  $t$  મૂલ્ય સાઈન  $x$  વત્તા  $\cos x$  અને પ્લસ કોન્સ્ટન્ટ સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી અમે  $eu$  ત્રિકોણમિતિની ઓળખો બનાવીને અને તેમને સરળ બનાવીને આ અહ પરિણામ મેળવ્યું અને આખરે અમે જોયું.

કે અમે આ ફંક્શન્સ જે અમે સરળીકરણ પછી મેળવીએ છીએ તે અવિભાજ્ય છે અને અવિભાજ્ય એક બીજું ઉદાહરણ મળી શકે છે જે મેં તમારા માટે અહીં પસંદ કર્યું છે તે તમને બતાવવા માટે કે ત્રિકોણમિતિની ઓળખ કેવી રીતે તેઓ ખૂબ જ જટિલ દેખાતી સમસ્યા માટે હાથવગી બની શકે છે,

તેથી આને ઉદાહરણ તરીકે લો.

કે આપણે સાઈનને પાવર આઠ  $x$  માઈનસ કોસાઈનને પાવર આઠ  $x$  ઉપર 1 માઈનસ 2 સાઈન સ્ક્વેર  $x$  કોસ સ્ક્વેર  $x$   $dx$  પર વધારીને એકીકૃત કરવાના છીએ

તેથી આ અમારું ઇન્ટિગ્રેન્ડ છે

તેથી અહીં તમે સાઈનને પાવર 8  $x$  માઈનસ કોસાઈનને પાવર 8 પર વધારીને જોશો  $x$  ને 1 ઓછા 2 સાઈન ચોરસ  $x$   $\cos$  ચોરસ  $x$  વડે ભાગ્યા

તેથી તે ખૂબ જ જટિલ દેખાતું કાર્ય છે પરંતુ જો આપણે અમુક સંબંધનો ઉપયોગ કરીએ જે આપણે પહેલાથી જ જાણીએ છીએ તો આપણે કરી શકીએ છીએ આંકડો કે આને એક સરળ ફંક્શનમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય છે, હું તમને બતાવીશ કે જ્યારે તમે સાઈનને પાવર 8  $x$  માઈનસ કોસાઈનને પાવર 8  $x$  સુધી વધારીને 8  $x$  સુધી જોઈ રહ્યા હોવ ત્યારે સૌપ્રથમ કે જે તમારા મગજમાં આવે તેવો પહેલો વિચાર શું આપણે તેને એવા સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરી શકીએ જે ચોરસ માઈનસ  $b$  સ્ક્વેર છે કારણ કે તે ફોર્મ આપણે જાણીએ છીએ કે કેવી રીતે સ્ક્વેર માઈનસ  $b$  સ્ક્વેર બરાબર વત્તા  $b$  ને માઈનસ  $b$  માં ફેક્ટરાઇઝ કરવું, તો ચાલો આપણે એહ સાઈન ટુ પાવર આઠ શબ્દ જોઈએ.

સાઈન ફોર એક્સ સ્ક્વેર માઈનસ કોસ 4 એક્સ સ્ક્વેર તરીકે લખી શકાય છે જેને સાઈન 4 એક્સ માઈનસ કોસ 4 એક્સ માં સાઈન ફોર એક્સ વત્તા કોસ ફોર એક્સ તરીકે લખી શકાય છે અહીં મેં સ્ક્વેર માઈનસ બી સ્ક્વેર ઈઝ ઈઝ્યુઅલ ઈઝ એ માઈનસ બી ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કર્યો છે એક વત્તા  $b$  માં આનો વધુ ઉપયોગ અહીં  $\sin$  સ્ક્વેર સ્ક્વેર માઈનસ  $\cos$  સ્ક્વેર સ્ક્વેર તરીકે કરી શકાય છે જેથી તેને આગળ સાઈન સ્ક્વેર  $x$  ઓછા  $\cos$  સ્ક્વેર  $x$  માં સાઈન સ્ક્વેર  $x$  વત્તા  $\cos$  સ્ક્વેર  $x$  માં સાઈન raise to power 4  $x$  plus  $\cos$  તરીકે લખી શકાય પાવર 4  $x$  સુધી વધારો તમે જાણો છો  $\sin$  ચોરસ  $x$  વત્તા  $\cos$  ચોરસ  $x$  એક છે

તેથી તમે તેને અહ માફ કરશો હું અહીં  $x$  ચૂકી ગયો

તેથી તમે  $\sin$  ચોરસ  $x$  વત્તા  $\cos$  ચોરસ  $x$  એક તરીકે મૂકો અને પછી તમે  $\cos$  ની દ્રષ્ટિએ બધું લખો

તેથી અહીં  $\sin$  ચોરસ  $x$  ને બદલે 1 લખશે માઈનસ કોસ સ્ક્વેર  $x$  જેથી મને 1 ઓછા 2 કોસ સ્ક્વેર  $x$  મળશે સાઈન વડે ગુણાકાર કરીને પાવર 4 માં વધારો કર્યો તે પણ હું 1 ઓછા કોસ સ્ક્વેર  $x$  આખા સ્ક્વેર તરીકે લખીશ કારણ કે સાઈન થી પાવર 4 ને સાઈન સ્ક્વેર સ્ક્વેર અને સાઈન સ્ક્વેર તરીકે લખી શકાય છે 1 ઓછા  $\cos$  ચોરસ આખા ચોરસ વત્તા  $\cos$  raise to power 4  $x$  આને આગળ 1 ઓછા 2  $\cos$  ચોરસ  $x$  તરીકે લખી શકાય છે અહીં આ 1 વત્તા  $\cos$  to power 4  $x$  ઓછા 2  $\cos$  ચોરસ  $x$  વત્તા  $\cos$  raise to power 4 તરીકે લખી શકાય છે  $x$  અને જે આખરે 1 ઓછા 2  $\cos$  ચોરસ  $x$  1 વત્તા 2  $\cos$  raise to power 4  $x$  ઓછા 2  $\cos$  square  $x$  તરીકે લખાયેલ છે તો આ આપણું અંશ શું છે હવે ચાલો આપણે છેદ જોઈએ અને તે જ તકનીક અહીં કરીએ

તેથી છેદ 1 બાદબાકી 2 સાઈન ચોરસ  $x$   $\cos$  ચોરસ  $x$  જેથી દરેક અંશમાં  $ody$  મેં અહીં  $\cos$  ના સંદર્ભમાં લખ્યું છે પણ હું તેને  $\cos$  ના સંદર્ભમાં લખવા માંગુ છું

તેથી હું તેને 1 ઓછા 2 ગુણ્યા 1 ઓછા  $\cos$  ચોરસ  $x$  માં  $\cos$  square  $x$  લખીશ જે મને 1 ઓછા 2 ગુણ્યા  $\cos$  ચોરસ  $x$  માઈનસ આપશે માઈનસ વત્તા

તેથી 2 વખત  $\cos$  ચોરસ  $\cos$  ચોરસ  $\cos$  raise to power four  $x$  હવે આ બે અવયવ અંશ જુઓ આ તમારો અંશ છે

તેથી અંશ એક ઓછા બે  $\cos$  ચોરસ  $x$  એક વત્તા બે  $\cos$  raise to power four  $x$  ઓછા બે  $\cos$  ચોરસ  $x$  અને છેદ તેમાં તે પરિબલ છે જે અંશમાં છે 1 ઓછા 2 એહ માફ કરશો હું એક વત્તા ચૂકી ગયો, હા બાદબાકી અને બાદબાકી વત્તા

તેથી 1 ઓછા 2 કોસ ચોરસ  $x$  વત્તા કોસ વધારો 4  $x$

તેથી 1 ઓછા 2 કોસ વર્ગ  $x$  વત્તા 2 કોસ ઘાત 4  $x$  સુધી વધારીએ

તેથી આ શબ્દ રદ થઈ જશે જ્યારે આપણે તેને સંકલન માટે સરળ બનાવીશું  $i$  તરીકે 1 ઓછા 2  $\cos$  ચોરસ  $x$  તરીકે લખાયેલ છે જે છેદ દ્વારા વિભાજિત આ શબ્દમાં અંશ છે જે સમાન છે

તેથી આ બે પદો રદ થશે

તેથી  $i$  તેમને લખવાની જરૂર નથી હું કરીશ તેમને  $dx$  લખો હવે તમે આ અવિભાજ્યનું આસાનીથી મૂલ્યાંકન કરી શકો છો

તેથી પ્રથમ ટર્મ ઇન્ટિગ્રલ  $x$  ઓછા બે ગણા  $\cos$  ચોરસ  $x$

તેથી ચોરસ  $\cos$  ફંક્શન માટે આપણે તેને રેખીય ફંક્શનમાં રૂપાંતરિત કરવું પડશે અમે જાણીએ છીએ કે  $\cos$  બે  $x$  બરાબર બે  $\cos$  ચોરસ  $x$  ઓછા એક

તેથી  $\cos$  ચોરસ  $x$  એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ એક વત્તા  $\cos$  બે  $x$  બે બાય છે

તેથી હું આને એક વત્તા  $\cos$  બે  $x$  બે  $dx$ થી બદલું છું

તેથી આખરે મને મળે છે કે આ બે રદ થાય છે આ બે બાદ એકનું એકીકરણ ફરીથી  $x$  છે અને પછી  $\cos$  બેનું એકીકરણ  $x$  એ

બીજું કંઈ નથી પરંતુ  $\cos$  બે  $x$  ની એકીકરણની બાદબાકી એ સાઈન બે  $x$  બાય બે વત્તા અચળ હશે તેથી આ  $x$  આ  $x$  આહ સાથે રદ થાય છે, તમે હજી પણ હોઈ શકો છો, મારો મતલબ છે કે તે અહીં જેવું છે તે જ સ્વરૂપ લખો અથવા તમે સાઈન લખી શકો છો બે  $x$  તમે બે  $\sin x \cos x$  જાણો છો

તેથી આને  $\sin x \cos x$  plus constant ના માઈનસ તરીકે લખી શકાય છે

તેથી ત્રિકોણમિતિની ઓળખનો ઉપયોગ કરીને આપણે જોયું કે આ ફંક્શન આહ આ ઇન્ટિગ્રન્ડ આહને ખૂબ જ સરળ સ્વરૂપમાં લખી શકાય છે જે ફરીથી રૂપાંતરિત થાય છે.

અન્ય તકનીકી ઓળખનો ઉપયોગ કરીને અને પછી ફક્ત તેનું મૂલ્યાંકન કરવામાં આવે છે, આપણે આગળ કેટલાક વધુ ઉદાહરણ જોઈએ અને કેટલાક અન્ય વર્ગના ઉદાહરણો ધારો કે આપણે

પ્લસ  $b$  સાઈન સ્ક્વેર  $x$  પર પ્રકારના ડીએક્સના અભિન્નતાનું મૂલ્યાંકન કરવું પડશે અથવા તે બાબત માટે મને કોલ કરવા દો તે  $i$  તરીકે તમારે  $\cos$  સ્ક્વેર  $x$  વત્તા  $b \sin$  સ્ક્વેર્ડ  $x$  પર ઇન્ટિગ્રલ  $dx$  નું મૂલ્યાંકન કરવું પડશે જ્યાં  $a$  અને  $b$  કેટલાક સ્થિરાંકો છે જે યોગ્ય રીતે પસંદ કરવામાં આવ્યા છે હવે તમે જોઈ શકો છો કે  $\cos$  પસંદ કરીને આ સમસ્યાને આ સમસ્યામાં રૂપાંતરિત કરી શકાય છે.

યોરસ  $x$  1 ઓછા sine યોરસ  $x$  અને પછી સરળ બનાવવું અને પછી કેટલાક નવા  $a$  અને  $b$  પસંદ કરીએ

તેથી તે મુજબ સમસ્યા પસંદ કરી શકાય છે

તેથી આપણે એ જોઈશું કે પ્લસ  $b \sin$  યોરસ  $x$   $ah$  પર પ્રકારની  $dx$  ની સમસ્યાને કેવી રીતે હલ કરવી તે

પ્રથમ વસ્તુ આપણે ધ્યાનમાં આવવું જોઈએ કે તે એક સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત થાય છે જ્યાં આપણે આપણી કેટલીક તકનીકોનો

ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ જે આપણે પહેલેથી જ શીખ્યા છીએ તેમાંથી એક રીત છે અંશ અને છેદ બંનેને  $\cos$  યોરસ  $x$  દ્વારા

વિભાજિત કરવી જેથી કરીને અંશમાં આપણને સેકન્ડ યોરસ  $x$  મળશે અને છેદમાં આપણને સેકન્ડ યોરસ  $x$  વત્તા  $b$  ટેન યોરસ  $x$

મળશે જો હું તે અહીં કરું તો મને અહીં જે ખ્યાલ આવે છે તે એ છે કે અંશને  $x$  યોરસ  $x$  મળે છે અને જો હું બીજા તરીકે ટેન  $x$

બદલીશ નવું યલ પછી સેકન્ડ યોરસ  $x dx$  બનશે કે  $dt$  માત્ર આ સેકન્ડ યોરસ  $x$  સાથે સમસ્યા હશે પરંતુ સદનસીબે અમારો સંબંધ છે કે એક વત્તા ટેન યોરસ  $x$  એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ સેકન્ડ યોરસ  $x$  છે

તેથી છેદમાં આપણે સેકન્ડ યોરસ  $x$ ને એક વત્તા તરીકે બદલીશું.

$\tan$  યોરસ  $x$  સેકન્ડ યોરસ  $x dx$  વન વત્તા  $\tan$  યોરસ  $x$

તેથી  $a$  વત્તા  $a$  વત્તા  $b \tan$  યોરસ  $x$  એ સૂત્રોનો ઉપયોગ કરીને  $x$  યોરસ  $x$  બરાબર એક વત્તા  $\tan$  યોરસ  $x$  અને પછી

અવેજી  $\tan x$  બરાબર  $t$  ની બરાબર કરો જેથી સેકન્ડ યોરસ  $x dx$  બરાબર થાય  $dt$  થી

તેથી આપણે આ અવિભાજ્ય મેળવીએ છીએ કારણ કે  $dt$  વત્તા  $a$  વત્તા  $b$  વડે ભાગ્યા છે માફ કરશો  $a$  વત્તા  $b$  ગુણ્યા  $\tan x$   $t$  છે

તેથી  $a$  વત્તા  $b$  ગુણ્યા  $t$  વર્ગ છે

તેથી આ ફોર્મ  $dt$  વડે  $t$  યોરસ વત્તા યોરસ માત્ર વસ્તુ છે કે આપણે સામાન્ય  $s$  તરીકે વત્તા  $b$  લેવાની જરૂર છે  $o$  જો આપણે છેદમાં  $a$  વત્તા  $b$  ને એક વત્તા  $b$  દ્વારા સામાન્ય તરીકે લઈએ તો ફોર્મ  $dt$  પર  $a$  બાય  $a$  વત્તા  $b$  વત્તા  $t$  વર્ગમાં રૂપાંતરિત થશે,

આ હવે જાણીતું સૂત્ર છે જો હું વત્તા  $b$  લખું તો એક વત્તા  $b$  એકીકરણ દ્વારા આલ્ફા સ્ક્વેર વનની બરાબર છે

જો મને લાગે છે કે આ  $a$  પ્લસ  $b$  આલ્ફા સ્ક્વેર છે તો હું અહીં ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરી શકું જેથી તે આલ્ફા ટેન વત્તા  $b$  1 દ્વારા

આલ્ફા ટેન ઇન્વર્સ ટી બાય આલ્ફા બને જે આ નાના અવેજ પછી વિલ વત્તા કોન્સ્ટન્ટ જે આ નાના અવેજી પછી

આલ્ફા દ્વારા  $a$  વત્તા  $b$  વન તેને  $a$  વત્તા  $b$  નું વર્ગમૂળ બનાવશે એક ટેન વત્તા  $b$  ગુણ્યા  $t$  વર્ગમૂળ વડે વિભાજિત વત્તા સ્થિરના

વર્ગમૂળ વડે ભાગ્યા જે અંતે થોડું સરળીકરણ તમે તેને  $a$  ના વર્ગમૂળ દ્વારા  $a$  વત્તા  $b$  માં એક વત્તા  $b$  ના  $\tan$  inverse  $t$  રુટ પર  $a$  વત્તા અચલ તરીકે લખી શકો છો

તેથી  $a$  અને  $b$   $ah$  ના આધારે ધારો કે સમસ્યામાં ચોક્કસ સમસ્યા એ આપવામાં આવે છે કે  $a$  છે અમુક મૂલ્ય હોવું  $b$  એ અમુક

હોવું અન્ય મૂલ્ય જેથી તમે સરળતાથી આકૃતિ કરી શકો કે અવિભાજ્ય શું હશે અથવા જો આ ફોર્મમાં ફોર્મ આપવામાં આવ્યું હોય તો

પછી તમે અવિભાજ્યનું મૂલ્ય પણ શોધી શકો છો અમે તમારા માટે બીજું ઉદાહરણ પસંદ કરીએ છીએ

તેથી ધારો કે અમારે શોધવાનું છે.

એક વત્તા  $x$  યોરસ  $dx$  પર  $\sin$  વ્યુલ્કમ બે  $x$ નું અવિભાજ્ય

તેથી અહીં અન્ય કોઈ પરિબળ હાજર ન હોવાથી આપણે અહીં શું વાપરવું જોઈએ તે એ છે કે  $x$  માટે અવેજીનો ઉપયોગ કરવાની એક

રીત છે તમે અમુક અવેજીમાં મૂકી શકો છો અથવા બીજી રીતે તે છે કે તમે તે વિચારને તપાસો કે જેનો ઉપયોગ તમે પહેલેથી જ વ્યસ્ત

કાર્યના ઉદાહરણ માટે અહીં ધ્યાનમાં રાખીને કર્યો છે કે આ 1 વત્તા  $x$  યોરસ પર સાઈન વ્યુલ્કમ 2  $x$  દ્વારા ગુણાકાર તરીકે લખાયેલ છે

તેથી યાલો પ્રયાસ કરીએ અને જોઈએ કે જો હું પસંદ કરું તો શું થાય છે આ તબક્કામાં કારણ કે તે વ્યસ્ત ત્રિકોણમિતિ ફંક્શન છે

તેથી મારે તેને પ્રથમ ફંક્શન તરીકે ધ્યાનમાં લેવું જોઈએ અને આ બીજગણિત ફંક્શન હોવાને કારણે મારે બીજા ફંક્શન તરીકે ધ્યાનમાં

લેવું જોઈએ

તેથી ભાગો દ્વારા એકીકરણ હું અહીં લાગુ કરવા જઈ રહ્યો છું

તેથી જો હું  $ap$ .

આ એકીકરણને ભાગો દ્વારા લાગુ કરો જે હું મેળવવા જઈ રહ્યો છું તે એ છે કે એક વત્તા  $x$  યોરસ પર સાઈન વ્યુલ્કમ બે  $x$  કે જે

બીજાનું પ્રથમ ફંક્શન એકીકરણ છે

તેથી એકનું એકીકરણ મને સાઈન વ્યુલ્કમનું  $x$  માઈનસ ઇન્ટીગ્રેશન ડિફરન્સિએશન આપશે

તેથી હું તેનો ભેદ જાણું છું સાઈન વ્યુલ્કમ  $x$  એ 1 ઓછા  $x$  વર્ગના વર્ગમૂળ દ્વારા 1 છે

તેથી હું તેને 1 ઓછાના વર્ગના મૂળના 1 વડે લખીશ

તેથી  $x$  ને બદલે તે  $2x + 1$  વત્તા  $x$  યોરસ આખા યોરસ પર છે પછી વડે ગુણાકાર કરો કારણ કે તે આ છે પરિબળ તેથી મારે આ પરિબળનું વ્યુત્પન્ન લેવું પડશે તેથી એક વત્તા  $x$  યોરસ પર બે  $x$ ના  $dx$  દ્વારા  $d$  નો તફાવત અત્યાર સુધી પ્રથમ ફક્શનના બીજા બાદબાકીના અવિભાજ્ય ભેદનું પ્રથમ કાર્ય એકીકરણ અને પછી બીજાનું સંકલન તેથી આનું એકીકરણ સેકન્ડ તમને  $x dx$  આપશે હવે મારે એ શોધવાનું છે કે એક વત્તા  $x$  યોરસ પર બે  $x$  માટે  $d$  બાય  $dx$  શું છે તેથી આ મને અલગથી  $d$  બાય  $dx$  બાય બે  $x$  પર એક વત્તા  $x$  યોરસ છે તેથી તે ફોર્મ અંશનું છે. ડેન ઉપર ઓમિનેટર તેથી આ મને એક વત્તા  $x$  યોરસ આપશે બે  $x$  ના તફાવતમાં મને બે ઓછા બે  $x$  આપશે એક વત્તા  $x$  યોરસના તફાવતમાં મને બે  $x$  આપશે ભાગ્યા એક વત્તા  $x$  યોરસ આખા વર્ગ આ બે વત્તા બે  $x$  યોરસ ઓછા છે ચાર  $x$  યોરસ જે મને બે ઓછા બે  $x$  યોરસ આપશે જે આખરે હું બેને એક ઓછા  $x$  યોરસમાં ભાગ્યા એક વત્તા  $x$  યોરસ આખા યોરસમાં લખી શકીશ તેથી વ્યુત્પન્ન આ શબ્દ મારી પાસે હવે મૂલ્ય છે હું તેને અહીં  $x$  સાઈન વ્યુલ્કમ બે લખીશ  $x$  પર એક વત્તા  $x$  યોરસ માઈનસ એકીકરણ મારી પાસે હવે આ શબ્દ છે અહીં 1 ઓછા આ 4  $x$  યોરસ બનશે તેથી હું છેદનું અલગથી મૂલ્યાંકન કરીશ 1 ઓછા 4  $x$  યોરસ ઉપર 1 વત્તા  $x$  યોરસ સંપૂર્ણ યોરસ તેથી આ શબ્દ અહીં છે હું લખીશ તે એક વત્તા  $x$  યોરસના વર્ગમૂળ તરીકે આખા યોરસ ઓછા ચાર  $x$  યોરસ ભાગ્યા એક વત્તા  $x$  યોરસ આખા યોરસ જે હું અહીં  $c + 1$  વત્તા  $x$  યોરસ તરીકે લખી શકું છું તેથી જો હું આખો યોરસ ખોલું તો મને 1 વત્તા  $x$ નો ઘાત મળશે 4 પી 1પ્લસ 2  $x$  યોરસ ઓછા 4  $x$  યોરસ તેને બાદબાકી 2  $x$  યોરસ બનાવશે જેથી મને 1 બાદબાકી  $x$  યોરસ આખો યોરસ મળશે તેથી અંશ એક ઓછા  $x$  યોરસ આખા યોરસ પર એક વત્તા  $x$  યોરસ આખા યોરસ બનશે અને આખરે મને તે મળશે એક બાદબાકી  $x$  યોરસ 1 વત્તા  $x$  યોરસ ઉપર તેથી છેદમાં આ અહ શબ્દ 1 ઓછા  $x$  યોરસ 1 1 વત્તા  $x$  યોરસ બને છે તેથી હું આ છેદ શબ્દ માટે આ અવેજી બનાવીશ તેથી આ મને 1 વત્તા 1 ઓછા  $x$  યોરસ ઓવર તરીકે મળશે 1 વત્તા  $x$  યોરસ આનો અહીં તફાવત વડે ગુણાકાર કર્યો જે મને પહેલેથી જ 2 ગુણ્યા 1 ઓછા  $x$  યોરસ ઉપર 1 વત્તા  $x$  યોરસ આખા યોરસ અને પછી આખરે આ  $x dx$  મળ્યો છે તેથી હું તેને અહીં  $x$  અને પછી અંતે  $dx$  અહીં મૂકીશ તેથી તેને ધ્યાનથી જુઓ કેટલીક શરતો રદ થઈ રહી છે ઉદાહરણ તરીકે આ એક બાદબાકી  $x$  યોરસ એક ઓછા  $x$  યોરસ સાથે એક વત્તા  $x$  યોરસ એક વત્તા  $x$  યોરસમાંથી એક સાથે રદ થઈ રહ્યો છે તેથી આખરે આ  $x$  સાઈન વ્યુલ્કમ બે  $x$  એક વત્તા  $x$  યોરસ બને છે  $e$  માઈનસ  $x$  ઓવર વન વત્તા  $x$  યોરસ  $dx$  ફરીથી હું આ એક વત્તા  $x$  યોરસને એક નવા ચલ  $t$  તરીકે લઈ શકું છું જેથી  $tx$  ટુ  $x dx$   $dt$  છે તેથી  $x dx$  બે દ્વારા  $dt$  થશે જે હું સીધું લઘુગણક પર લખી શકું જે તમે મૂલ્યાંકન કરી શકો તેથી  $x \sin$  વ્યુલ્કમ બે  $x$  પર એક વત્તા  $x$  યોરસ બાદ એક વત્તા  $x$  યોરસ પ્લસ કોન્સ્ટન્ટના મોડના અડધા લઘુગણક, તેથી આ રીતે આ શબ્દોનું મૂલ્યાંકન કર્યા પછી આપણે આ પરિણામો મેળવી શકીએ છીએ જ્યારે તમે મૂલ્યો માટે અમુક અવેજીકરણનો ઉપયોગ કરો છો ત્યારે તે ખૂબ જ સરળ બની જાય છે. વિપરિત ત્રિકોણમિતિ વિષેયો ઉદાહરણ તરીકે અહીં જોઈ શકે છે, ચાલો આપણે કહીએ કે  $x$  એ ટેન થીટા પર જાય છે અને જુઓ કે આ ચોક્કસ ઉદાહરણ સાથે શું થાય છે હું તમારા માટે બીજું ઉદાહરણ પસંદ કરીશ તે બતાવવા માટે કે જો આપણે તે પ્રકારના અવેજનો ઉપયોગ કરીએ તો તે કેવી રીતે વિકસિત થાય છે.

ah બીજા ચલનું

તેથી કોસ ઇન્વર્સનું બે વખત  $x$  યોરસ માઈનસ વન  $dx$  ના એકીકરણનું ઉદાહરણ પસંદ કરો તો આ  $\cos$  વ્યુલ્કમ બે  $x$  યોરસ માઈનસ વન ટી તેથી મેં જે રીતે હવે કર્યું છે તેના બદલે આગળનું ઉદાહરણ હું એક અવેજી બનાવીશ કારણ કે  $x$  એ  $\cos$  થીટાની બરાબર છે જેથી  $dx$  એ  $\sin$  થીટા  $d$  થીટાના માઈનસની બરાબર છે તેથી અવિભાજ્ય  $i$  તેનું સ્વરૂપ  $\cos$  inverse બે  $\cos$  યોરસ થીટા માઈનસ વન ઓછા  $\sin$  theta  $d$  થીટા તરીકે લે છે હવે આ શબ્દ  $\cos$  છે આ સાથીનો વિપરિત પરંતુ હું સૂત્ર જાણું છું કે ત્રિકોણમિતિ સંબંધ  $2 \cos$  યોરસ થીટા ઓછા 1 છે  $\cos 2$  થીટા તેથી  $\cos$  inverse  $\cos 2$  થીટા કંઈ નહીં પણ થીટાના બે વખત હશે  $\cos$  inverse  $\cos$  બે થીટા કંઈ નહિ પણ થીટાના બે વખત અને પછી સાઈનના ઓછા થીટા ડી થીટા તેથી આ સાઈન થીટા થીટા ડી થીટા ના માઈનસ ટુ ઇન્ટીગ્રેશન સમાન છે હું હવે ભાગો દ્વારા એક ઇન્ટીગ્રેશન નો ઉપયોગ કરી શકું છું કારણ કે આને પ્રથમ ફક્શન તરીકે ધારી રહ્યા છીએ અને આ ત્રિકોણમિતિ એએચ સેકન્ડ ફક્શન છે તેથી તે મને બે થીટા  $\sin$  ના માઈનસ આપશે થીટામાં કોસ થીટા માઈનસ ઇન્ટીગ્રેશન થીટા ધી ડીફરન્સીએશન 1 અને સીન થીટામાં કોસ થીટા ડી થીટા ના ઓછા તરીકે ઇન્ટીગ્રેશન છે જે આખરે મને માઈનસ માઈનસ પ્લસ 2 થીટા કોસ આપશે થીટા પછી માઈનસ ટુ એટલે તે માઈનસ માઈનસ પ્લસ થઈ જશે અને પછી આ માઈનસ તેને માઈનસ ટુ બનાવશે  $\cos$  theta ઇન્ટીગ્રેશન ઓફ  $\cos$  theta એ સાઈન થીટા અને ઇન્ટીગ્રેશનનો કોન્સ્ટન્ટ સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી આ અવેજી હવે આપણને પાછા આવવામાં મદદ કરશે કિંમત શું છે  
 તેથી  $\cos \theta = x$  છે અને થીટા બરાબર છે  $\cos^{-1} x$   
 તેથી  $2x \cos^{-1} x$  અહીંથી ઓછા  $2 \sin \theta$   
 તેથી  $\sin \theta$  એ 1 ઓછા  $\cos$  ચોરસ થીટાનું વર્ગમૂળ હશે  
 તેથી 1 ઓછાનું 2 વર્ગમૂળ  $\cos$  સ્ક્વેર થીટા કે જે એક બાદબાકી  $x$  સ્ક્વેર છે જ્યારે વત્તા એકીકરણનો એક અચળ હોય છે  
 તેથી  $dx$  ની અવેજીમાં

જ્યારે આપણને ત્રિકોણમિતિ ફંક્શનમાં એક ચલની અવેજીમાં વ્યસ્ત કાઇનેમેટિક ફંક્શન આપવામાં આવે છે ત્યારે તે ક્યારેક ઇન્ટિગ્રેન્ડને બીજા સરળ સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરવામાં મદદ કરે છે.

જેનું આપણે સરળતાથી મૂલ્યાંકન કરી શકીએ છીએ આહ આપણે આને આગળ કેટલાક વધુ ઉદાહરણોમાં જોઈશું, ચાલો આપણે નીચેના ઉદાહરણને પસંદ કરીએ તો ચાલો આપણે આ ઉદાહરણ લઈએ આ ઉદાહરણને ઉકેલવા માટે એક ઓછા  $x$  ઉપર એક વત્તા  $x dx$  નું  $\tan^{-1}$  રુટનો ઉપયોગ કરીશું કારણ કે આપણે અગાઉના કિસ્સામાં ઉપયોગ કર્યો છે તે જ વસ્તુ આપણે ધ્યાનમાં રાખવાની છે કે આપણે  $x$  ની અવેજીને એવી રીતે બનાવવી જોઈએ કે આ આખો શબ્દ ટેન ફંક્શનમાં રૂપાંતરિત થાય છે જેથી આ ટાઈમ ફંક્શન સાથે આ ટેન ઇન્વર્સ રદ થઈ જાય અરે, મારે ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ,

તેથી આ ફોર્મ 1 ઓછા  $x$  1 વત્તા  $x$  ઉપર જુઓ

તેથી મારે એક સૂત્રનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ જ્યાં આ રાશિઓ રદ થવી જોઈએ.

તેથી જો તમે ધ્યાન આપો અને જો તમે તપાસો તો તમારી પાસે કોસ ટુ થીટા માટેનું સૂત્ર બે અલગ-અલગ સ્વરૂપમાં છે તો તમે તેને એક ઓછા બે સાઈન ચોરસ થીટા તરીકે લખી શકો છો અથવા તમે તેને બે કોસ ચોરસ થીટા માઈનસ વન તરીકે પણ લખી શકો છો જેથી જો હું  $x$  નું અવેજી બનાવવું એ કોસ બે થીટા બરાબર છે મેં જોયું કે એક બાદબાકી  $x$  ઉપર એક વત્તા  $x^2$  એ એક બાદબાકી તરીકે લખી શકે છે અને પછી અહીં જ્યારથી હું લખી રહ્યો છું ત્યારે મારે આ એક રદ કરવું પડશે

તેથી મારે આ સૂત્રનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ જેથી 1 ઓછા 2 સાઈન ચોરસ થીટા 1 વત્તા 2  $c$  ઉપર ઓએસ સ્ક્વેર થીટા માઈનસ એટલી કાળજીપૂર્વક જો તમે તેને જોશો તો આખરે તમને અહીં શું મળે છે આ એક રદ થઈ જાય છે આહ આ પણ અંશમાં રદ થઈ જાય છે તમને સાઈન સ્ક્વેર થીટા મળશે અને છેદ તમને કોસ સ્ક્વેર થીટા મળશે કારણ કે બે પણ સાથે રદ થાય છે બે

તેથી તમને કોસ સ્ક્વેર થીટા પર સાઈન સ્ક્વેર થીટા મળશે

તેથી 1 વત્તા  $x$  1 ઉપર 1 બાદબાકી  $x$  1 વત્તા  $x$  કોસ સ્ક્વેર થીટા પર પાપ સ્ક્વેર બને છે જે ટેન સ્ક્વેર થીટા સિવાય બીજું કંઈ નથી અને આ અમારું એમ હતું

તેથી આ અવેજી બનાવી રહ્યા છીએ  $x$  એ  $\cos$  બે થીટાની બરાબર છે જે તમને આપશે  $dx$  એ બે સાઈન બે થીટા ડી થીટાના માઈનસની બરાબર છે

તેથી આ અવેજી બનાવીને આપણે શોધી કાઢીએ છીએ કે ઇન્ટિગ્રેન્ડ  $i$  એ આ સાથેનું  $\tan$  વ્યસ્ત વર્ગમૂળ તરીકે લખી શકાય છે તે  $\tan \theta = \tan^{-1} \tan \theta$  છે.

થીટાનો  $dx$  વડે ગુણાકાર થાય છે જે માઈનસ બે સાઈન બે થીટા ડી થીટા છે

તેથી હું આ માઈનસ બેને ઇન્ટિગ્રલ તાઈની બહાર લઈ શકું ઇન્વર્સ ટેન મને થીટા સાઈન ટુ થીટા આપશે અને ડી થીટા આ ફરીથી આનું સ્વરૂપ છે અગાઉની સમસ્યા

તેથી હું આને પ્રથમ તરીકે અને આને બીજા કાર્ય તરીકે ધારીશ અને પછી ભાગો દ્વારા ઉપયોગના સંકલનનું મૂલ્યાંકન કરીશ તે સંપૂર્ણપણે હલ નહીં કરે આ અભિન્ન મૂલ્યાંકન કરવા માટે ભાગો દ્વારા સંકલનનો ઉપયોગ કરો અને પછી સંબંધનો ઉપયોગ કરીને આખરે થીટામાંથી  $x$  માં રૂપાંતર કરો જેથી તમે જોઈ શકો તે સરળીકરણ મદદ કરે છે જ્યારે તમે અમુક અવેજીઓ બનાવીને સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરો છો જે સમસ્યાને સરળ સ્વરૂપમાં બનાવશે સમાન પ્રકારની બીજી સમસ્યા હું તમારા માટે પસંદ કરીશ તે આ છે ધારો કે અમને ફક્ત 1 ઓછા રુટ  $x$  1 વત્તા પર મૂલ્યાંકન કરવા માટે આ કાર્ય આપવામાં આવ્યું છે.

રુટ  $x dx$

તેથી અગાઉના ઉદાહરણ પરથી તમને ઓછામાં ઓછો થોડો ખ્યાલ આવવો જોઈએ કે અવેજી શું હોઈ શકે કારણ કે 1 ઓછા અને પછી 1 વત્તા

તેથી મને લાગે છે કે તમે સરળતાથી અનુમાન લગાવી શકો છો કે મારે વર્ગમૂળ  $x$  કોસ 2 થીટાની બરાબર છે જેથી કરીને 1 માઈનસ રુટ  $x$  પર 1 વત્તા રુટ  $x$  જેમ કે આપણે અગાઉની સમસ્યામાં કર્યું હતું આ માટે 1 ઓછા  $\cos 2$  થીટા ઉપર 1 વત્તા  $\cos 2$  થીટા આવશે જે હું અંશમાં ઉપયોગ કરીશ  $e$  સાઈન ફંક્શન છેદ હું કોસાઈન ફંક્શનનો ઉપયોગ કરીશ જેથી હું તેને કોસાઈન સ્ક્વેર થીટા પર સાઈન સ્ક્વેર થીટા

તરીકે મેળવીશ, જેમ કે પાછલી સમસ્યામાં અમે તમે તેને રિવેશનશીપનો ઉપયોગ કરીને અવેજી કરી હતી

તેથી અંશ માટે તમે  $\cos$  થીટાનો ઉપયોગ કરો છો તે બરાબર છે.

1 ઓછા 2 સાઈન સ્ક્વેર થીટા અને કોસ થીટા છેદ માટે તમે 2 કોસ સ્ક્વેર થીટા માઈનસ વન નો ઉપયોગ કરો છો

તેથી તમને તે જ શબ્દ મળશે

તેથી અહીં જો હું ડિફરન્સિલ લઉં તો મને શું મળશે તે એ છે કે એક બાય બે મૂળ  $x dx$  એ માઈનસ ની બરાબર છે.

સાઈન ટુ થીટાને બે વખત  $d$  થીટા રુટ  $x$  માં પહેલાથી જ મને  $\cos$  થીટા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે

તેથી હું સુરક્ષિત કરી શકું છું કારણ કે  $dx$  એ માઈનસ ચાર રુટની બરાબર છે  $x$  કોસ ટુ થીટા છે

તેથી કોસ ટુ થીટા સાઈન બે થીટા ડી થીટા હમણાં માટે ચાલો તેને બે કોસ બે થીટા  $\sin$  બે થીટા એસ સાઈન ચાર થીટા ડી થીટા તરીકે લખો

તેથી અમે આ શબ્દનું મૂલ્યાંકન કર્યું છે અને આ ટેન સ્કવેર થીટા છે  
 તેથી ઇન્ટિગ્રેન્ડ  $i$  એ ટેન સ્કવેર થીટાના વર્ગમૂળના અવિભાજ્યમાં રૂપાંતરિત થશે જે થેટની સ્પર્શક છે.  
 બાદબાકી બે સાઈન ચાર થીટા અને પછી ડી થીટા વડે ગુણાકાર કરો  
 તેથી જો તમે મૂલ્યાંકન જુઓ તો એવું લાગતું નથી કે અમે તરત જ તેનું મૂલ્યાંકન કરી શકીએ છીએ  
 તેથી આપણે ત્રિકોણમિતિ સંબંધના વધુ ઉપયોગ માટે જવું પડશે જેથી બે વાર અવિભાજ્ય આ ટેન થીટા લખી શકું તે  $\sin \theta$   
 $\cos \theta$  ની દ્રષ્ટિએ સાઈન ચાર થીટા દ્વારા ગુણાકાર કરવામાં આવે છે જેને હું બે સાઈન બે થીટા કોસ ટુ થીટા ડી થીટા  
 તરીકે લખીશ  
 તેથી આ માઈનસ ફોર થઈ જશે તમે જાણો છો કે તમે બે પાપ થીટા કોસ થીટા તરીકે લખી શકો છો  
 તેથી તે સાઈન થીટા ઓવર કોસ થીટાને ચારના બે બે વડે ગુણાકાર કરવામાં આવે તો પહેલાથી જ બે સાઈન થીટા કોસ થીટામાં કોસ  
 ટુ થીટા ડી થીટા છે  
 તેથી આ કોસ થીટા રદ થઈ જાય છે અને તમારી પાસે બાકી રહે છે તે માઈનસ આઠ ચાર થી આઠ ઓછા આઠ સાઈન સ્કવેર છે થીટા  
 કોસ સ્કવેર થીટા કોસ સ્કવેર થીટા સિન થીટા સિન થીટા સિન સ્કવેર થીટા કોસ સ્કવેર થીટા ડી થીટા હવે તમે તેને હલ કરી શકો છો  
 જો તમે ઇચ્છો છો પરંતુ એક સૌથી સરળ રીત કદાચ એ છે કે તમે ઇન્ટ કન્વર્ટ કરો ઓ સાઈન ટુ થીટા  
 તેથી તે બનશે જો હું માઈનસ ટુ ઇન્ટિગ્રેશન લઉં તો હું અહીં ચાર સાઈન સ્કવેર થીટા કોસ સ્કવેર થીટા લખું છું અને આ બે સિન થીટા  
 કોસ થીટા સિવાય બીજું કંઈ નથી કે જે સાઈન બે થીટા આખા સ્કવેર સાઈન સ્કવેર બે થીટા ડી થીટાનો ફરીથી ઉપયોગ કરો.  
 ફોર્મ્યુલા કોસ બે થીટા એ એક ઓછા બે સાઈન સ્કવેર થીટા બરાબર છે  
 તેથી અહીં મૂકી થીટા બરાબર બે થીટા છે જેથી તમને એક ઓછા માફ કરશો જેથી તમને આઠ સાઈન ચોરસ ટુ થીટા મળશે કારણ કે  
 ચાર થીટાના એક ઓછા કોસને બે વડે ભાગ્યા તો આ માઈનસ બે ઇન્ટિગ્રેશનને બદલે ચાર થીટાના એક ઓછા કોસને બે ડી થીટા વડે  
 વિભાજિત કરો  
 તેથી આખરે આ બે રદ થઈ જશે અને તમને અહીં માઈનસ થીટા માઈનસ માઈનસ વત્તા કોસાઈનનું ઇન્ટિગ્રેશન મળશે એટલે તમને  
 ચાર થીટા ભાગ્યા ચાર અને વત્તા બની સાઈન મળશે.  
 એકીકરણની સ્થિરતા અને તમે જે ધારણા લીધી તે  $x$  નું વર્ગમૂળ  $\cos 2$  થીટા હતું  
 તેથી  $\sin 4$  થીટાને 2 સાઈન 2 થીટા કોસ 2 થીટામાં લખવું આવશ્યક છે જેથી કરીને તમે રૂપાંતર કરી શકો જેથી અહીં તમારી  
 પાસે હશે  $e$  થીટા એ  $\cos$  inverse root  $x$  ના અડધા ભાગની બરાબર છે અને મારો મતલબ એ જ રીતે તમે આ  $\sin$   
 $\theta$  શોધી શકો છો તમે તેને એક ઓછા  $\cos$  ચોરસ થીટા ના વર્ગમૂળ તરીકે લખો અને પછી આને રૂપાંતર કરો આ  $\sin$   
 $x$  નો ઉપયોગ કરો  
 તેથી કારણ કે  $\cos$  થીટા  $\sin x$  ની બરાબર છે  
 તેથી તમે તેને અંતે એક ઓછા  $x$  તરીકે લખી શકો છો  
 તેથી અંતિમ જવાબ મેળવવા માટે તેને વધુ સરળ બનાવો અને તમે હવે અહીં સાઈન 4 થીટાનો ઉપયોગ કરીને 2  $\sin 2$  થીટા  $\cos$   
 2 તરીકે તેનું મૂલ્યાંકન કરી શકો છો.  
 થીટા અને પછી આ થીટાના મૂલ્યોને બદલીને,  
 તેથી હવે હું સામાન્ય સમસ્યાઓના બીજા વર્ગમાં જઈશ જ્યાં ચોક્કસ પ્રકારનું ઇંક્શન ઘણી વખત ઘાતાંકીય ઇંક્શન સાથે લખાયેલું છે  
 અને પાવર  $x^f$  plus  $f$  prime  $x^{f-1}$  સુધી વધે છે  
 તેથી જો આપણે મૂલ્યાંકન કરવું હોય તો આ પ્રકારની સમસ્યા ઘણી વખત ખૂબ જ મદદરૂપ બને છે જો ઘાતાંકીય સાથે ઉત્પાદન  
 લખવામાં આવે અને આપણે ઓળખી શકીએ કે જે ઉત્પાદન ઘાતાંકીય સાથે લખાયેલ છે તે આ ફોર્મમાં લખી શકાય છે  $f x^{f-1}$  plus  $f$   
 prime  $x^{f-1}$  બતાવશે.  
 તમે ઉદાહરણ સાથે આનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે અમે તેને બે ભાગોમાં વિભાજિત કરીએ છીએ, ચાલો કહીએ કે પાવર  $f x^{f-1}$  પ્લસ  
 ઇન્ટિગ્રેશન અને પાવર  $x^f$  prime  $x^{f-1}$  સુધી વધારવામાં આવે છે તે શું થાય છે તેને  $i$  વન અને આને  $i$  બે તરીકે ધ્યાનમાં લો  
 અને  $i$  એક માટે તપાસો જેથી  $i$ .  
 એક છે  $e$  raise to power  $x^f$  અને આને પ્રથમ ઇંક્શન અને આને બીજા ઇંક્શન તરીકે ધ્યાનમાં લેતા ભાગો દ્વારા તેનું  
 મૂલ્યાંકન કરો જેથી ઇન્ટિગ્રલ બીજા  $e$ ના પ્રથમ  $f$  પ્રાઇમ  $x$  એકીકરણના પાવર  $x$  માઇનસ ઇન્ટિગ્રેશન ડિફરન્સિયેશનમાં  $f x e$   
 વધારવામાં આવશે.  
 પાવર  $x dx$  અને પ્લસ કોર્સ કોન્સ્ટન્ટ ઓફ ઇન્ટિગ્રેશન જે છેલ્લે ત્યાં દેખાશે  
 તેથી હવે તમે જોઈ શકો છો કે આ  $\ln x$  સિવાય બીજું કંઈ નથી  
 અને  
 તેથી  $\ln x$  એ  $f x e$  પાવર  $x$  માઇનસ  $i$  2 પ્લસ  $c$  સુધી વધારવામાં આવે છે  
 તેથી ઇન્ટિગ્રલ  $\ln x$  હવે  $\ln x$  તરીકે લખવામાં આવે છે જેના માટે મૂલ્ય  $f x$  માં  $e$  વધારીને  $x$  માઇનસ  $i$  ટુ પ્લસ  $i$  ટુ પ્લસ  $c$   
 કરવામાં આવે છે જે રદ થાય છે  
 તેથી અંતે ઇન્ટિગ્રલ  $\ln x$  બહાર આવ્યું છે  $e$  વધારીને  $x^f$  પાવર કરવામાં આવે છે  
 તેથી જો આ સમસ્યા હોય તો પ્રકાર કે તે ઘાતાંકીય કાર્ય ધરાવે છે અને ઉત્પાદનને એફએક્સ પ્લસ એફ પ્રાઇમ  $x$  તરીકે ઘાતાંકીય  
 સાથે  $\ln x$  લખવામાં આવે છે તેનું મૂલ્યાંકન કરવું ખૂબ જ સરળ બને છે અને અમે સીધા જ સૂત્રનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ કે તે બીજું  
 કંઈ નથી પરંતુ  $x^f$  પ્લસ કોન્સ્ટન્ટ  $c$  પસંદ કરશે.  
 આ પ્રોપર્ટીની આ એપ્લિકેશન માટે એક સાદું ઉદાહરણ પ્રથમ ખૂબ જ સરળ ઉદાહરણ છે  
 તેથી આ અવિભાજ્ય પસંદ કરો અને  $x$  1 બાય  $x$  માઇનસ 1 બાય  $x$  ચોરસ  $dx$  કરો જેથી તમે સરળતાથી વિચારી શકો કે જો

એક બાય  $x$   $f(x)$  હોય તો માઈનસ 1 બાય  $x$  ચોરસ બીજું કંઈ નથી પરંતુ  $f$  અવિભાજ્ય  $x$  છે અને

તેથી આનો અવિભાજ્ય એ  $f(x)e^{-x}$  ને પાવર  $x$  સુધી વધારવા માટે બહાર આવવો જોઈએ

તેથી અવિભાજ્ય 1 બાય  $x e^{-x}$  વધારીને પાવર  $x$  પ્લસ કોન્સ્ટન્ટ છે

તેથી આ તે જવાબ છે જે તમે સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને જોઈ શકો છો.

એક પંક્તિ તમે મૂલ્યાંકન કરીને પણ તેને ચકાસી શકો છો

તેથી  $i$  લખો એકીકરણ તરીકે લખો અને  $x dx$  માઈનસ સંકલન દ્વારા એકમાં  $x$  માં વધારો કરીને  $x$  એક બાય  $x$  ચોરસ  $dx$  સુધી વધારીને પ્રથમ કાર્ય તરીકે આનો ઉપયોગ કરીને આ અભિન્ન મૂલ્યાંકન કરો આયન અને આ બીજા ઇન્ક્રેશન તરીકે

તેથી તમે અહીં શું મેળવશો તે એ છે કે આ પ્રથમ ઇન્ક્રેશન છે

તેથી 1 બાય  $x e^{-x}$  વધારીને પાવર  $x$  માઈનસ ઇન્ટિગ્રેશન ડિફરન્સિએશન પ્રથમનું 1 બાય  $x$  ચોરસ છે નકારાત્મક ચિહ્ન સાથે

તેથી તે તેને વતા  $e^{-x}$  વધારવામાં આવશે પાવર  $x^2$  ઇન્ટિગ્રલ ઇ વધારીને  $x dx$  માઈનસ ઇન્ટિગ્રેશન  $e^{-x}$  વધારીને  $x$  પર  $x$  ચોરસ  $dx$  અને વતા છેલ્લે એકીકરણનો સ્થિરાંક

તેથી આ બે પદો રદ થાય છે જે આખરે તમને  $x$  પર  $x$  વતા સતત સમાન પદમાં વધારો આપે છે જે તમે તે ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરીને અહીં મેળવ્યું છે જેથી તેનો અર્થ એ છે કે આ ફોર્મ્યુલા આહ ખૂબ જ સરળ અને મદદરૂપ બને છે જ્યારે આપણે આહ જેવા ઉદાહરણોને હલ કરીએ છીએ આહ કેટલીકવાર તે આપવામાં ન આવે તો સમસ્યા તે ફોર્મમાં સીધી આપી શકાતી નથી પરંતુ ચોક્કસ અવેજીકરણ પછી આપણે કરી શકીએ છીએ.

તે ફોર્મમાં મેળવો

તેથી ચાલો આપણે કેટલાક ઉદાહરણો જોઈએ જ્યાં આપણે તે અવેજી બનાવી શકીએ,

તેથી આ ઉદાહરણ લો  $i$  બરાબર લોગ ઓફ લોગ ઓફ  $x dx$  લોગ ઓફ લોગ ઓફ  $x$  પ્લસ 1 લોગ દ્વારા લોગ  $x$  સ્ક્વેર્ડ આ સ્ક્વેર્ડ  $dx$  છે

તેથી ધારો કે આપણે આ ઇન્ટિગ્રલનું મૂલ્યાંકન કરવું પડશે

તેથી હવે તેના ઘણા લોગરિધમિક ઇન્ક્રેશન્સ અહીં

દેખાઈ રહ્યા છે, એક કુદરતી પસંદગી લાગે છે કે મારે લોગ  $x$ ને કેટલાક નવા ચલ તરીકે બદલવા જોઈએ અને જો હું મૂકું તો ખરેખર શું થાય છે.

લોગ  $x$  એ  $t$  ની બરાબર છે તરત જ હું જોઈ શકું છું કે 1 બાય  $x dx$   $dt$  ની બરાબર છે પરંતુ આ અભિવ્યક્તિમાં કોઈ  $x$  દેખાતો નથી

તેથી મારે તે  $x$  માટે પ્રયત્ન કરવો જોઈએ અને તેને હલ કરવો જોઈએ

તેથી હું લઘુગણકથી જાણું છું કે લઘુગણક અને ઘાતાંકીય વ્યસ્ત કાર્ય દરેક માટે અન્ય

તેથી લોગ  $x$  એ  $t$  ની બરાબર છે એ પણ સૂચિત કરે છે કે જો હું તેને હલ કરીશ તો  $x$  એ  $e$  ની પાવર  $t$  સુધી વધારવામાં આવે છે અને

તેથી આ મને  $dx$  બરાબર આપે છે  $x e^{-x}$  ને પાવર  $t$  સુધી વધારવામાં આવે છે જે માફ કરશો  $x dt x dt$  જે બીજું કંઈ નથી પરંતુ  $x e^{-x}$  સુધી વધારવામાં આવે છે પાવર  $t$  અને

તેથી  $e^{-x}$  ને પાવર  $dt$  માં ઉછેરવામાં આવે છે

તેથી  $dx$  એ  $e^{-x}$  ની શક્તિ  $dt$  ની બરાબર છે કે હવે મને તે અવેજીકરણને અવિભાજ્યમાં બનાવવા દો જેથી હું લોગનો લોગ  $x$   $t$  વતા 1 બાય  $t$ નો વર્ગ લો  $t$  ની  $g$  પ્લસ વન બાય  $t$  સ્ક્વેર અને પછી આ  $e^{-x}$  રેઝ ટુ પાવર  $t dt$  છે

તેથી આ ફોર્મમાં લખીને મને સમજાયું કે  $e$  raise to power  $t$  log  $t dt$  plus  $e$  raise to power  $t$  by  $t$  ચોરસ  $dt$  અત્યાર સુધી આ અભિવ્યક્તિ છે આ ફોર્મમાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવ્યું છે  $ah$  પણ સીધું  $ii$  ફોર્મ્યુલાની એપ્લિકેશન

દેખાતી નથી જેનો આપણે અગાઉની સમસ્યામાં ઉપયોગ કર્યો છે પરંતુ હું અહીં શું કરી શકું છું કે હું ફરીથી આ પરિબળ માટે ભાગો દ્વારા એકીકરણનો ઉપયોગ કરી શકું છું અને લોગરિધમિક અહીં હાજર હોવાથી અને

તેથી મારે આ લઘુગણકને પ્રથમ ઇન્ક્રેશન તરીકે અને આ ઘાતાંકીય બીજા ઇન્ક્રેશન તરીકે પસંદ કરવું આવશ્યક છે

તેથી જો હું તે કરીશ તો મને ઇનું લોગ ટી એકીકરણ મળશે જે પાવર  $t z$  વધારવામાં આવશે .

ઇ પાવર ટી માટે ઉછેરવામાં આવ્યો છે તે પાવર ટીડીટીમાં વધારો થયો છે અને એકીકરણ અને ટીને પાવર ટી પર ટી સ્ક્વેર પર ઉછેરવામાં આવે છે હવે ચાલો આપણે તેમને એકસાથે ભેગા કરીએ અને જોઈએ કે જેથી કરીને પાવર ટી લોગ ટી માઈનસ ઇન્ટીગ્રેશન

અને પાવર ટી વન ઓવર ટી સુધી વધારીએ માઈનસ વન ઓવર  $t$  સ્ક્વેર  $dt$  હવે આ પરિબળને જુઓ

તેથી શરૂઆતમાં અવેજીનો ઉપયોગ કર્યા પછી લઘુગણક સાથે સંકળાયેલી સમસ્યા

અને

આ સમસ્યાના ભાગથી  $v$  માટે આહ સંકલન જેમાં સૂત્રનો ઉપયોગ છે જે મેં તમને કહ્યું હતું કે જેથી  $c$  વધારીને એક બાય પાવર કરો  $t$  માઈનસ વન બાય ટી ચોરસ સમાન સમસ્યા જે મેં અગાઉના ઉદાહરણમાં ઉકેલી છે

તેથી તમે જાણો છો કે તે ઉદાહરણની મદદથી એ છે કે આ  $f(t)$  છે અને આ  $f$  પ્રાઇમ  $t$  છે

તેથી સંકલનને પાવર  $t$  માં  $f(t)$  પ્લસ કોન્સ્ટન્ટમાં વધારવામાં આવશે.

તો ચાલો આપણે લખીએ કે અહીં  $e$  raise to power  $t$  log  $t$  માઈનસ આ સાથીનું અવિભાજ્ય  $e$  raise to

power  $t$  માં  $f(t)$  એ એક બાય  $t$  છે વતા સતત મૂલ્યો પાછા મૂકવાથી  $t$  લોગ  $x$  અને  $x$  બરાબર છે  $e$  પાવર  $t c$  સુધી વધારીને ભાગ સુધી  $x$  લોગ  $t$  છે દેખીતી રીતે લોગ ઓફ  $t$  લોગ  $x$  માઈનસ અને પાવર ટીમાં વધારો એ ફરીથી  $x$  માં 1 બાય  $t$

એ લોગ  $x$  દ્વારા એક છે અને વતા સ્થિર  $c$  છે

તેથી આ ઉકેલ અથવા જવાબો છે આ ખાસ સમસ્યા માટે જે આપણે ડી

તેથી અવેજી સાથે  $e^{at}$  પછી આ પ્રોબનો ઉપયોગ આ સૂત્ર કે જેનો અમે અભ્યાસ કર્યો છે તે આ ચોક્કસ સમસ્યાના ઉકેલ તરફ દોરી જાય છે તમારા માટે બીજી એક સરળ સમસ્યા જે સમાન વિચારનો ઉપયોગ કરે છે તે છે  $\frac{d}{dt} \sin x = \cos x$  ખસ  $\sin x$  ઓવરનો ઇન્ટિગ્રલ શોધવાનો.

1 વતા  $\cos x$  પ્રથમ નજરમાં તે ડિફરેન્સિયલ જેવું લાગતું નથી અને ડેરિવેટિવને બંધબેસે છે પરંતુ જો તમે તેને ધ્યાનથી જોશો તો તમે જોઈ શકો છો કે તમે તેને ચોક્કસ સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરી શકો છો અને તમે જોશો કે આપણે તે કેવી રીતે કરીશું તેથી પ્રથમ બધામાંથી આપણે આ ત્રિકોણમિતિની અભિવ્યક્તિ 1 વતા સાઈન  $x$  1 વતા  $\cos x$  ઉપર લખીશું અને તે જ કોણના સૂત્રોનો ઉપયોગ કરીને રૂપાંતરિત કરીશું

તેથી એક વતા  $\sin x$  એક લખીશું  $i$  લખીશું  $\cos^2 x$  બાય બે વતા  $\sin^2 x$  બાય બે  $\cos^2 x$  બે વતા સાઈન ચોરસ  $x$  બાય બે વતા બે સાઈન  $x$  બાય બે કોસ  $x$  બાય બે

તેથી આ એક છે અને આ સાઈન  $x$  આખું ભાગ્યા એક વતા આ  $\cos^2 x$  બે  $\cos$  ચોરસ  $x$  બાય બે ઓછા એકમાં રૂપાંતરિત થશે જેથી આ એક રદ થાય છે અને તમે અહીં જે મેળવશો તે એ છે કે  $\cos x$  બાય બે વતા સાઈન  $x$  બે આખા ચોરસ ભાગ્યા  $\cos$  ચોરસ  $x$  બે એક બાય બે અહીં અને આ  $\cos x$  ને અહીં અંદર દાખલ કરો જેથી તમને એક વતા  $\tan x$ નો અડધો ભાગ મળશે.

બે આખા સ્ક્વેર જો તમને આ ટર્મ એક વતા ટેન  $x$  બાય બે આખા ચોરસ મળે તો હવે આપણે આ ડિફરેન્સિયલ વિસ્તૃત કરીએ છીએ કારણ કે હજુ પણ આપણે જ્યાં ઇચ્છીએ છીએ ત્યાં સુધી પહોંચી શક્યા નથી

તેથી હવે આપણે આ ડિફરેન્સિયલ નીચેનામાં 1 વતા ટેન સ્ક્વેર  $x$  2 દ્વારા વિસ્તૃત કરીએ છીએ વતા 2 ટેન  $x$  બાય બે અને નોંધ લો કે એક વતા ટેન સ્ક્વેર થીટા એ બીજું કંઈ નથી પણ સેકન્ડ સ્ક્વેર થીટા છે જેથી આ અડધી સેકન્ડ સ્ક્વેર  $x$  બાય બે બે બે રદ થાય અને  $x$  નું ટેન બે બાય રદ થાય

તેથી ત્રિકોણમિતિ ડિફરેન્સિયલ જે ઇન્ટિગ્રેન્ડમાં છે આ ફોર્મમાં લખવામાં આવે છે હવે આ પરિબલ પર ધ્યાન આપો જો હું આને  $f(x) \tan x$  2 બાય  $f(x)$  તરીકે ગણું છું તો  $\tan x$  બાય 2 નું વ્યુત્પન્ન સેકન્ડ ચોરસ  $x$  બે દ્વારા એક સાથે બે ગુણાકાર છે

તેથી આ પરિબલ  $f$  પ્રાઇમ  $x$  છે

તેથી થોડી હેરફેર પછી દરેક સાથે તે પરિબલ કે જે હું  $w$  કરી શકું છું  $\int w \cdot \frac{dw}{dx} dx$  બરાબર છે કે આ ફેલો  $e$  ને પાવર  $x$  માટે વધારીને આ પરિબલ દ્વારા ગુણાકાર કરવામાં આવ્યો છે

તેથી આ પરિબલ મેં આ ફોર્મમાં ખાલી ગણ્યું છે હું તેને  $\tan x$  બાય 2 વતા સેકન્ડ ચોરસ  $x$ નો અડધો ભાગ 2 અને પછી  $dx$  તરીકે લખીશ અને હવે હું જાણું છું કે આ એફએક્સ છે આ એફ પ્રાઇમ એક્સ છે

તેથી ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરીને અગાઉના કેસ ઇ પાવર  $x^f(x)$  ખસ એફ પ્રાઇમ  $x$  સુધી વધારવાથી તમને ઉકેલ તરીકે પાવર  $x^f(x)$  ખસ કોન્સ્ટન્ટમાં વધારો કરશે જેથી તમે આ જટિલ દેખાતી સમસ્યા જોશો અને અમે તેને સરળ બનાવીશું.

અમુક ચોક્કસ સંબંધોનો ઉપયોગ કરીને આપણે આને અહીં સુધી મેળવી શકીએ છીએ અને પછી તે સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને આપણે તેને હલ કરીએ છીએ જેથી તેનો જવાબ તે જ છે આખરે આપણે વધુ એક ઉદાહરણ જોઈએ 1 વતા  $x$  વતા 1 વતા  $x$  ઓછા 1 દ્વારા  $x^e$  વધારીને  $x$  પાવર  $x$   $dx$  દ્વારા વતા 1 આ અવિભાજ્યનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે તમે જુઓ છો કે અમારે તેને એક અલગ ખૂણાથી જોવાની જરૂર છે કારણ કે જો આપણે  $x$  વતા 1 બાય  $x$   $t$  તરીકે સીધું જ પસંદ કરીએ તો તે 1 ઓછા 1 બાય  $x$  ચોરસ  $dx$  આપશે જે  $dt$  ની બરાબર છે.

અહીં દેખાતું નથી

તેથી એલ અને આપણે પહેલા તેને બે ભાગમાં તોડીએ, એક અલગ રાખો અને  $x$  બાદબાકી એક બાય  $x$  અલગ રાખો જેથી આપણે તેને  $x$  વતા એક  $x$   $dx$  દ્વારા લખી શકીએ અને બીજો ભાગ  $x^e$  દ્વારા  $x^e$  વધારીને  $x$  વતા 1 તરીકે લખી શકીએ.

$x$   $dx$  દ્વારા હવે આપણે પ્રથમ આ બીજા પરિબલ સાથે વ્યવહાર કરવાનો પ્રયાસ કરીશું અને કેટલાક નવા ચલ  $t$  તરીકે  $x$  વતા એક બાય  $x$  પસંદ કરીશું જેથી એક બાદબાકી એક  $x$  ચોરસ  $dx$   $dt$  ની બરાબર થાય જે જો હું ધ્યાનથી જોઉં તો  $x$  ચોરસ સમાન છે.

માઈનસ વન ઓન એક્સ સ્ક્વેર ડીએક્સ એ ડીટી ની બરાબર છે જો હું આ અવયવને જોઉં તો તે મને  $x$  ચોરસ બાદબાકી 1 આપે છે તેથી મારે શું કરવાની જરૂર છે કે હું  $x$  વડે ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરું જેથી હું તે અવયવ મેળવી શકું પરંતુ તે એવું નથી કે તે એવી વસ્તુ છે જે આ ક્ષણે છે તે અહીં હાજર નથી

તેથી હું કરીશ કે હું તે અવયવ વડે ગુણાકાર કરીશ અને ભાગાકાર કરીશ  $x$  વડે ગુણાકાર અને  $x$  વડે ભાગાકાર કરીશ

તેથી જો હું તે કરું તો મને અહીં જે મળશે તે  $x$  છે ચોરસ બાદબાકી 1 બાય  $x$ નો ગુણાકાર  $x$   $x$  ચોરસ છે

તેથી આને ધ્યાનથી જુઓ આ અંશ  $x$  અત્યારે જ છોડી દો તમે જોઈ શકો છો કે જો તમે આને  $t$  તરીકે લો છો, તો પછી

ઇન્ટિગ્રેન્ડ ટાઇમ્સ  $dx$  માં નવા ભાગમાંનો ભાગ  $dt$  છે અને

તેથી આ ફેલોનું ઇન્ટિગ્રલ શક્ય છે

તેથી મારે તેને બીજા ડિફરેન્સિયલ  $x$  તરીકે પ્રથમ ડિફરેન્સિયલ તરીકે ધ્યાનમાં લેવું જોઈએ અને એકીકરણ લાગુ કરવું જોઈએ.

ભાગો દ્વારા તે વિચાર છે જે તેને આ રીતે મૂકશે અને  $xdx$  દ્વારા આપણા  $x$  ખસ વનમાં વધારો થશે અને પછી વતા પ્રથમ ડિફરેન્સિયલ  $x$  સેકન્ડનું સંકલન કરશે જેથી તે પાવર  $t$  સુધી  $e$  વધે અને આ સમગ્ર પરિબલ  $dx$  ગણા  $dt$  બનશે

તેથી પાવર  $t$  માં  $e$  નું એકીકરણ એ  $ah$   $e$  ના પાવર  $t$  માં ઉભું કરેલ એકીકરણ જેવું જ છે

તેથી તે  $e$  વધારીને  $x$  વતા એક દ્વારા  $x$  કરવામાં આવશે તમારે તેની અલગથી ગણતરી કરવાની જરૂર છે દાવો  $x$  ઓછા 1 બાય  $x$  માં 1 છે  $x^e$  દ્વારા પાવર  $x$  ખસ 1 બાય  $xdx$  એ  $e$  વધારીને  $x$  ખસ 1 બાય  $x$  બરાબર છે આને બદલીને મેળવી શકાય છે

તેથી તમારે અલગથી પ્રથમના ઓછા તફાવતની ગણતરી કરવાની જરૂર છે

અને પછી ફરીથી એકીકરણ કરો જેથી તમને મળશે  $e^{\text{power}}$  માટે વધારો  $xdx$  દ્વારા  $rx$  ખસ 1 હવે તેમને ધ્યાનથી જુઓ તેઓ

સમાન છે

તેથી આ રદ કરે છે માફ કરશો હું સતત સમીકરણ ચૂકી ગયો છું

તેથી આ આ સાથી જેવું જ છે અને

તેથી તે  $x$  ની શક્તિ  $x$  પ્લસ 1 બાય  $x$  પ્લસ  $c$  સુધી વધેલી દેખાય છે

તેથી ચોક્કસ અવેજીમાં ચલોના ચોક્કસ ફેરફારથી અમને આ અવિભાજ્યનું મૂલ્યાંકન કરવામાં મદદ મળી અને અમે શીખ્યા અને અમે જોયું કે કેવી રીતે અમે તેમને એવા સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરી શકીએ જે અમારા માટે આરામદાયક હોય જે અમે સરળતાથી હેન્ડલ કરી શકીએ છીએ

તેથી આ સાથે અમે આ વ્યાખ્યાનના અંતમાં આવ્યા છીએ.

વધુ સમસ્યાઓ સાથે પ્રેક્ટિસ કરો અને તમારી જાતને તેમની સાથે આરામદાયક બનાવો આભાર