

मागील व्याख्यानात आपण

अनेक संकीर्ण उदाहरणे पाहिली आहेत जसे की निश्चित अविभाज्यांचा वापर आपण या व्याख्यानातही तेच पुढे चालू ठेवू जे काही समस्या सोडवण्यास

सुरुवात करण्यापूर्वी आपल्याला क्लिष्ट समस्या सोडविण्यास मदत करतील

जी अजूनही शिल्लक आहे आणि एक संकल्पना घेऊ आपण शिकतो की फंक्शन $f(x)$ विचारात घ्या

जे क्लोज्ड इंटरव्हल ab वर सतत असते आणि साधेपणासाठी आपण ते $f(x)$ पॉझिटिव्ह मानू शकतो परंतु मी ज्या फंक्शनची चर्चा करणार आहे तो कोणत्याही

फंक्शनसाठी अगदी सहजपणे वाढविला जाऊ शकतो जो सतत आहे परंतु तो

सकारात्मक असू शकत नाही तर आपण वक्र काढूया हे x च्या बरोबरीचे b हे x बरोबर आहे a

हे y च्या बरोबरीचे 0 आहे आणि हे $f(x)$ च्या y च्या बरोबरीचे आहे

त्यामुळे तुमच्याकडे हे क्षेत्र

अ ते $\int_b^a f(x) dx$ च्या अविभाज्य द्वारे दर्शविले गेले आहे हे तुम्हाला माहीत आहे की फंक्शन असल्यास सतत

ते मध्यांतरावर त्याचे बंधन गाठते म्हणून तुम्ही या प्लॉटवरून पाहू शकता की

हे फंक्शनचे कमाल मूल्य आहे आणि म्हणू शकता की हे कधीतरी x बरोबर c च्या बरोबर आहे आणि हे i म्हणा s फंक्शनचे किमान मूल्य

जे काही बिंदूवर प्राप्त होते $x = d$ च्या बरोबरीचे असले तरी आपल्याला या बिंदूची आवश्यकता नाही पण

तरीही मी आताच लिहिले आहे आणि म्हणतो की ही उंची लहान आहे m ही उंची लहान m आहे आणि ही उंची लहान m आहे हे जाणून

घ्या की हा हिरवा छायांकित प्रदेश

आहे हे वास्तविक क्षेत्र आहे हे वास्तविक क्षेत्र आहे आणि आम्ही

दिलेल्या कार्यासाठी याची सीमा शोधू इच्छितो म्हणून या प्लॉटवरून तुम्ही पाहू शकता की वास्तविक क्षेत्र माझ्याकडे असलेल्या या क्षेत्रापेक्षा नेहमीच मोठे आहे

वास्तविक क्षेत्रासह

छायांकित हे काळ्या रंगाने छायांकित केलेल्या या क्षेत्रापेक्षा नेहमीच मोठे असते आणि या आयताचे क्षेत्रफळ किती आहे हे पाहणे अगदी सोपे आहे की

या आयताची उंची लहान m लहान m आहे आणि आयताची रुंदी b उणे a आहे

लहान आयताचे क्षेत्रफळ m मध्ये b उणे असेल a आता आपण ही आकृती पुन्हा काढू या कारण

यावरून समजणे खूप क्लिष्ट होत आहे, याप्रमाणे तुमच्याकडे हे b आहे म्हणून हा हिरवा छायांकित प्रदेश वास्तविक क्षेत्र आहे म्हणून

पासून पाहू शकता वास्तविक क्षेत्रफळ लाल रंगाने छायांकित

केलेल्या आयताच्या क्षेत्रापेक्षा नेहमीच कमी असेल अशी आकृती, वास्तविक क्षेत्र नेहमी लाल रंगाने छायांकित केलेल्या आयताच्या क्षेत्रापेक्षा कमी असेल तर

लाल रंगाने छायांकित केलेल्या आयताच्या क्षेत्राची गणना कशी करायची

म्हणून ही लांबी p उणे a आहे आणि ही लांबी कॅपिटल m आहे

त्यामुळे हे

क्षेत्र नेहमी वर या परिमाणाने आणि खाली बांधलेले असेल जेथे m हे अंतराल ab मध्ये प्राप्त केलेल्या फंक्शनचे कमाल मूल्य आहे

आणि लहान m हे इतर फंक्शनमधील किमान मूल्य आहे $interval$ a स्वल्पविराम b हे निश्चित इंटीग्रल a

ते $\int_b^a f(x) dx$ च्या या सीमा कशा मिळवायच्या याचे एक उदाहरण पाहू

या आम्ही ते सतत फंक्शनसाठी केले आहे परंतु तुम्ही ते अगदी सहजपणे या लॉजिकमध्ये विस्तारित करू शकता कोणत्याही

फंक्शनसाठी जे त्याचे चिन्ह बदलते म्हणून चला काही घेऊ.

उदाहरण आणि

निश्चित इंटीग्रलची सीमा कशी शोधायची ते पहा म्हणजे उदाहरण म्हणजे 0 ते $2e$ ला पॉवर मायनस x dx म्हणजे हा x हा y अक्ष आहे तर e

पॉवर वजा x हा वक्र असेल म्हणा की हे x च्या बरोबरीचे आहे शून्य व्या हे x

दोन च्या बरोबरीचे आहे म्हणून वास्तविक क्षेत्रफळ सीमा शोधण्यासाठी हे आहे चला आयत काढू या कारण फंक्शनचे

मूल्य शून्यावर जास्तीत जास्त मूल्य घेत आहे म्हणून हे नेहमीच कमी असेल त्यामुळे

या उंचीची उंची किती आहे याद्वारे नियंत्रित केली जाते शून्य फंक्शनवरील फंक्शन व्हॅल्यू

पॉवर मायनस x आहे

त्यामुळे बाजू एक आहे आणि ही रुंदी दोन आहे त्यामुळे

या क्षेत्राची वरची सीमा लोअर बाउंडसाठी दोन लो असेल आपल्याला हा आयत काढावा लागेल

आणि फंक्शन संपूर्णपणे कमी होत असल्याने खालची सीमा असेल

या आयताच्या क्षेत्रफळानुसार दिलेले आहे जे दोन फंक्शन व्हॅल्यूच्या x च्या बरोबरीचे आहे जे e पॉवर वजा दोन आहे तर ही उंची आहे

ही उंची ई पॉवर वजा दोन आहे म्हणून

काळ्या रंगाने छायांकित केलेल्या या आयताचे क्षेत्रफळ ई ते पॉवर वजा दोन आहे दोन म्हणजे तुम्ही पाहू शकता की हा

परिणाम तुम्हाला कोणत्याही इंटीग्रलच्या वरच्या आणि खालच्या सीमा शोधण्यात कशी मदत करतो येथे m

हे फंक्शनचे कमाल आणि कमाल मूल्य आहे आणि m हे फंक्शनचे किमान मूल्य आहे ज्याचे

आम्ही f th वर सतत आहे असे गृहीत धरले आहे.

e बंद अंतराल आता ही चर्चा संपवूया आणि पुढे जाऊ या आणि क्रमातील निश्चित अविभाज्यांवर आणखी काही संकीर्ण व्यायाम सोडवूया.

उणे अर्धा ते अर्धा लॉग एक अधिक x वर एक वजा $x dx$ असे मूल्यांकन म्हणून दिलेल्या निश्चित अविभाज्यांवर एक उदाहरण विचारात घेऊ या.

आपण इंटिग्रल लिहूया कारण ते खूप क्लिष्ट वाटते कारण आपल्याकडे येथे खूप भारी फंक्शन्स आहेत सर्वात मोठे इंटीजर फंक्शन लॉगरिदमिक फंक्शन ज्याचे इनपुट आर्ग्युमेंट 1 अधिक x वर 1 वजा x आहे परंतु आपण ते पहा वजा अर्धा ते वजा अर्धा ते अर्धा आहे.

ah

जे आमच्या फंक्शनमध्ये देखील संबंधित असू शकते म्हणून जर तुम्हाला लॉग वन प्लस x वर लॉग वन वजा x दिसत असेल तर तो $h x$ आहे असे गृहीत धरले तर वजा x चा h हा एक वजा x वर एक वजा x चा लॉग असेल जो तुम्ही लिहू शकता एक अधिक x च्या लॉगचे वजा एक वजा x म्हणून हे उणे $f h x$ च्या बरोबरीचे आहे जे म्हणजे हे इंटिग्रँड x चे विषम कार्य आहे आणि मध्यांतर उणे अर्धा ते अर्धा आहे म्हणून गुणमत्तेचा वापर करून मूल्य शून्य बाय असेल निश्चित अविभाज्य म्हणजे तुमचे अंतिम अविभाज्य हे उणे अर्धा ते अर्धे सर्वात मोठे पूर्णांक फंक्शन $x dx$ आहे त्यामुळे सर्वात मोठे पूर्णांक फंक्शन 0 च्या दरम्यान मूल्य घेते म्हणून हे 0 ते 1 पर्यंत चाचणी पूर्णांक फंक्शनसाठी प्लॉट आहे आणि नंतर उणे अर्धा ते 0 म्हणजे वजा 1 पर्यंत 1 ला प्रत्यक्षात वजा 1 व्हॅल्यू लागते.

त्यामुळे

हे उणे अर्धा ते 0 असेल आम्हाला ते खंडित करावे लागेल.

कारण फंक्शन वेगवेगळ्या अंतराने वेगवेगळी व्हॅल्यू घेत आहे, आम्हाला वजा एक ते dx प्लस शून्य ते अर्धा मिळतो ते शून्य ते निम्मे मूल्य घेत आहे त्यामुळे आम्हाला

शून्य मिळते तर उणे x उणे अर्धा ते शून्य जे तुम्हाला उणे शून्य देते ते शून्य होईल मग यातील वजा अधिक होईल आणि नंतर पुन्हा आणखी एक वजा म्हणजे तुमच्याकडे उणे अर्धा हे अंतिम उत्तर आहे त्यामुळे तुम्ही हे पाहू शकता

की अतिशय क्लिष्ट निश्चित पूर्णांकांसाठी कसे जर तुम्ही गुणधर्म वापरलात तर ते अधिक सोपे होईल या क्रमात आपण आणखी एक उदाहरण घेऊ या अनुक्रमात उणे π ते $\pi \cos$ वर्ग $x dx$ बाय 1 अधिक a ची पॉवर x

पॉझिटिव्ह आहे तर x असेल तर आपण काय करावे कारण जर आपण प्रयत्न केला तर समविषम फंक्शनचे फॉर्म्युला लागू करा ते कार्य करणार नाही कारण स्केअर x सम फंक्शन आहे पण

हे एक प्लस पॉवर x दोन्ही गुणांचे समाधान करत नाही म्हणून हे लागू होत नाही म्हणून आपण काय करतो आपण प्रथम x ला वजा t ने बदलतो आणि पहा जर x हा उणे t असेल

तर dx उणे dt असेल आणि मी उणे π वर असेल तो π असेल

आणि π वर तो उणे π असेल तर एकदा तुम्ही

व्हेरिएबल बदलला आणि तुम्हाला \cos square उणे $t dt$ मिळेल तर ही नवीन मर्यादा आहे वजा चिन्हासह dx हे उणे dt आहे त्यामुळे उणे

$dt x$ उणे c ते \cos चौरस वजा t अधिक a ते पॉवर वजा t

म्हणून मी समान आहे कारण तुमच्याकडे नकारात्मक चिन्ह आहे येथे तुम्ही

मर्यादा बदलू शकता

त्यामुळे तुम्हाला सकारात्मक चिन्ह मिळेल

त्यामुळे तुम्हाला उणे π टू π मिळेल हे वजा चिन्ह तुम्ही

बदलताच दुर्लक्ष केले जाईल जसे की तुम्ही मर्यादा बदलता आणि तुम्हाला

उणे अक्ष $\cos x$ चा \cos मिळेल

त्यामुळे तुम्हाला dt by one plus e चा पॉवर वजा t मिळेल कारण

t डमी व्हेरिएबल आहे आपण लिहू शकतो आणि d वर t ने गुणाकार करू या

enominator म्हणजे तुम्हाला उणे π ते π मिळेल आणि व्हेरिएबल t ला x मध्ये बदला कारण

ते डमी आहे म्हणून मी आता असे लिहू शकतो जर तुम्ही समीकरण एक आणि दोन जोडले तर तुम्ही समीकरण एक आणि दोन जोडल्यास तुम्हाला

दोन मिळेल i समान उणे π π to a to power $x dx$ म्हणून हे सामान्य होते

त्यामुळे तुम्हाला अंकात

x साठी एक अधिक आठ देखील मिळतात

त्यामुळे ते रद्द होते आणि तुम्ही पाहू शकता

की तुम्हाला आता एक अतिशय सोपे एकत्रीकरण मिळाले आहे कारण $\cos x$

हे सम कार्य आहे.

pi आणि cos स्केअर x वर 0 च्या दोनदा 0 लिहा आणि cos

x चे त्रिकोणमितीय

गुणधर्म वापरून तुम्ही dx लिहू शकता,

त्यामुळे याचे मूल्य pi असेल कारण हे ah तुम्हाला येथे x मिळेल जे तुम्हाला

pi देते आणि cos 2 x असेल sin ते x by 2 आणि त्याचे मूल्य 0 वर 0 असेल आणि pi म्हणून शेवटी

तुम्हाला येथे pi मिळेल म्हणजे i बरोबर pi by 2 आहे हे उत्तर आहे की आपण दुसरे उदाहरण मोजू या जेणेकरून तुम्हाला हा

गुणधर्म a to b fxdx

आहे a ते bfa अधिक b उणे xdx च्या बरोबरी म्हणजे हे तुम्ही लगेच pi

by six to p असे लिहू शकता i बाय तीन dx बाय 1 अधिक pi बाय 3 अधिक pi बाय 6 हे

60 हे 30 आहे

त्यामुळे तुम्हाला pi बाय 2 a अधिक हा a अधिक b हा pi बाय

2 मिळेल.

तर pi बाय 2 वजा x म्हणजे i म्हणून लगेच समान आहे to pi by 6 to pi by 3 dx by

one plus under root cot x जे आपण मुळाखाली टॅन x बाय वन प्लस under root tan xdx असे लिहू शकतो

आता ठीक आहे तर मला एक गोष्ट करू द्या

मी इथे फक्त जोड आणि वजा करू.

i i equals to pi हा pi आहे 6 pi by 6 to pi by 3 1 उणे म्हणजे हे असे आहे की आपण याला दोन भागांत तोडू शकतो म्हणून

एक अविभाज्य असा मग दुसरा एक pi by six to pi by three one by one Plus

खाली रूट टॅन xdx हे पुन्हा i आहे म्हणून तुम्हाला दोन i बरोबरी दोन मिळतील या अविभाज्यांपैकी एक pi

बाय तीन वजा pi बाय सहा आहे म्हणून मी pi बाय बारा आहे म्हणून आपण दुसरे उदाहरण घेऊ 0 ते pi बाय 4 लॉग वन अधिक

tan xdx चे मूल्यांकन करूया हे सूत्र लागू करा म्हणजे हे असेल 1 अधिक टॅन pi बाय 4 वजा x dx हे

0 ते pi बाय 4 0 ते pi बाय चार लॉग एक अधिक टॅन a वजा b म्हणजे tan a

वजा tan b वर एक अधिक tan a tan b

त्यामुळे आपल्याला 1 अधिक 1 वजा tan x वर 1 अधिक tan x

dx मिळेल जे शून्य ते pi बाय चार लॉग ऑफ जर तुम्ही lcm घेतले आणि ते जोडले तर तुम्हाला दोन pi एक अधिक tan x dx मिळेल.

हा

तुमचा i आहे आणि पूर्वी i होता 0 ते pi द्वारे 4 लॉग 1 अधिक 10 xdx आता जर तुम्ही दोन्हीची बेरीज केली आणि हे दोन आहे असे म्हटल्यास

हे तुमचे पूर्वीचे समीकरण एक होते म्हणून जर तुम्ही एक आणि दोनची बेरीज केली तर तुम्हाला

i च्या दुप्पट मिळेल झीरो टू पाई बाय चार लॉग ऑफ टू एक प्लस टॅन x

d प्लस प्लस लॉग ऑफ 1 प्लस टॅन xdx म्हणजे तुम्हाला दोन i बरोबर शून्य ते पाई बाय चार लॉग दोन बाय वन प्लस टॅन

x मध्ये एक अधिक टॅन x dx हे मिळतील 0 ते pi बाय 4 लॉग 2

dx च्या बरोबरीचे आहे जे लॉग 2 pi बाय चार दोन i लॉग दोन मध्ये pi बाय

चार आहे म्हणून i pi बाय आठ लॉग दोन आहे तर आपणही एक उदाहरण घेऊ म्हणजे i चे मूल्य शोधूया compute i म्हणून आपण ते

विस्तारित स्वरूपात लिहू या म्हणजे तुम्हाला उणे pi ते pi दोन x sin x वर एक अधिक cos चौरस xdx दोन x pi वन अधिक cos चौरस x असे म्हणूया की हे fx आहे आणि म्हणा हे gx आहे तर fx ते दोन आहे x बाय वन प्लस कॉस स्केअर x

हे विषम फंक्शन आहे हे fx च्या वजाएवढे आहे

म्हणून विषम फंक्शन्ससाठी निश्चित अविभाज्यांचा गुणधर्म वापरून हे शून्य होईल कारण आपल्याला माहित आहे की जर fx विषम असेल तर fx असेल तर अविभाज्य संख्या शून्य असेल.

विषम

त्यामुळे हे विषम आहे शेवटी तुम्ही या अविभाज्यतेवर पोहोचलात

म्हणून तुमचा i आहे उणे pi ते pi 2 x sin x बाय एक अधिक cos चौरस xd

x आता हे आम्ही म्हटल्याप्रमाणे gx gx हे सम फंक्शन आहे कारण जर तुम्ही

उणे x ठेवले तर इथे तुम्हाला दोन वजा x सायनचे वजा x बाय एक अधिक cos चौरस उणे x

मिळेल

त्यामुळे तुम्हाला दोन x साइन x बाय एक अधिक cos चौरस x x जे तुमचे gx आहे म्हणून मी

शून्य ते pi दोन x च्या शून्य ते दुप्पट असेल sin xdx by one plus cos square x म्हणून आम्ही

गुण वापरत आहोत की हे gx dx असे लिहिले जाऊ शकते

हे शून्य ते agxdx च्या दुप्पट असे लिहिले जाऊ शकते आता पुन्हा काय करायचे म्हणून आम्ही

ही गुणधर्म लागू करतो जी शून्य ते afx dx शून्य ते af आहे वजा xdx चे म्हणजे हे 2 0 ते pi दोन pi वजा x sine pi उणे xdx वर

एक अधिक \cos स्केअर π वजा x प्रमाणे आम्हाला i चार शून्य ते π π वजा $x \sin$
 π उणे $x \sin x$ आहे आणि $\cos \pi$ वजा x हा उणे $\cos x$ आहे पण
 तो चौरस असल्यामुळे तुम्हाला पुन्हा \cos चौरस x मिळेल जर हे असेल तर एक हे दोन आहे
 एक आणि दोन जोडून तुम्हाला दिसेल की ही संज्ञा रद्द केली जाईल म्हणून 1 आणि
 2 जोडून तुम्हाला i च्या दुप्पट मिळेल 4 पट 0 ते π π $\sin x dx$ बाय 1 अधिक \cos वर्ग x आता द्या $\cos x t$ आहे
 त्यामुळे वजा $\sin x dx dt$ आहे म्हणून मी ते रद्द केले तर मी बरोबर आहे म्हणजे मी दोन
 π आहे \cos शून्य आहे तो एक $\cos \pi$ आहे वजा एक $\sin x dx$ वजा dt आहे
 त्यामुळे तुम्हाला उणे dt
 एक अधिक t वर्ग मिळेल हे दोन π च्या बरोबरीचे आहे कारण वजा चिन्ह असल्यामुळे तुम्ही
 मर्यादा अदलाबदल करू शकता
 त्यामुळे तुम्हाला वजा एक ते एक dt बाय एक अधिक t चौरस मिळेल म्हणून i म्हणून
 दोन $\pi \tan$ व्युत्क्रम t वजा एक ते एक दोन $\pi \pi$ बाय 4 वजा वजा π by 4 म्हणजे तुम्हाला i बरोबर $2 \pi \pi$ by
 2 मिळेल
 त्यामुळे तुम्हाला या अविभाज्य साठी तुमचे अंतिम उत्तर
 π चौरस म्हणून मिळेल.
 चला आणखी एक उदाहरण घेऊ या शून्य ते π $x dx$ one चे मूल्यांकन करू प्लस कॉस अल्फा चिन्ह x जेथे अल्फा
 शून्य आणि π मध्ये पडलेला आहे म्हणून दिलेला आहे तो अविभाज्य आहे i म्हणजे मी गुणधर्म वापरून तुम्ही लिहू शकता
 शून्य ते $af dx$ हे शून्य ते afa वजा $x dx$ सारखे आहे तुम्ही शून्य ते π x लिहू शकता π उणे
 x वन प्लस कॉस अल्फा चिन्ह π उणे x ने बदलले जाते
 त्यामुळे पुन्हा $\sin \pi$ उणे x हा $\sin x$ आहे म्हणून
 एक आणि दोन म्हणा दोन्हीचा अंश समान असेल म्हणून तुम्ही असे जोडल्यास तुम्हाला या बाजूला दोन i मिळेल आणि
 या बाजूला πdx वर एक अधिक $\cos \alpha \sin x$ ज्याला आपण $\pi 0$ ते πdx बाय \sin स्केअर x बाय 2
 अधिक \cos स्केअर
 x दोन एक असे लिहू शकतो.
 तुम्ही पाप स्केअर x द्वारे दोन अधिक \cos स्केअर x द्वारे दोन अधिक π ने बदलू शकता मला ते येथे लिहू द्या कारण अल्फा
 तुम्ही
 ते दोन साइन x बाय दोन कॉस x दोन पर्यंत वाढवू शकता म्हणून दोन i समान आहे π शून्य ते π
 जर तुम्ही \cos चौरस x ने अंश आणि भाजक मध्ये भाग घेतला तर तुम्हाला सेकंद वर्ग मिळेल
 x बाय दोन डीएक्स बाय टॅन स्केअर x बाय दोन प्लस वन प्लस दोन टॅन एक्स बाय टू कॉस अल्फा म्हणजे हे आपण
 i eq आहे म्हणून लिहू शकतो u al ते π by two 0 to π मला मला घेऊ द्या सेकंद नाही \sec नाही मला
 $\tan x^2$ बाय t म्हणून घेऊ द्या म्हणजे तुम्हाला सेकंद $x x$ बाय 2 $dx^2 dt$ बरोबर मिळेल आणि टॅन 0 ही मर्यादा
 0 असेल t ची मर्यादा π येथे 0 असेल ती 10 इतकी असेल की तुम्हाला 10π by 2 मिळेल ते
 अनंत आहे
 त्यामुळे मर्यादा 0 ते अनंत असेल म्हणून तुम्हाला सेकंद चौरस $x \pi^2 dx$ मिळेल $2 dt^2$
 dt अधिक t वर्ग अधिक 1 अधिक 2 $t \cos \alpha$ हे आपण $t \pi \cos \alpha$ होल स्केअर म्हणून लिहू शकतो
 म्हणून आपल्याला \cos स्केअर अल्फा जोडायचा आहे आणि
 \cos स्केअर अल्फा वजा करायचा आहे
 त्यामुळे t हे मिळून तुम्हाला t प्लस कॉस अल्फा पूर्ण
 स्केअर आणि एक वजा कॉस स्केअर मिळेल अल्फा हा सायन स्केअर अल्फा आहे म्हणून हा एक स्केअर अधिक x स्केअरवर एक
 प्रकारचा आहे म्हणून या इंटिग्रलची ही विहीर
 तुम्ही 1 बाय टॅन इन्व्हर्स टी प्लस कॉस अल्फा बाय सिन अल्फा मर्यादा 0 ते अनंत असे लिहू शकता
 त्यामुळे शेवटी
 तुम्ही येथे आला आहात i is equal to π by $\sin \alpha$ $\sin \alpha$ is constant आहे म्हणून तुम्ही ते
 काढू शकता आम्हाला
 $\tan^{-1} \infty$ वजा $\tan^{-1} \cot \alpha$ मिळेल कारण अल्फा 1 0 आणि π मध्ये आहे ते
 0 आणि π नाही
 त्यामुळे $\sin \alpha$ नॉन-शून्य आहे म्हणून हे तुम्हाला दिले जाते
 हे तुम्हाला 2 वजा करून $\tan \pi$ देईल आणि तुम्ही $\tan \pi$ by
 2 उणे अल्फा म्हणून लिहू शकता
 त्यामुळे तुम्हाला पुन्हा मिळेल
 त्यामुळे तुमचा एकत्रीकरणाचा विहीर $\pi \alpha$ by
 $\sin \alpha$ आहे
 त्यामुळे i is final of integration $\pi \alpha$ by $\sin \alpha$ α हे
 शून्य आणि π मध्ये असण्यासाठी दिलेले आहे या समस्येचे निराकरण आपण

निश्चित इंटीग्रल्सवर आणखी एक व्यायाम करूया शून्य ते π बाय $\int x \sin x \cos x dx$ by \cos for चार x अधिक साइन पॉवर चार x म्हणून गुण 0 ते $\int x dx$ वापरा
0 ते $\int x dx$ वजा $x dx$ सारखे आहे

त्यामुळे हे तुम्हाला 0 ते π बाय 2π बाय 2 वजा देईल

$x \sin \frac{\pi}{2}$ उणे $x \cos \frac{\pi}{2}$ उणे $x dx$ by \cos पॉवर 4 π बाय 2 वजा x अधिक साइन पॉवर 4 π बाय 2 वजा x हे 0 ते π बाय 2π बाय 2 वजा x सायन पाई बाय 2 इतके आहे वजा

$x \cos x \cos \frac{\pi}{2}$ वजा x आहे $\sin x \cos \frac{\pi}{2}$ वजा $x \sin x$ म्हणून आम्हाला $\sin^4 x \sin \frac{\pi}{2}$ by two minus $x \cos x$ म्हणजे \cos पॉवर मिळेल चार x तर हा तुमचा i आहे जर हे एक असेल आणि हे दोन असेल तर तुम्ही एक आणि दोन जोडल्यास तुम्हाला ही संज्ञा या पदासह रद्द होईल.

त्यामुळे तुम्हाला i मिळेल तुम्हाला दोन म्हणून i तुम्ही एक आणि

दोन जोडल्यास तुम्हाला दोन मिळतील i समान आहे शून्य ते π बाय दोन π बाय दोन सायन $x \cos x$ बाय \cos पॉवर 4 x अधिक

साइन पॉवर 4 $x dx$

त्यामुळे $i \pi$ बाय 4 0 ते π बाय 2 साइन $x \cos x$ बाय \cos पॉवर 4

x प्लस साइन पॉवर 4 $x dx$ आता \cos पॉवर 4 x ने भागा म्हणजे तुम्हाला dx मिळेल म्हणजे i समान π चा चार शून्य ते π बाय दोन टॅन x आणि सेकंद स्केअर $x dx$ 1 अधिक 10 पॉवर 4 x 1 $\cos x$

येथून रद्द होईल म्हणजे तुम्हाला 3 मिळेल आणि नंतर 1 हे $\sin x$ बरोबर समायोजित केले आहे की तुम्हाला $\tan x$ मिळेल आणि \cos चौरस x द्वारे एक तुम्हाला सेकंद चौरस x देत आहे, म्हणून मी पाई बाय चार टॅन स्केअर x आहे तो

टॅन स्केअर $x t$ घेऊ या म्हणजे हे तुमचे असेल dt म्हणजे तुम्हाला 2 \tan

x सेकंद चौरस $x dx$ हे dt च्या बरोबरीचे आहे म्हणून टॅन $x x$ चौरस $x dx$ एक

बाय दोन dt आहे तर शून्य म्हणजे शून्य $\tan \pi$ बाय दोन अनंत आहे

त्यामुळे मर्यादा

असेल t मर्यादा शून्य ते अनंतापर्यंत असेल $\tan x$ सेकंद चौरस $x dx$ by two आहे हे dt by two च्या बरोबरीचे आहे

त्यामुळे तुम्हाला dt by two अनंतासाठी म्हणजे मी π बाय आठ टॅन व्युत्क्रम अनंतता वजा टॅन व्युत्क्रम शून्य टॅन व्युत्क्रम शून्य आहे आणि टॅन इन्फिनिटी टॅन व्युत्क्रम पाई बाय दोन म्हणजे तुम्हाला π स्केअर सोळा ने मिळेल

त्यामुळे तुमचे उत्तर π स्केअर बाय सोळा आहे चला अजून एक घेऊ उदाहरण शून्य ते π चे मूल्यमापन चार $\sin x$ अधिक $\cos x dx$ by 9 अधिक 16 $\sin^2 x$ म्हणजे आपण $\sin x$ अधिक $\cos x$ by 25 वजा 16 अधिक 16 $\sin^2 x dx$ असे लिहू शकतो

त्यामुळे हे पंचवीस वजा सोळा असे लिहिता येईल एक वजा साइन दोन $x dx$ हे आपण शून्य ते

π बाय चार साइन x अधिक $\cos x dx$ 25 वजा 16 असे लिहू शकतो, आपण

साइन स्केअर x अधिक \cos स्केअर x वजा दोन साइन $x \cos x$ ने बदलू शकतो म्हणून आपण हे 25 वजा म्हणून लिहू शकतो सोळा $\sin x$ वजा $\cos x$ संपूर्ण वर्ग आता $\sin x$ वजा $\cos x t$ म्हणून $\cos x$ अधिक \sin

$x dx$ आहे dt हे बदलेल मर्यादा म्हणून $\sin 0$ हे 0 $\cos 0$ आहे वजा 1 आणि $\sin \frac{\pi}{2}$ by

4 \cos by 4 दोन्ही मूल्ये सारखीच आहेत म्हणून ती 0 मिळेल म्हणून $x \pi$ by 4 $t 0 x 0 t$ वजा 1 आहे म्हणून तुमच्याकडे

या मर्यादा उणे 1 वजा आहेत 1 ते 0 आणि तुम्हाला हे dt प्रमाणे मिळेल

त्यामुळे इंटीग्रलचे मूल्य dt ने

पंचवीस वजा सोळा t स्केअर आहे हे dt वजा एक ते शून्य एक बाय सोळा dt बाय

पाच बाय चार पूर्ण स्केअर वजा t स्केअर आहे आता हे सूत्र dx वापरून चौरस वजा

x चौरस ने तुम्ही हे मूल्य 1 बाय 2 a लॉग ऑफ मोड a प्लस $x \pi$ बार a वजा

x असे लिहू शकता म्हणून हे एक बाय सोळा एक बाय दोन म्हणजे पाच बाय चार लॉग 5 बाय 4 अधिक t 5 ते 4

मिनिटांपर्यंत 1 ते 1 ते 0 पर्यंत.

म्हणून आपल्याला 1 द्वारे 1 द्वारे मिळते.

आणि

हे तुम्हाला नऊ बाय चार देईल म्हणजे हे एक चाळीस लॉगच्या बरोबरीचे आहे

एक शून्य आहे मग तुम्हाला वजा एक लॉग 1 बाय 9 मिळेल जे म्हणजे तुम्ही 9 ला घात वजा 1 असे लिहू शकता आणि हे लॉगचा गुणधर्म वापरून उणे 1 रद्द होईल

त्यामुळे तुम्हाला 1 बाय 40 लॉग 9 मिळेल जे तुम्ही लॉग 3 चौरस लॉग 3 म्हणून लिहू शकता म्हणून 1 बाय 20 लॉग 3 हे अंतिम उत्तर आहे क्षेत्राच्या सीमारेषेवर आपण आणखी एक उदाहरण घेऊ या y बरोबर x चौरस आणि y

बरोबर दोन बाय एक अधिक x चौरस त्याचे क्षेत्रफळ काढूया, तर आपण आधी प्लॉट y बरोबर

दोन बाय एक x एक अधिक x स्केअर प्लॉट करू या, आपण आधी प्लॉट केला आहे पण तो अधिक तपशीलवार प्लॉट करूया.

त्यामुळे तुम्हाला y डॅशची गणना करा आणि नंतर यातील फरक तुम्हाला दोन देईल

त्यामुळे तुम्हाला उणे चार x बाय एक अधिक x चौरस पूर्ण वर्ग मिळेल, जर x सकारात्मक असेल तर y डॅश ऋण असेल तर x ऋण असेल तर y डॅश सकारात्मक आहे आणि हे सत्य आहे सर्व x हे सर्वासाठी खरे आहे x म्हणून जेव्हा x सकारात्मक असतो y डॅश 0 पेक्षा कमी असतो तेव्हा x ऋण असतो तेव्हा हे कमी होत असते y डॅश सकारात्मक असते म्हणून ही वक्र 0 वर वाढते आहे फंक्शन मूल्य 2

वर एक अधिक शून्य आहे

त्यामुळे दोन हे कसे आणि y अविभाज्य वर

शून्यावर शून्य आहे जे येथून स्पष्ट होते.

म्हणून तुम्ही ze लावल्यास y अविभाज्य ro तुम्हाला येथून शून्य मिळेल,

त्यामुळे 0 वर फंक्शन व्हॅल्यू 2 0 स्वल्पविराम दोन आहे शून्यावर स्पर्शिका

x अक्षाच्या समांतर आहे म्हणून वक्र असा आहे.

सकारात्मक x अक्षासाठी तो कमी होत आहे

आणि ऋण x साठी अक्ष वाढतो आहे म्हणून हे वक्र y समान

आहे दोन वर एक अधिक x चौरस आता आपण y बरोबर x चौरस आणि

y बरोबर दोन वर एक अधिक x चौरस म्हणून प्लॉट करूया तर चला दोन्ही वक्र एकाच समतल मध्ये प्लॉट करूया म्हणजे

तुमचे तुमचे पॅराबोला म्हणजे y बरोबर x चौरस म्हणजे शिरोबिंदू 0 0 अक्ष y अक्ष आणि दुसरा वक्र याद्वारे दर्शविला जातो हा तुमचा y समान

आहे दोन वर एक अधिक x चौरस हा बिंदू आहे शून्य स्वल्पविराम दोन शून्य शून्य आम्हाला

हे बिंदू शोधणे आवश्यक आहे छेदनबिंदू म्हणून आवश्यक असलेले क्षेत्र लाल रंगाने छायांकित केले आहे आम्हाला

दोन्ही वक्रांमध्ये बांधलेले क्षेत्र शोधायचे आहे म्हणून आम्हाला दोन्ही वक्रांच्या छेदनबिंदूचा बिंदू शोधणे आवश्यक आहे

म्हणून तुम्हाला मिळणारे दोन्ही वक्र सोडवूया कारण ते लांबीचा असेल

म्हणून तुम्ही x चा वर्ग y असा ठेवला म्हणजे तुम्हाला y e मिळेल दोन वर एक अधिक y वर गुणाकार करा म्हणजे तुम्हाला y

वर्ग अधिक y उणे दोन मिळतील हे शून्य आहे म्हणून y आहे तर उणे दोन का आणि एक y वजा दोन आणि एक का आहे म्हणून y नेहमी

सकारात्मक असतो म्हणून उणे दोन दुर्लक्षित केले जावे म्हणून y एक आहे हे y बरोबर आहे

म्हणून x ची संबंधित मूल्ये म्हणून जर तुम्ही y बरोबर एक ठेवलीत तर x ची मूल्ये x

बरोबर अधिक वजा एक असेल तर हा तुमचा x बरोबर वजा एक आहे आणि हा तुमचा x बरोबर

एक प्लस एक आहे

त्यामुळे तुमचे क्षेत्र तुमचे क्षेत्र उणे एक ते एक असेल कारण तुम्ही मला ते पुन्हा काढू द्या

कारण नाहीतर तुम्हाला मर्यादा कशी सांगायची

त्यामुळे तुमची परिस्थिती ही

तुमची एक कार आहे दुसरी वक्र ही आहे आणि हे उणे एक आहे अधिक एक म्हणून

हे तुमचे आवश्यक क्षेत्र आहे हे प्राथमिक क्षेत्र आहे.

हे ज्याची रुंदी dx आहे आणि हे दोन

बाय एक अधिक x चौरस आहे हे x चौरस आहे म्हणून तुम्हाला दोन 0 बाय एक अधिक x चौरस वजा

x चौरस dx हे प्राथमिक क्षेत्र आहे म्हणून आवश्यक क्षेत्राचे मूल्य आवश्यक आहे म्हणून आवश्यक क्षेत्र लाल छटा असलेला प्रदेश आहे

म्हणून हे e आहे काल टू

2 वजा 1 ते 1 dx बाय 1 अधिक x चौरस उणे वजा 1 ते 1 x चौरस dx 2 टॅन व्युत्क्रम x

वजा 1 ते 1 वजा x घन बाय 3 वजा 1 ते 1 2 हा पाई बाय पाई बाय 4 वजा वजा पाई आहे

4 वजा 1 बाय 3 1 वजा वजा 1 तर तुमचे अंतिम मूल्य असेल हे π by 2 तर π आहे आणि

हे 1 वजा 1 वजा हे 2 आहे

त्यामुळे तुम्हाला π उणे 2 बाय 3 मिळेल

त्यामुळे हे अंतिम उत्तर आहे

चला एक घेऊया अधिक उदाहरण म्हणजे प्रदेश हा शापावर चर्चा करतो आणि

x ला x ने बांधलेला प्रदेश ओळखतो अर्धा x

समान 2 y बरोबर $\log x$ आणि y बरोबर 2 ची घात x म्हणून आपण क्षेत्र प्लॉट केल्यास लॉग x काढला जाईल याप्रमाणे हे x

बरोबर 1 आहे.

आणि नंतर 2 ची x ची 0 वर ती 1 आहे आणि नंतर जेव्हा x वाढतो तेव्हा x वाढतो

त्याचे मूल्य वाढते म्हणून ते असेच जाते म्हणून म्हणा की हे x बरोबर दोन x बरोबर अर्थ आहे इथे कुठेतरी आहे हा तुमचा

अर्धा आहे तर हा हा वक्र 2 ची घात आहे x हा लॉग x हा x आहे x बरोबर अर्धा म्हणा हा आहे

x दोन च्या बरोबरीचा आहे म्हणून तुमचा एकीकरणाचा प्रदेश इतका आहे हे पुन्हा तुम्हाला प्राथमिक क्षेत्र परिभाषित करणे आवश्यक आहे म्हणजे प्राथमिक क्षेत्र

$f(x)$ हे तुमचे $f(x)$ आहे हे तुमचे $g(x)$ आहे $f(x)$ वजा $g(x)$ हे

सूत्र dx मध्ये पॉवर x वजा लॉग x मध्ये dx मध्ये परत करण्याचा प्रयत्न करा आणि एकत्रीकरणाची मर्यादा

किमान ते पर्यंत असेल x चे जास्तीत जास्त मूल्य जे x वरून अर्ध्या ते x च्या बरोबरीचे दोन इतके असेल तर एकत्रीकरणाचे

2 ची पॉवर x द्वारे लॉग 2 वजा लॉग x चे मूल्य x लॉग x वजा x मर्यादा अर्ध्या ते दोन पर्यंत जाईल मूल्य अह आहे म्हणून दोन वर तुम्हाला

दोन वर्ग मिळतील लॉग दोन वजा दोन लॉग दोन वजा वजा दोन वजा

निम्न्याने तुम्हाला रूट दोन मिळेल लॉग दोन वजा अर्धा लॉग अर्धा वजा वजा अर्धा

त्यामुळे तुम्हाला लॉगद्वारे चार वजा मूळ दोन मिळेल दोन

या दोन संज्ञा एकत्र करून दोन वजा अर्धा होईल या दोन संज्ञा एकत्र करून तीन बाय दोन होतील

मग या दोन संज्ञा मिळून तुम्हाला हे मिळतील तुम्ही हे आहे घेतल्यास तुम्ही हे

अधिक अर्धा लॉग 2 असे लिहू शकता

त्यामुळे तुम्हाला हे वजा आहे ठीक आहे, तुमच्याकडे येथे वजा चिन्ह आहे

त्यामुळे तुम्ही तुमचे

मिन्नु कराल येथे s चिन्ह तुम्हाला पुन्हा प्लस मिळेल म्हणून तुम्हाला 5 बाय 2 लॉग 2 मिळेल

त्यामुळे हे तुमचे

अंतिम उत्तर आहे म्हणून हे वजा चिन्ह आहे हे पहा

त्यामुळे हे वजा वजा हे अधिक होईल

पण 1 बाय 2 आहे म्हणून पुन्हा होईल वजा करा

त्यामुळे ही संज्ञा आणि

ही संज्ञा एकत्र केली जाईल म्हणून 2 अधिक 1 बाय 2 म्हणजे 5 बाय 2

त्यामुळे हे अंतिम

उत्तर आहे, आम्ही तुमचे ऐकल्याबद्दल धन्यवाद