

અગાઉના વેક્યરમાં વિધાર્થીઓનું સ્વાગત છે જે તમે અનિશ્ચિત પૂર્ણાંકના ગુણધર્મો તેમજ અનિશ્ચિત પૂર્ણાંકોના સરવાળાનું મૂલ્યાંકન કરવાની પદ્ધતિ વિશે જોયેલું છે, આહ મોટા ભાગના પૂર્ણાંકોનું શરૂઆતમાં અમે વિરોધી વ્યુત્પત્તિના વિચાર અથવા વિભેદક કેલ્ક્યુલસ વ્યુત્પન્ન વિચારોનો ઉપયોગ કરીને મૂલ્યાંકન કર્યું હતું.

અડધા પછી અમને જાણવા મળ્યું કે તે વિચારોનો ઉપયોગ કરીને અવિભાજ્ય મેળવવું હંમેશા શક્ય નથી અને તેથી અમારી પાસે કેટલાક વધુ ટૂલ્સ હોવા જરૂરી છે

તેથી તેના માટે અમે અવેજી પદ્ધતિ તરીકે ઓળખાતી બીજી પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો જે અમે જોયું કે તે અમારા અવિભાજ્યને રૂપાંતરિત કરશે.

સરળ સ્વરૂપો કે જેનું અંતે સરળતાથી મૂલ્યાંકન કરી શકાય છે, મેં તમારા માટે સાઈન ઓફ ax plus bdx અને ax plus b બરાબર t ની અવેજીમાં એક ઉદાહરણ લીધું છે અને પછી અંતે તેનું મૂલ્યાંકન કરીને અમે જોયું કે જવાબ ax plusની \cos of ax plus છે.

b એ વત્તા બીજા અચળ c એ એકીકરણનું સ્થિરાંક છે જેને આપણે અવેજી અક્ષ વત્તા b બરાબર t બનાવીને જોયું છે તે ભવામણ કરી શકે છે કે આ ફોર્મ્યુલેશનને વાસ્તવમાં સામાન્યીકરણ કરી શકાય છે યાવો કહીએ કે જો આપણે સ્થિરાંકને અવગણીને મૂડી x તરીકે fx નું સંકલન જાણીએ તો આપણે ax plus bdx ના સંકલનને ax વત્તા b ના ભાગાકાર તરીકે લખી શકીએ,

તેથી હવે જો આપણે સ્થિરાંક પસંદ કરીએ તો આપણે જાણો કે સ્થિરાંકો એકબીજાનું ધ્યાન રાખશે હું તમને એક ઉદાહરણ સાથે પણ બતાવીશ જેથી આ કિસ્સામાં જો મને આ પ્રકારનું કાર્ય આપવામાં આવે તો હું હંમેશા આ પ્રકારના માટે અહ અભિન્ન લખી શકું જેથી જો હું અહીં ફોર્મ્યુલેશન લાદું તો હું જાણું છું કે સાઈન x નું સંકલન એ કોસાઈન x નું માઈનસ છે અને

તેથી આ ફોર્મ્યુલેશનનો ઉપયોગ કરીને સાઈન ax પ્લસ b નું એકીકરણ એ વત્તા કોન્સ્ટન્ટ વડે કોસાઈન એક્સ વત્તા b નું માઈનસ બને છે

તેથી આનો પુરાવો બહુ મુશ્કેલ નથી તે જોઈ શકે છે.

આવું શા માટે થઈ રહ્યું છે તે એ છે કે આ તારા સમીકરણમાં ax plus b એ નવા ચલ t ની બરાબર પસંદ કરો જેથી તમને બરાબર પડે કે adx

dt બને છે અથવા dx adt દ્વારા એક બને છે અને

તેથી અવિભાજ્ય પુનઃ હશે ફેક્સ પ્લસ b ના અભિન્ન તરીકે રજૂ કરવામાં આવ્યું છે

તેથી તે tdx નું f છે એ dt દ્વારા a સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી તે tdt ના અવિભાજ્ય f દ્વારા 1 ની બરાબર હશે હવે t ને કોઈપણ ચલ સાથે બદલી શકાય છે અને

તેથી ફોર્મ $fxdx$ જેવું જ છે

તેથી તમે તેને આ રીતે પણ લખી શકો છો તે લખવું જરૂરી નથી પણ તમે તેને આ રીતે પણ લખી શકો છો કે 1 બાય $afxdx$ અને

આ ફોર્મમાં મૂડી f તરીકે અવિભાજ્ય છે જેથી તે મૂડી f દ્વારા 1 બનાવશે પરંતુ તમારી પાસે છે ધ્યાનમાં રાખો કે આ આ f ફંક્શનને અનુરૂપ છે

તેથી અનુરૂપ f ફંક્શનને ફરીથી મૂળ ફંક્શનમાં રૂપાંતરિત કરવું પડશે

તેથી તે વધુ સારું છે જો આપણે મૂળ ચલ t ને જ રાખીએ જેથી તે તમને મૂંઝવણમાં ન નાખે

તેથી આ મને f આપણે ઓફ t વત્તા એકીકરણનો સ્થિરાંક અને પહેલેથી જ આ t વેરીએબલ ત્યાં xax વત્તા bi ની કિંમત સાથે છે, તેને ax plus b ના f એક વત્તા એકીકરણના સ્થિરાંક દ્વારા લખી શકાય છે જે અહીં આપેલ જમણી બાજુ સમાન છે

તેથી અંતિમ અમે જે શીખ્યા તે એ છે કે જો આપણે વેરીએબલના સંદર્ભમાં અહીં ફંક્શનના ઇન્ટિગ્રલને જાણીએ છીએ, તો જો તમારી પાસે અહીં રેખીય ફંક્શન હોય તો તમે જે મેળવી શકો છો તે તે ફંક્શન માટે ઇન્ટિગ્રલ વેલ્યુને બદલે છે અને પછી ડિફરન્સલ વડે ભાગાકાર કરીએ છીએ.

અહીં જે શબ્દ છે જે a ની બરાબર છે, આ અવિભાજ્યનું મૂલ્યાંકન કરવામાં ઘણી વખત ઉપયોગી છે, આપણે વારંવાર ગણતરી કરવાની જરૂર નથી, જોકે શરૂઆતમાં આપણે તે ગણતરીઓ કરીશું હવે હું તમને એક ઉદાહરણ બતાવીશ યાવો આપણે સાઈનનું અભિન્ન કહીએ.

ax plus b ને ax plus bdx ના કોસાઈનમાં લાવીએ જેથી હું અવેજીકરણનો ઉપયોગ કરીને આ અવિભાજ્યનું મૂલ્યાંકન કરી શકું તો યાવો જોઈએ કે તે કેવી રીતે વિકસિત થાય છે અને બીજી રીત એ છે કે મેં તમને અગાઉના ઉદાહરણમાં બતાવ્યું છે કે જો હું

પહેલાથી જ નું ઇન્ટિગ્રલ જાણું છું તો શું થશે $\sin x \cos x dx$ તો આ મારું fx છે આ ax નું f છે વત્તા b આ મૂલ્યાંકન હું તેને બે વડે ભાગાકાર અને ગુણાકાર કરીને કરી શકું છું જેથી તે બે $\sin x \cos x dx$ બનશે અને પછી આ હું પાપના અડધા તરીકે

લખી શકું સાઈન બે xdx નું e બે x અવિભાજ્ય અને ફરીથી સાઈન પ્લસ b ની સાઈનનો એ જ વિચાર

તેથી હું જાણું છું કે સાઈન x નું અવિભાજ્ય કે જે કોસાઈન x નું માઈનસ છે

તેથી કોસાઈનનું માઈનસ xi ને બદલે $2x$ મુકવું પડશે અને પછી ભાગાકાર કરવો પડશે અહીં વિભેદક

તેથી 2 વત્તા સતત

તેથી હવે હું સાઈન $x \cos x dx$ નું અવિભાજ્ય જાણું છું જે 1 બાય $4 \cos 2 x$ પ્લસ કોન્સ્ટન્ટ છે અને જો મારે આ સાથે

ઇન્ટિગ્રલને સાંકળવો હોય તો હું આ કિસ્સામાં મારા અગાઉના સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને બહાર આવવું જોઈએ માઈનસ 1 બાય $4 \cos 2$ નું ધ્યાન રાખો કે અહીં ચલ x છે અને તે બે x તરીકે બહાર આવી રહ્યું છે

તેથી બે અને પછી ax plus b આ શબ્દના વિભેદક દ્વારા ભાગ્યા જે a અને plus constant છે

તેથી આ આપણને પરિણામ આપે છે અવિભાજ્ય માટે હવે શું જો આપણે પસંદ કર્યું હોય તો આપણે અવેજી ax પ્લસ b બરાબર t ની પસંદગી કરી હોય તો integral i એ integration $\sin t \cos t dt$ બની જશે

કારણ કે અહીંથી તમે શોધી શકો છો કે $adx dt$ ની બરાબર છે

તેથી આ સંખ્યા અવિભાજ્ય $\sin t \cos t$ દ્વારા એક હશે $d \int \sin t \cos t dt$ ફરીથી આ જ પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરીને

અથવા ફરીથી $\sin t$ ને પસંદ કરવાના અન્ય અવેજીનો ઉપયોગ કરીને, ચાલો આપણે બીજું ચલ કહીએ u અમે બીજું અવેજી બનાવી શકીએ છીએ $\sin t$ સમાન u કહેવા માટે જે સૂચવે છે કે $\cos t dt$ છે du ની બરાબર છે જેથી $\cos t dt$ is equals to du

તેથી આ અવિભાજ્ય એક અવિભાજ્ય બની જશે $\sin t$ is u $\cos t dt$ is du

તેથી તમે u ચોરસ બાય બે મેળવશો

તેથી આ u ચોરસ બાય બે a વત્તા એક અચલ શું છે uu એ $\sin t$ શું છે tt એ કુહાડી વત્તા b શું છે

તેથી બધા મૂલ્યોને પાછા બદલીએ તો આપણને સાઈન t મળશે જે સાઈન ચોરસ t છે અને ti ની જગ્યાએ ax plus b ને 2 a વડે ભાગ્યા બાદ

અચળ અચલ જોઈએ તો આપણને શું જોવા મળ્યું આ બે મૂલ્યો એકસરખા છે

તેથી બે અલગ-અલગ આહ ફોર્મ્યુલેશન સાથે આગળ વધવું એ બે અલગ-અલગ ફોર્મ્યુલા છે બે અલગ-અલગ પદ્ધતિઓ છે જે

આપણને ખ્યાલ આવે છે કે જે ફંક્શન્સ આપણે ઇન્ટિગ્રલ તરીકે મેળવીએ છીએ તે અલગ દેખાય છે પરંતુ વાસ્તવમાં તે સમાન ધારણા નથી જે આપણી પાસે છે.

e અગાઉના લેક્ચરમાં બતાવ્યું હતું કે ફંક્શનનું ઇન્ટિગ્રલ યુનિક નથી તે માત્ર કોન્સ્ટન્ટ સુધી જ યુનિક છે જેથી અહીં સમસ્યા એ છે કે ફંક્શન માઈનસ એક બાય ફોર કોસ બે એક્સ વત્તા b બાય એ વત્તા કોન્સ્ટન્ટ પરિવારના સમાન સમૂહનો છે.

સાઈન સ્ક્વેર એક્સ પ્લસ બી બાય ટુ એ પ્લસ સી છે તે ફંક્શન હું તમને બતાવીશ કે તમે જે કરો છો તે કેવી રીતે કરી શકાય છે તે તમે સમજી શકો છો જો તમે કોસ ટુ થીટા માટે ત્રિકોણમિતિ સૂત્રનો ઉપયોગ કરો છો તો

તમે જાણો છો કે તે બરાબર છે 1 ઓછા 2 સાઈન ચોરસ થીટા

તેથી જો હું કોસ બે ax વત્તા b બરાબર એક ઓછા બે સાઈન ચોરસ કુહાડી વત્તા bi ને બદલે તો જોશો કે તે 2 આ ah 2 સાથે ૨૬ કરશે

જે અહીં 4 છે

તેથી આ 2 તેને 2 બનાવશે 4 દ્વારા તેને અહીં 2 બનાવશે અને

તેથી આ નકારાત્મક ચિહ્ન તેને ધન બનાવશે

તેથી આપણે જે મેળવવું જોઈએ તે સાઈન સ્ક્વેર એક્સ વત્તા b ઉપર 2 a છે

તેથી ચલ શબ્દ i અહીં જેટલો જ મળશે અને સતત શબ્દ જે દેખાઈ રહ્યો છે.

અહીં માઈનસ 1 બાય 4 હશે જે મેં wi કર્યું આ અચળ c એ બીજો અચળ c એક હશે

તેથી જો આપણે જો આપણે બે પરિણામો જોઈએ જો કે તેઓ એક અલગ સ્વરૂપ દેખાય છે પરંતુ તે એક જ છે

તેથી ઘણી વખત એવું બની શકે છે કે તમે અવિભાજ્યનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે અલગ રસ્તો પસંદ કરી શકો છો અને તમને એક ફોર્મ મળી શકે છે જે તમે અલગ ફોર્મ્યુલેશનમાંથી આહ મેળવ્યું હોય તે રીતે બરાબર ન પણ હોય પરંતુ આહ જે પરિણામો તેઓ રજૂ કરશે તે ફંક્શન્સનું કુટુંબ જે રજૂ કરશે તે હવે તે જ હશે અરે હવે પછીનું ઉદાહરણ જે હું તમારા માટે બતાવીશ તે દો.

આપણે કહીએ છીએ કે આપણે a નું ઇન્ટિગ્રલ લઈએ છીએ

તેથી આપણે આ ઇન્ટિગ્રલનું મૂલ્યાંકન કરવું પડશે હવે ફંક્શન પસંદ કરવા માટે કોઈ તરત જ પસંદગી કરી શકે છે જેને આપણે બદલવું જોઈએ કારણ કે આપણે નથી કરી શકતા તે અહીંથી સ્પષ્ટપણે સ્પષ્ટ થાય છે કે તે એન્ટિ-ડેરિવેટિવ નથી જે આપણે તરત જ ઓળખી શકે છે અને

તેથી આપણે સૌ પ્રથમ અવેજી કરવી પડશે

તેથી કોઈ પણ પહેલા રુટ x તરીકે અવેજી તરીકે પસંદગી કરી શકે છે, જેનો અર્થ થાય છે x ની શક્તિનો અડધો ભાગ t ની બરાબર છે

તેથી અડધો x વધારો ઘાત બાદ અડધા dx એ dt ની બરાબર છે જે એક બાય બે મૂળ છે $x dx dt$ ની બરાબર છે

તેથી અવિભાજ્ય સ્વરૂપ લેશે \tan ની ઘાત ચાર t સેકન્ડ ચોરસ t અને પછી dx બાય રુટ x $2 dt$ બનશે

તેથી આ મૂળ x વાસ્તવમાં અહીં વપરાયેલ હશે

તેથી dx દ્વારા રુટ x તે $2 dt$ છે હવે આગળ તે તરત જ ઉકેલી શકાશે નહીં જ્યાં સુધી આપણે ચોક્કસ વધુ અવેજી ન કરીએ ત્યાં સુધી આપણે જોઈએ છીએ કે તે સેકન્ડ ચોરસ અહીં દેખાઈ રહ્યો છે અને અહીં ટેન દેખાય છે આપણે જાણીએ છીએ કે નું વ્યુત્પન્ન \tan એ સેકન્ડ ચોરસ છે અને

તેથી તે અમને તરત જ ક્લિક કરવું જોઈએ કે આપણે અહીં $\tan t$ તરીકે બીજું અવેજી પસંદ કરવું જોઈએ,

તેથી અવેજીની પસંદગી કરતી વખતે આપણે ફંક્શન ah જોવું જોઈએ જે ઇન્ટિગ્રેન્ડમાં છે જે ઇન્ટિગ્રેન્ડનો કોઈપણ ભાગ હોઈ શકે છે.

જો શક્ય હોય તો ઇન્ટિગ્રેન્ડના અમુક ભાગના વ્યુત્પન્ન તરીકે રજૂ કરવામાં આવે છે, તો તે ભાગ પસંદ કરવો જોઈએ ઉદાહરણ તરીકે અહીં $\tan t$ જો આપણે $\tan t$ ને અલગ પાડીશું તો તમને સેકન્ડ ચોરસ t મળશે

તેથી સેકન્ડ ચોરસ t એ ઇન્ટિગ્રેન્ડનો એક ભાગ છે.

d

તેથી જો આપણે $\tan t$ પસંદ કરીએ તો સેક ચોરસ $t dt$ એ નવા વેરીએબલના બીજા નવા એહ ડિફરન્સિયલ તરીકે રજૂ કરી શકાય છે

તેથી અમે $\tan t$ ની પસંદગી કરી રહ્યા છીએ, ચાલો આપણે u કહીએ કે સેક ચોરસ $t dt$ આને બનાવવાની બરાબર છે.

અવેજી અમે નોંધ કરીએ છીએ કે આ u ઘાતમાં વધારો થાય છે યાર સેકન્ડ યોરસ $t dt$ બે પહેલાથી જ ડુની બહાર છે અને અમે u ના બે વાર વધારીને પાંચ બાય પાંચ વત્તા સ્થિરાંક મેળવીએ છીએ જે મૂલ્યની અવેજીમાં પછી $u \tan t$ બરાબર છે મૂળની બરાબર છે x આપણને રૂટ x પ્લસ કોન્સ્ટન્ટનો બે બાય પાંચ ટેન્જેન્ટ પાવર પાંચ મળે છે વૈકલ્પિક રીતે એક પણ અહીં સીધો એ જ તર્ક જોઈ શકે છે જે મેં તમને અહીં આપ્યો છે કે તે ટેન ઇન્ક્રશન અહીં છે અને સેકન્ડ સ્કવેર અહીં પહેલેથી જ દેખાઈ રહ્યું છે

તેથી તરત જ ધારવું શક્ય છે આ ટેન નવા વેરીએબલ તરીકે કાર્ય કરે છે જેનો અર્થ થાય છે કે શું આપણે રૂટ x ના \tan ને નવા વેરીએબલ t તરીકે લઈ શકીએ છીએ

તેથી ચાલો જોઈએ કે જો આપણે તેને પસંદ કરીએ તો શું થશે

તેથી જો આપણે રૂટ x નું \tan જો તફાવત કરીશું તો આપણને સેકન્ડ વર્ગમૂળ x અને t મળશે રૂટ x નો તફાવત તમને એક બાય બે રૂટ $x dx$ આપશે જે dt ની બરાબર છે આનું સરળીકરણ તમને સેકન્ડ યોરસ x સેકન્ડ યોરસમૂળ $x dx$ ઓવર રૂટ x બે જમણી બાજુએ જાય છે બે dt ની બરાબર છે હું શા માટે લખું છું આ રીતે કારણ કે આ ઇન્ટિગ્રેન્ડનો ભાગ છે સેકન્ડ સ્કવેર રૂટ x ઓવર રૂટ x એ ઇન્ટિગ્રેન્ડનો ભાગ છે

તેથી જો તમે તેને અહીં જોશો તો સેકન્ડ સ્કવેર રૂટ x ઓર રૂટ x ઇન્ટિગ્રેન્ડનો ભાગ છે જે જો હું પસંદગી કરું તો \tan રૂટ x ની બરાબર t ની તે મને એક સરળ ઇન્ક્રશન આપશે

તેથી આખરે મને ઇન્ટિગ્રલ તરીકે જે મળશે તે \tan રૂટ x ની બરાબર છે તે પહેલાથી જ t તરીકે પસંદ કરવામાં આવ્યું છે અને તેથી આ t બનશે 4 માં 2 dt માં વધારો કરશે

તેથી 2 થશે બહાર નીકળી તો આ 2 બાય 5 t વધીને પાવર 5 વત્તા કોન્સ્ટન્ટ બનશે જે પાંચ મૂળ x વત્તા c ના બે બાય પાંચ સ્પર્શક સમાન છે

તેથી જો તમે પસંદગી કરશો તો તમને ઉકેલનું સમાન સ્વરૂપ મળશે પરંતુ જો તમે આ કિસ્સામાં નોટિસ કરો તો ગણતરી દૂર હતી આ કિસ્સામાં કરતાં વધુ ઓછું કારણ કે આપણે અહીં બે વાર પસંદગી કરવી પડશે એક વખત આપણે અવેજી કરવી પડશે અને બીજી વખત આપણે અહીં અવેજી કરવી પડશે

તેથી જ્યારે આપણે આ અવેજીની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકીએ ત્યારે યોગ્ય પસંદગી કરવી મહત્વપૂર્ણ છે.

આહ વધુ સારી પસંદગી ખૂબ જ આહ ઝડપી ગણતરી તરફ દોરી શકે છે અને તમને ઝડપથી સાચા જવાબ તરફ દોરી જશે હવે થોડા જટિલ દેખાતા ઉદાહરણો ઝડપથી કરશે ઉદાહરણ તરીકે એક હું ટેન ઇનવર્સના x ક્યુબ સાઈનનો અભિન્ન ભાગ શોધવા માટે ઇન્ક્રશન પસંદ કરું છું.

x વધારીને ઘાત 4 ભાગ્યા x ઘાત 8 વત્તા 1 dx

તેથી આ અવિભાજ્ય છે જે અમારે શોધવાની જરૂર છે જો તમે આ અવિભાજ્યને જોશો તો આ ખૂબ જ જટિલ સ્વરૂપ x ક્યુબ દેખાય છે પછી આહ સાઈન પછી ટાન વ્યુટ્કમ આ વિધેયો દેખાય છે ત્યાં પણ જો તમે શરતોને ધ્યાનથી જોશો અને જે તર્ક અમે અગાઉની સમસ્યામાં સમજ્યા તે એ છે કે ત્યાં ઇન્ટિગ્રેન્ડનો એક ભાગ છે જેને આપણે નવા ચલ તરીકે પસંદ કરીએ છીએ.

શું તે ભાગનું વ્યુત્પન્ન ઇન્ટિગ્રેન્ડમાં જ હોવું શક્ય છે

તે અહીંથી ખૂબ જ સ્પષ્ટ થઈ શકે છે જો તમે પ્રથમ x^4 જુઓ તો શું x^4 નું વ્યુત્પન્ન x ક્યુબ છે

તેથી એક અવેજી x^4 હોઈ શકે છે જે આપશે તમે x ક્યુબ વ્યુત્પન્ન તરીકે અને પછીની ટર્મ તમે બીજી ટર્મ માટે આગળ વધો છો જો તમે જુઓ તો ટેન ઇન્વર્સ હાજર છે અને તમે જાણો છો કે ટેન ઇન્વર્સનું ડેરિવેટિવ તમને ચલ વત્તા એકના વર્ગ પર લઈ જશે

તેથી જો હું ધ્યાનથી જોઉં તો ટર્મ ટેન ઇન્વર્સ x એ પાવર ફોરમાં વધારીને અહીં એક એહ વન વત્તા x એ પાવર આઠમાં વધારો કર્યો છે જે આ શબ્દનો યોરસ છે

તેથી તે ખૂબ જ તર્કસંગત લાગે છે કે જો હું ટેન ઇન્વર્સ x ની પસંદગી કરું તો પાવર ચારની બરાબર નવી ચલ t તો આ મને ચાર x ક્યુબ ચાર x ક્યુબ આપશે એક બાય 1 વત્તા x વધારીને પાવર 8 dx બરાબર dt જે થોડી સરળતા પછી હું લખી શકું છું કે x ક્યુબ બાય 1 પ્લસ x raise to power adx બરાબર છે થી તા.

4 whi સુધીમાં ch અહીં મારા ઇન્ટિગ્રેન્ડનો ભાગ છે

તેથી હું આનું રિપ્લેસમેન્ટ કરીશ જેથી મને

dxx ક્યુબ x raise to r આઠ વત્તા એકને બદલે i બરાબર મળે હું અહીં $ah dt by e four$ લખીશ તો આ સાઈન ઓફ ટી ના નવા ચલ t સાઈન તમે આને ખાલી જોઈ શકો છો તે $\cos t$ નું ah માઈનસ પ્લસ કોન્સ્ટન્ટ છે જે આખરે તમને માઈનસ ઓફ વન બાય ફોર \cos of \tan inverse x raise to power for four plus constant પર લઈ જશે જેથી કરીને સમસ્યા ઝડપથી હલ થઈ જાય.

ઇન્ક્રશનની યોગ્ય પસંદગી અને આહ અમને તરત જ પરિણામ મળે છે તમારા માટે બીજું ઉદાહરણ આ છે તો ચાલો આપણે કહીએ કે અમે ઇન્ટિગ્રલ i નું મૂલ્યાંકન કરવા માંગીએ છીએ જે

10 વધારવામાં આવે છે 5 પાવરમાં વધારો કરે છે x^5 વધારીને પાવર x સુધી વધે છે ગુણાકાર મારો મતલબ dx ના અવિભાજ્યનો છે

તેથી અહીં ઇન્ટિગ્રેન્ડ દસ વધારીને પાવર પાંચમાં વધારીને x ઘાતમાં પાંચ વધારીને પાવર x માં પાંચ વધારીને પાવર x માટે આપણે શું કરવું જોઈએ જો તમે આ સમસ્યાને જોશો તો આ તરત જ સમજી શકાય છે કે જો આપણે ઉપયોગ કરીએ 5 સુધી વધારી પાવર x એ નવા ચલ t માટે અવેજી તરીકે છે અને પાવર x યોરસ સુધી વધેલા ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરો અમુક સ્થિર છે

તેથી વ્યુત્પન્ન અથવા ડિફરન્સિયલ વધે છે પાવર x લોગ એ બેઝ edx બરાબર dt બને છે જેથી જો હું પસંદગી કરું તો પાંચમાંથી પાવર x માટે નવા વેરીએબલ તરીકે વધારીને પછી 5ને પાવર x માં વધારીને ઇન્ટિગ્રેન્ડના ભાગ તરીકે પહેલેથી જ રજૂ કરવામાં આવ્યું છે જે dx સાથે dt બનાવશે

તેથી આ ઇન્ટિગ્રલને આ ફોર્મમાં લખી શકાય છે 10 પાવર કરવા માટે આ 5ને વધારીને 5 પાવર x નવું ચલ બનશે t ફાઇવ પાવર

$x^a dx$ સુધી વધારીને પાવર x^a પાંચને dt લોગ પાંચ બીસી વડે વિભાજિત કરવામાં આવશે અને પછી આખરે આ ઇન્ટિગ્રેન્ડ ખૂબ જ સરળતાથી લખી શકાય છે 1 લોગ 5 બેઝ ઇ ઇન્ટિગ્રલ ઓફ 10 રેઇઝ ટુ પાવર $t dt$ જેને તમે લખી શકો છો કે 10 raise to power t integral of a raise x to power x integral is a raise to power x ભાગ્યા લોગ a બેઝ e

તેથી તે મને લોગ ટેન બેઝ e વત્તા ઇન્ટિગ્રેશનના કોન્સ્ટન્ટ દ્વારા વિભાજિત કરશે હું બદલી શકું મી અહીં t માટે મૂલ્ય છે આહ આ t અવેજનો ઉપયોગ કરીને પાંચને પાવર x સુધી વધારીએ છીએ જેથી હું વાસ્તવિક જવાબ મેળવી શકું

તેથી આ ઉદાહરણોની મદદથી આપણે અત્યાર સુધી શીખ્યા છીએ કે આહ કેવી રીતે પસંદગી કરવી તે આપણે કેવા પ્રકારની પસંદગીઓ કરી શકીએ તમે થોડી પસંદગીઓ કરી શકો છો અને એક કિસ્સામાં એવું બની શકે છે કે આહ મારો મતલબ કે સમસ્યા થોડી લાંબી હોઈ શકે છે પરંતુ આખરે તે તમને ઉકેલ આપશે

તેથી શરૂઆતમાં નિરાશ થશો નહીં થોડી પ્રેક્ટિસ પછી તમે સમજી શકશો કે તમારે કયું ફંક્શન પસંદ કરવું જોઈએ જેથી કરીને તમે સરળતાથી ઇન્ટિગ્રલની ગણતરી કરી શકો હવે અમે કેટલાક મહત્વના ફંક્શનના ઇન્ટિગ્રલ શોધીશું જેમાં કેટલાક ત્રિકોણમિતિ ફંક્શન સામેલ છે

તેથી આ ફંક્શનનું એકવાર મૂલ્યાંકન કર્યા પછી અમે તેનો ઉપયોગ ફોર્મ્યુલા તરીકે કરીશું, ઉદાહરણ તરીકે અત્યાર સુધી જો આપણે મૂલ્યાંકન કરવાની જરૂર હોય તો $\tan x$ ના અવિભાજ્ય માટે આપણે શું કરવું તે જાણતા નથી પરંતુ હવે અમારી પાસે એક સાધન છે જે અમને ટેન x ના અભિન્ન મૂલ્યનું મૂલ્યાંકન કેવી રીતે કરવું તે સમજવામાં મદદ કરશે જેથી આપણે જોઈ શકીએ કે તે કેવી રીતે કરી શકાય તે સૌ પ્રથમ આપણે જાણીએ છીએ.

$\tan x$ પર $\cos x$ દ્વારા $\sin x$ છે અને હવે આ ફંક્શનને જુઓ ઇન્ટિગ્રેન્ડ સાઈન x અને કોસાઈન x જુઓ તેથી જો હું નવા યલ તરીકે ફંક્શનમાંથી કોઈ એકની પસંદગી કરું તો હું જોઈ શકું છું કે તે ફંક્શનનું ડેરિવેટિવ હાજર છે અહીં પણ મારે કયું ફંક્શન પસંદ કરવું જોઈએ જેથી કરીને ડેરિવેટિવ સાથે તે ફંક્શન સાથેનું ઉત્પાદન નવું વેરીએબલ બને તેથી જો તમે ધ્યાનથી જોશો તો તમે જોઈ શકશો કે જો હું નવા યલ તરીકે $\cos x$ પસંદ કરું તો મને $\sin x dx$ તરીકે મળશે.

$a \ln dt$ અલબત્ત નકારાત્મક ચિન્હ સાથે છે તેથી આ શબ્દને નજીકથી જોઈને મારી પસંદગી અહીંથી ખૂબ જ સ્પષ્ટ છે તેથી હું આ પસંદગી કારણ કે x ને નવું યલ t બનાવીશ જેથી માઈનસ ચિન્હ $x dx dt$ બને અને સાઈન x તેનો ભાગ બને અવિભાજ્ય

તેથી આહ અવિભાજ્ય હું આને અવિભાજ્ય તરીકે ઓળખું છું જેથી કરીને અવિભાજ્ય i બને છે બાદબાકીનું સંકલન dt ઉપર આ બાદનું ચિન્હ અહીં જાય છે અને પછી $\cos t \cos x t$ છે તેથી તે આ રીતે આવે છે dt ઉપર t શું હું આ જાણું છું લોગ ફંક્શન છે જે આપણે પહેલાથી જ જાણીએ છીએ સૂત્રમાંથી તેથી લોગ ઓફ મોડ ટી અને પ્લસ કોન્સ્ટન્ટ નેગેટીવ આપણે લોગના માઈનસ જાણીએ છીએ

તેથી તેને આહ મોડ ટી દ્વારા એકના લોગમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય છે અને તેથી આ ફોર્મ્યુલેશન તમને લોગ ટીના પ્રથમ માઈનસ પર લઈ જશે જે $\cos x$ પ્લસની બરાબર છે c જે આખરે આ નકારાત્મક ચિન્હને કારણે તમને $\cos x \ln x$ દ્વારા સેકન્ડ $x - 1$ ના મોડના લોગ પર લઈ જશે

તેથી આપણે અહીં જે મેળવ્યું તે એ છે કે $\tan x dx$ નું અવિભાજ્ય $\ln |\sec x + \tan x| + \text{constant}$ ના લોગ બરાબર છે તેથી આપણે આ કરીશું સમાન રીતે ફોર્મ્યુલા તરીકે ઉપયોગ કરો અમે સમાન પ્રક્રિયા $\cos x$ ને $\sin x$ વડે ભાગ્યા કરીને $\cot x$ ના અવિભાજ્યનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ અને અહીં બધી ગણતરીઓ લખીને તમે શોધી શકો છો કે આ $\ln |\sin x + \cot x| + \text{constant}$ નો લોગ હશે

તેથી આ ભાગ તમે તમારી જાતને સાબિત કરી શકો છો આહ તમે તે જાતે કરો છો તે અગાઉના સૂત્રની સમાન લાઇન પર લખીને ખૂબ જ સરળતાથી કરી શકાય છે

ત્રીજું સૂત્ર સેક $x dx$ ના અવિભાજ્ય માટે છે

તેથી અમે તેને હવે હું સેક એક્સ તરીકે ઓળખીશું શું તમે $\cos x$ દ્વારા એક જાણો છો ત્યાં ફરીથી સમસ્યા છે ત્યાં કોઈ ભાગ નથી t ફંક્શનમાંથી કહો કે $\ln x$ એક બાય $\cos x$ બે તે કિસ્સામાં $\cos x$ પોતે તો આપણે શું કરવું જોઈએ તેથી વિચાર સરળ છે કે આપણે અહીં શું કરીએ છીએ તે એ છે કે આપણે તેને એવા સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ જ્યાં આપણે આહ કરી શકીએ છીએ જ્યાં આપણે આપણું ઉપયોગ કરી શકીએ.

અથવા અમે અમારા અગાઉના પરિણામોનો ક્યાં ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ

તેથી અમે શું કરીએ છીએ તે એ છે કે અમે અંશ અને છેદ બંનેને સેકન્ડ x વત્તા ટેન x વડે ગુણાકાર કરીએ છીએ તે એક ક્ષણમાં સ્પષ્ટ થઈ જશે કે જો તમે આમ કરશો તો તમને શું ફાયદો થશે જો તમે હવે વિસ્તૃત કરો છો અને ફંક્શન લખો જેથી તે સેકન્ડ યોરસ x વત્તા સેક x ટેન x સંપૂર્ણ ભાગ્યા સેકન્ડ x વત્તા ટેન x હવે આ ફંક્શનને ધ્યાનથી જુઓ કે તમને શું ફાયદો થયો છે

તેથી જો તમે છેદને જોશો તો તે સેક x વત્તા ટેન x છે અને જો તમે તે ફંક્શનને અલગ પાડશો તો સેકન્ડ x નો ભેદ તમને સેકન્ડ $x \tan x$ આપશે અને $\tan x$ નો ભેદ તમને સેકન્ડ યોરસ x આપશે અને હવે જુઓ તે બંને અંશ એક જ કાર્ય છે

તેથી સેકન્ડ x વત્તા $\tan x$ જો તમે તે મેળવવા જઈ રહ્યા છો તે તફાવત અંશ જે ઇન્ટિગ્રેન્ડનો ભાગ છે અને

તેથી અમારી અગાઉની યુક્તિ જો હું સેકન્ડ x વત્તા ટેન x ને નવું યલ t ધારું તો આપણે જોશું કે સેકન્ડ યોરસ x વત્તા સેકન્ડ x ટેન $x dx dt$ ની બરાબર છે અને

તેથી આ શબ્દને dt over તરીકે લખી શકાય.

t જે જીવનને ખૂબ જ સરળ બનાવે છે તે હવે તેને મોડ t પ્લસ કોન્સ્ટન્ટના લોગરીધમિક તરફ દોરી જાય છે અને t શું છે આ સેકન્ડ x પ્લસ ટેન x પ્લસ કોન્સ્ટન્ટનો લોગ છે

તેથી સેક x નું ઇન્ટિગ્રલ સમાંતર રેખાઓ પર આ સૂત્ર બને છે જે આપણે ખરેખર ઝડપથી મૂલ્યાંકન કરી શકીએ છીએ $\operatorname{cosec} x$ નું અભિન્ન અંગ આશા છે કે હવે તમે યુક્તિ સમજી ગયા છો કે આપણે $\operatorname{cosec} x$ વત્તા કોર્ટેક્સ વડે ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરવો પડશે અને શરતોને ફરીથી ધ્યાનથી જોવી પડશે

તેથી જો તમે નવા ચલ તરીકે $\cos x$ plus $\cot x$ પસંદ કરશો તો તમને \cos ની બાદબાકી મળશે.

x યોરસ x અને પછી $\cos x$ કોર્ટેક્સની બાદબાકી જે તે બંનેને સરવાળા તરીકે બનાવશે અને તેથી

વ્યુત્પન્નનો ભાગ ઇન્ટિગ્રેન્ડમાં હાજર છે

તેથી અમે પસંદગી કરીશું કે $\cos x$ વત્તા $\cot x$ પસંદ કરો નવું વેરીએબલ ફરીથી ટી કહીએ જેથી $\cos x$ $\cot x$ ઓછા ઓછા $\cos x$ યોરસ x સંપૂર્ણ ગુણાકાર dx બરાબર dt થાય

તેથી જો હું આ નકારાત્મક ચિહ્નને સામાન્ય તરીકે લઉં તો મને તે જ વસ્તુ મળશે જે અહીં $\cos x$ યોરસ x છે.

વત્તા $\cos x$ $\cot x$ અને તે ફક્ત t ah ઉપર પૂર્ણાંક dt ના માઈનસ તરીકે લખવામાં આવશે જે મોડ t પ્લસ કોન્સ્ટન્ટ ah t ના લઘુગણકના ઓછા સિવાય બીજું કંઈ નથી તે ફરીથી x વત્તા $\cot x$ નું કારણ બની રહ્યું છે

તેથી તે બનશે હું તેને આ રીતે લખી શકું છું log of mod of one by $\cos x$ plus $\cot x$ plus constant c ah સામાન્ય રીતે ફોર્મ્યુલાને છેદમાં શબ્દ ન રાખીને સરળ બનાવીને આગળ લખવામાં આવે છે અને તેને અન્ય ફંક્શનના સંદર્ભમાં ah લખવામાં આવે છે જે અહીંથી સરળતાથી જોઈ શકાય છે કે આપણે શું શું એ છે કે આપણે અંશ અને છેદ બંનેને $\cos x$ માઈનસ

$\cot x$ વડે ગુણાકાર કરીએ જેથી અંશ ah $\cos x$ યોરસ x ઓછા \cot યોરસ x ah બને અથવા તમે એમ પણ વિચારી શકો કે આ એક હું $\cos x$ યોરસ x ઓછા \cot યોરસ x સાથે બદલી શકું અને પછી ફેક્ટરાઇઝ કરો

તેથી તે ગણતરીઓ પછી આહ જે તમને લાગે છે કે તમે તેને બંધ કરો છો તે તમને $\operatorname{cosec} x$ માઈનસ $\cot x$ plus c ના લોગ તરીકે મળશે

તેથી $\cos x dx$ નું અવિભાજ્ય બરાબર છે

તેથી આ અહીં બરાબર છે

તેથી આશા છે કે તમે અહીંનો મુદ્દો સમજી ગયા છો આ એક છે $\cos x$ વત્તા $\cot x$ પર એક રીત એ છે કે તમે અહીં અંશ અને છેદ બંનેનો $\cos x$ માઈનસ કોર્ટેક્સ વડે ગુણાકાર કરો

તેથી અંશ તમને $\cos x$ માઈનસ કોર્ટેક્સ અને છેદ મળશે તમને $\cos x$ યોરસ x ઓછા \cot યોરસ x મળશે અને તમે જાણો છો કે $\cos x$ માઈનસ કોર્ટેક્સ x યોરસ x માઈનસ કોટ યોરસ x $\cos x$ યોરસ x માઈનસ કોટ યોરસ x એક બરાબર છે

તેથી આહ આપણે જોયું છે કે આપણે કેટલાક ત્રિકોણમિતિ વિધેયોના અવિભાજ્ય માટે કેટલાક વધુ આહ સૂત્રો વિકસાવ્યા છે આહ આ સૂત્રો પછીથી ફરીથી હાથમાં આવશે જ્યારે આપણે અવિભાજ્યનું મૂલ્યાંકન કરો હું તમને

સાઈન x ની સાઈન ઉપર x પ્લસ adx ના અવિભાજ્યના એક ઉદાહરણની મદદથી બતાવીશ

તેથી જો તમે આ ઉદાહરણને ફરીથી જોશો તો અમને મુશ્કેલી પડશે કે જો આપણે નવા પેટા તરીકે પસંદ કરીએ તો અમે કોઈ શબ્દ જોઈ શકતા નથી.

સ્ટીટ્યુશન પછી આપણને ઇન્ટિગ્રેન્ડમાંથી અમુક શબ્દ મળે છે પરંતુ આપણે અહીં પસંદગી કરી શકીએ છીએ જો આપણે તેને કાળજીપૂર્વક જોઈએ તો શું થઈ રહ્યું છે કે આ રકમ છેદમાં આવી રહી છે જો આપણે તેને કોઈક રીતે અંશમાં સ્થાનાંતરિત કરીએ તો તે આપણને મદદ કરી શકે છે

તેથી શું જો આપણે છેદમાં આ x વત્તા a ને નવા ચલ t વડે બદલીશું તો આ આપણને dx બરાબર dt આપશે અને તેથી અવિભાજ્ય આ સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત થશે x ની સાઈન t ઓછા a અને x વત્તા a ની સાઈન થશે.

બનો $\sin t$ અને $dx dt$ છે

તેથી અવિભાજ્ય આ સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત થાય છે હવે આ અમને મદદ કરી શકે છે શા માટે કારણ કે આપણે માઈનસ b ના સાઈનનું સૂત્ર જાણીએ છીએ જેને આપણે વિસ્તૃત કરી શકીએ છીએ અને આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે શું થઈ શકે છે

તેથી આપણે આમ કરીએ છીએ

તેથી આ બને છે $\sin t$ $\cos a$ minus $\cos t$ $\sin a$ ને $\sin t dt$ વડે વિભાજિત કરવામાં આવે છે

તેથી આ ગણતરી $\sin t$ sine t તરફ દોરી જાય છે પ્રથમ અવિભાજ્યમાં રદ થઈ જાય છે અને જો તમે રેખીયતા ગુણધર્મનો ઉપયોગ કરો છો કારણ કે એક સ્થિરાંક અવિભાજ્યમાંથી બહાર આવે છે તે એક dt માઈનસ બને છે સાઈન એ ફરીથી એસી હોવું $\sin t$ is $\cot t dt$ દ્વારા અવિભાજ્ય $\cos t$ માંથી instant બહાર આવે છે

તેથી અમે આને બદલીએ છીએ કારણ કે એકનો અવિભાજ્ય t બને છે વત્તા ચાલો આપણે કહીએ કે બીજો અચળ c વન માઈનસ ચિહ્ન a આ $\cot t$ છે

તેથી હમણાં જ અમે એકીકરણનું મૂલ્યાંકન કર્યું છે $\cot x$ નું $\cot t$ એકીકરણ અમે મૂલ્યાંકન કર્યું છે

તેથી મેં તમને તે જ મટીરીયલ કહ્યું છે કે કયા વેરીએબલનો ઉપયોગ કરવામાં આવી રહ્યો છે તે અમે તેને સંશોધિત કરી શકીએ છીએ

તેથી આ લોગ ઓફ મોડ સાઈન બની જશે

તેથી અહીં x ને બદલે તમારે t પ્લસ કોન્સ્ટન્ટ મેળવવું જોઈએ

તેથી આ છે આપણે જે ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરવા જઈ રહ્યા છીએ

તેથી આ મોડ $\sin t$ નો લોગ હશે અને પ્લસ અન્ય કોન્સ્ટન્ટ તેને c બે તરીકે કહીએ જેથી આખરે અહ ઇન્ટિગ્રલ થઈ ગયું છે અને હવે આપણે થોડું સરળીકરણ t મૂકવાની જરૂર છે એટલે x પ્લસ a કહી.

તેથી આપણે તેને x વત્તા a વત્તા c તરીકે મૂકીશું $\cos a$ માઈનસ સાઈન a આ લોગ ઓફ સાઈન ઓફ x પ્લસ a વત્તા c ટુ જે આગળ $\cos a$ પછી $\sin a$ times c ના પ્લસ c વન જેવા કોન્સ્ટન્ટ સાથે એડજસ્ટ કરી શકાય છે બે આ સંપૂર્ણ શબ્દને નવા સ્થિર cs તરીકે લખી શકાય છે 0 કે આપણને આખરે $x \cos a - \sin a \log \text{ of mod } \sin \text{ of } x \text{ plus } a \text{ plus } c$ સમગ્ર સતત c મળે છે

તેથી કેટલીકવાર અમારે એક પ્રકારનો ઉપયોગ કરવો પડે છે જેને તમે કહી શકો તે એક યુક્તિ છે જેથી અવિભાજ્ય જે શરૂઆતમાં ન હોઈ શકે.

ફોર્મનું જે આપણે સરળતાથી મૂલ્યાંકન કરી શકીએ છીએ પરંતુ જો આપણે તેને બદલીએ તો તે બીજા સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત થઈ શકે છે જે આપણે સરળતાથી મૂલ્યાંકન કરી શકીએ છીએ અને આ સૂત્રને જાણવું અહીં સરળ બન્યું છે અને આપણે આગામી સમયમાં આ અભિન્નતાનું ઝડપથી મૂલ્યાંકન કરી શકીશું.

ચોક્કસ ત્રિકોણમિતિ ઓળખનો ઉપયોગ કરવા જઈ રહ્યો છું

તેથી પ્રથમ ઉદાહરણ જે હું તમારી સામે મૂકવા માંગુ છું તે છે $\sin x$ ક્યુબ $x \cos x$ ક્યુબ $x dx$ એ માત્ર ત્રણ પસંદ કર્યા છે જેથી કરીને તે ખૂબ જટિલ ગણતરી નહીં હોય અને જો તમે જુઓ તો અમે આ સરળતાથી કરી શકીએ છીએ તેના પર આપણે ફરીથી કાળજીપૂર્વક અવેજી પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ આપણી પાસે અહીં સાઈન ફંક્શન છે અને અહીં કોસાઈન ફંક્શન છે તેથી આપણે શું કરી શકીએ તે એ છે કે આપણે તેને સાઈન ક્યુબ $x \cos x$ યોરસ $x \cos x dx$ માં તોડી શકીએ છીએ.

તે જોવું જોઈએ કે આપણે આ કેમ કરી રહ્યા છીએ કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે $\sin x$ નું વ્યુત્પન્ન કોસાઈન $x dx$ છે તેથી ઓછામાં ઓછો એક ભાગ ગયો છે અને હવે આપણે બાકીના ભાગની કાળજી લેવી પડશે અને આપણે આ \cos યોરસ સાથે શું કરવું જોઈએ x

તેથી આપણે પ્રયત્ન કરવો જોઈએ કે શું આપણે આ ફંક્શનને સાઈનસ સાઈન ટર્મમાં જોડી શકીએ અને અહીં તમે જાણો છો કે તમારી પાસે ત્રિકોણમિતિની ઓળખ છે જે કહે છે કે સાઈન યોરસ x વત્તા \cos યોરસ x બરાબર 1 એટલે કે \cos યોરસ x 1 ઓછા પાપ છે યોરસ x જેથી તમે તેને સાઈન ફંક્શનમાં પણ રૂપાંતરિત કરી શકો અને આ રીતે આ આખી વસ્તુ $\sin x$ ક્યુબ x એક માઈનસ \sin યોરસ x ને $\cos x dx$ માં પરિણમે છે, જો હું $\sin x$ ની પસંદગી કરું તો

t be $\sin x$ પસંદ કરો તેથી કોસાઈન $x dx$ એ dt છે જે મને અહીં મળે છે તે છે કે t ધન એક ઓછા t વર્ગ dt સરળ બહુપદી અભિવ્યક્તિ જેનું મૂલ્યાંકન સરળતાથી કરી શકાય છે t ક્યુબ માઈનસ t રેઝ ટુ પાવર ફાઇવ જે તેને t વધારશે પાવર ચાર બાય ફોર માઈનસ t વધારશે પાવર સિક્સ બાય સિક્સ અને વત્તા ઈન્ટનો કોન્સ્ટન્ટ $gration$ જ્યાં $t \sin x$ છે

તેથી આખરે તમને સાઈન ચાર x બાય ચાર ઓછા સાઈન x બાય સિક્સ વત્તા સતત અહ મળશે, આ માટે જવું જરૂરી નથી અથવા આ ઉદાહરણ સાથે ડીલ કરવા માટે મેં જે ફેશનમાં તેને ડીલ કર્યું તે રીતે તમે તેનો ઉપયોગ પણ કરી શકો છો. યાવો હું એ જ ઉદાહરણ ફરીથી લઉં તો તમે કોઈ અન્ય સંબંધનો પણ ઉપયોગ કરી શકો છો

તેથી જો હું આને

$\sin x \cos x$ whole cube dx ના ઉત્પાદન તરીકે લખું તો આપણે અહીં શું કરી શકીએ કે આપણે તેને બે વડે ગુણાકાર કરીએ એટલે કે આપણે અંદરથી ગુણાકાર કરીએ છીએ ક્યુબ કૌંસ એટલે કે આપણે બે ધન વડે ગુણાકાર કરીએ છીએ તેથી આપણે બે ધન વડે ભાગાકાર કરવો પડશે એકવાર હું આમ કરું તો આ એક ખૂબ જ પરિચિત ફોર્મ્યુલા બે સાઈન એ કોસ એ સાઈન બે એ લાગે છે

તેથી આ અવિભાજ્ય બનાવે છે એક બાય આઠ હોઈ શકે

બે $x dx$ ના સાઈન ક્યુબની બહાર લીધેલ છે અને અહીં હું $\sin x$ ક્યુબ ફંક્શનનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે બે x માટે મારા અવેજીનો ઉપયોગ કરી શકું

છું

તેથી યાવો કહીએ કે બે x t છે જેથી dx ના બે વાર dt ની બરાબર થાય જેથી dx બરાબર થાય અવેજી કર્યા પછી તા ની અહીં સાઈન ક્યુબ ટીડીટીનું એક બાય આઠ ઈન્ટિગ્રેશન બે બાય કરશે જે તેને સાઈન ક્યુબ ટીનું એક બાય સોળ ઈન્ટિગ્રેશન બનાવશે હું તમામ પગલાંઓ કરી રહ્યો છું જેથી તે તમારા માટે ખૂબ જ સ્પષ્ટ હોવું જોઈએ જેમ કે આપણે કરીએ છીએ આ ક્ષણે કોઈ ફોર્મ્યુલા જાણતા નથી આપણે શું કરવું જોઈએ આપણે તેને બીજા સાઈન સ્ક્વેરમાં $\sin t$ માં રૂપાંતરિત કરવું જોઈએ અને પછી તે પ્રક્રિયા સાથે આગળ વધવું જોઈએ જે આપણે પહેલાથી જ કર્યું છે અથવા આપણે બીજી ત્રિકોણમિતિ ઓળખનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ આશા છે કે તમને સાઈન ત્રણ x બરાબર ફોર્મ્યુલા યાદ હશે થી ત્રણ સાઈન x માઈનસ ચાર સાઈન ક્યુબ x

તેથી જો હું અહીંથી આ સૂત્રનો ઉપયોગ કરું તો હું સરળતાથી મેળવી શકું છું કે જો મને સૂત્ર યાદ છે તો જ હું આનો ઉપયોગ કરી શકું છું

તેથી જો મને સૂત્ર યાદ હોય તો હું તરત જ ત્રણ ચિહ્ન તરીકે પાપ ધન મેળવી શકું છું

ચલ એ t માઈનસ સાઈન થ્રી ટી ને ચાર dt વડે ભાગ્યા જે સાઈન t નું એક બાય ચોસઠ ઈન્ટિગ્રલ તરફ દોરી જશે તે માઈનસ $\cos t$ માઈનસ ઈન્ટિગ્રલ ઓફ સાઈન થ્રી t એ ફરીથી માઈનસ \cos ત્રણ ટી બાય ત્રણ અને પછી વત્તા a constant c તેથી આખરે મેં અહીં જે અવલોકન કર્યું છે તે મને અહીં મળ્યું છે તે નીચે મુજબ છે બાદબાકી ત્રણ બાય ચોસઠ કોસ t ની બે x છે તેથી બે x આ બાદબાકી વત્તા એક બાય સાઠ ચારમાં છ x વત્તા સ્થિરાંકની ત્રણ કોસ બને છે

તેથી આ તે છે જે તમે પાછલા ઉદાહરણમાં ફરીથી જુઓ છો તે સ્વરૂપો અમે સારી રીતે મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ

આ ઉદાહરણ અમે જે રીતે મૂલ્યાંકન કર્યું છે તે કદાચ તેઓ તમને જેની અપેક્ષા રાખતા હતા તે જોઈ રહ્યા નથી પરંતુ મેં તમને અગાઉ પણ કહ્યું હતું કે વિશિષ્ટતાની ખાતરી નથી.

પરંતુ જો તમે જોશો કે તેઓ એક જ પરિવારના છે તો તમે આ કોસ બે x ને આહ એક ઓછા બે સાઈન સ્ક્વેરમાં વિસ્તૃત કરી શકો

છો અને પછી ફરીથી આગળ કરી શકો છો જેથી કરીને તમને સમાન શરતો મળશે જેથી અંત તરફ આહ હું તમને બીજું ઉદાહરણ બતાવવા માંગુ છું જે ઉપયોગ કરે છે કેટલાક ત્રિકોણમિતિ સંબંધ પાપ યાર x ચિહ્ન આહ x ના અભિન્ન અંગને શોધવા માટે હકીકતમાં આ ઉદાહરણો તેઓને આહ સામાન્ય ઉદાહરણો તરીકે ગણી શકાય તેથી જો તમારે આહ ઉકેલવો હોય અથવા તમારે અન્ય કોઈ પૂર્ણાંકનું મૂલ્યાંકન કરવું હોય તો $a1$ જેમાં આ પ્રકારનાં ફંક્શન્સ સામેલ હશે, તમારે સંદેશ લેવો જોઈએ કે તમે તે ફંક્શન્સ સાથે કેવી રીતે વ્યવહાર કરી શકો છો, ઉદાહરણ તરીકે અહીં ફરીથી અગાઉના ઉદાહરણની જેમ તમે બે વડે ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરો જેથી તમને બે સાઈન યાર x સાઈન આહ x નો અડધો ભાગ મળશે. જો તમે આ અવિભાજ્યને જુઓ તો હવે આ બે સાઈન એ સાઈન b નું રૂપ ધારણ કરી ચૂક્યું છે, સદભાગ્યે અમારી પાસે સાઈન b સાઈન કરવા માટેનું સૂત્ર છે, તમને યાદ છે કે આ સૂત્ર તમને સાઈન ઓફ સોરી પર લઈ જાય છે, જે તમને માઇનસ b માઇનસ કોસના કોસ ઓફ કોસ પર લઈ જાય છે.

a વત્તા b નું

તેથી અહીં આપણું અવિભાજ્ય i આ કિસ્સામાં યાર ઓછા આહ x ઓછા \cos ના યાર વત્તા આહ x ના સાઈન $b \cos$ પર સહી કરવા માટે અડધો અવિભાજ્ય બનશે તેથી એકવાર હું સૂત્રનો ઉપયોગ કરું તો તમે જોઈ શકો છો કે આ સમગ્ર મૂલ્યાંકન તુચ્છ બની જાય છે.

બાદબાકી યાર x નો અડધો અવિભાજ્ય \cos જે ઓછા x ની \cos છે તે હંમેશા $\cos x$ હોય છે

તેથી આપણી પાસે

બાર $x12x dx$ ની \cos ની \cos હશે અને આ તે સંબંધનો ઉપયોગ કરીને જે મેં તમને કુહાડી અને v માટે પહેલેથી જ બતાવ્યું છે કે જો મને બબર હોય ઈન્ટે \cos ની gra1 પછી મારે આ શબ્દના વ્યુત્પન્ન દ્વારા ah દ્વારા ભાગાકાર કરવાની જરૂર છે તેનો અર્થ એ છે કે \cos પાસે અભિન્ન ચિહ્ન છે

તેથી તે આ સાથી યાર ઓછા \cos બારના વ્યુત્પન્ન દ્વારા યાર x ભાગાકાર થશે, બાર x વિભાજિત અભિન્ન ચિહ્ન છે બાર x ની વ્યુત્પન્નતા દ્વારા બાર છે અને પછી વત્તા એકીકરણનો અયળ છે

તેથી આ ચોક્કસ અભિવ્યક્તિને જોતા જો તમે તેને જુઓ તો તે થોડું મુશ્કેલ લાગે છે પરંતુ ત્રિકોણમિતિ સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને ત્રિકોણમિતિ સંબંધોનું મૂલ્યાંકન કરવામાં અમને મદદ કરે છે.

અવિભાજ્ય વધુ સારી રીતે અથવા સરળ રીતે આહ

તેથી અંત તરફ હું અમે જે કર્યું તેનો સારાંશ આપવા માંગુ છું

તેથી આજે આપણે

અવેજી દ્વારા અનિશ્ચિત પૂર્ણાંકોનું મૂલ્યાંકન કેવી રીતે કરવું તે શીખ્યા પછી કેટલાક ત્રિકોણમિતિ સંબંધ અથવા ત્રિકોણમિતિ સૂત્ર માટે અને આગળ આપણે ત્રિકોણમિતિ ઓળખનો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

આગલા વર્ગમાં આ અવિભાજ્યનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે આપણે જોઈશું કે બીજગણિત પૂર્વનો સમાવેશ થાય તેવા અન્ય ચોક્કસ કાર્યોનું મૂલ્યાંકન કેવી રીતે કરવું.

પ્રેસ અથવા બહુપદી અભિવ્યક્તિઓ તમે