

এখন পর্যন্ত আমরা দেখেছি যে একটি সুনির্দিষ্ট অবিচ্ছেদ্য কী এবং কীভাবে এটিকে মূল্যায়ন করতে হয় একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলকে মূল্যায়ন করার দুটি পদ্ধতি রয়েছে একটি হল রাশির সীমার পদ্ধতি এবং অন্যটি অ্যান্টি-ডেরিভেটিভের পদ্ধতি দ্বারা, তাই আমরা দেখেছি যে একটি নির্দিষ্ট অঞ্চল $\int_a^b f(x) dx$ এর সমান $f(b) - f(a)$ যেখানে ক্যাপিটাল $f(x)$ ছোট $f(x)$ এর অ্যান্টি ডেরিভেটিভ সেখানে একটি মন্তব্য আছে আমরা জানি যে অ্যান্টি ডেরিভেটিভস অনন্য নয় এবং $f(x)$ প্লাস সি ড্যাশও আপনাকে x এর ফাংশন দেবে যাতে আমরা ফাংশনটি মূল্যায়ন করতে পারি এফএক্স প্লাস সি হিসাবে ইন্টিগ্রাল যা সমান তাই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এই ধ্রুবক c সরানো হয়েছে আমরা একই মান পাচ্ছি আমরা ক্যাপিটাল $f(x)$ ব্যবহার করছি অ্যান্টি ডেরিভেটিভ হিসাবে বা $f(x)$ প্লাস c ব্যবহার করছি x এর একটি ছোট অ্যান্টি ডেরিভেটিভ হিসাবে তাই সুনির্দিষ্ট অঞ্চলের সময় ধ্রুবক c উপেক্ষা করা যেতে পারে কারণ এটি অঞ্চলের মানকে প্রভাবিত করে না, আসুন আমাদের মনকে সতেজ করার জন্য আরও একটি উদাহরণের সমাধান করি আসুন আমরা পূর্ণাঙ্গ গ্রহণ করি যাতে আপনি জানেন যে নির্দিষ্ট অঞ্চলগুলিকে এলাকা হিসাবে ব্যাখ্যা করা যেতে পারে যদি θ_1 ও θ_2 হল আপনার x অক্ষ এটি হল আপনার y অক্ষ তারপর এবং এই লাইন x শূন্যের সমান এই লাইন x সমান এক তাহলে আপনি এই ফাংশনটি প্লট করতে পারেন যাতে এটি অর্ধেক হবে এবং এটি হবে এক শূন্য কমা এক শূন্য কমা অর্ধেক তাই এই ইন্টিগ্রালটি এই ক্ষেত্রটিকে প্রতিনিধিত্ব করে এটি এখন যদি আমি অ্যান্টি-ডেরিভেটিভের পদ্ধতি দ্বারা এই ইন্টিগ্রালটি খুঁজে বের করতে চাই তাহলে এটি একটি প্লাস x বর্গক্ষেত্রের গ্রাফ তাই আমি এমন একটি ফাংশন খুঁজব যার ডেরিভেটিভ এক এক যোগ x বর্গক্ষেত্র এবং আমি আশা করি আপনারা সকলেই মনে রাখবেন যে একের উপর এক যোগ x বর্গক্ষেত্রের অ্যান্টি ডেরিভেটিভ কী তাই আপনি জানেন যে ট্যান ইনভার্স x এর ডেরিভেটিভ হল একের উপর এক যোগ x বর্গ তাই এই নির্দিষ্ট অঞ্চলের মান হবে যা সূত্র দ্বারা সমান আগে ব্যাখ্যা করা হয়েছে যেটি দশ ট্যান ইনভার্সের সমান এক হল পাই বাই চার এবং ট্যান ইনভার্স শূন্য হল শূন্য তাই ভালোভাবে এই ইন্টিগ্রাল হল পাই বাই ফোর এই ধরনের যেকোন সুনির্দিষ্ট ইন্টিগ্রেল দিলেই আমরা এই ফর্মে এই ইন্টিগ্রালের মান লিখতে পারি তবেই অ্যান্টি-ডি খুঁজে বের করা সহজ derivative বা ছোট $f(x)$ হল একটি ফাংশন ক্যাপিটাল $f(x)$ খুঁজে বের করা সহজ যেমন যার ডেরিভেটিভ ছোট $f(x)$ কিন্তু এখানে সব ছাত্রদের জন্য উল্লেখ্য যে $F(x)$ -এর অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ গণনা করা সহজ নয় তাহলে কি করা উচিত আমরা তাই করি আমি পরবর্তী কয়েকটি সমস্যায় এই প্রশ্নের উত্তর দেব তাই আসুন আমরা আরও একটি উদাহরণ দেই এবং দেখি যদি আমরা অ্যান্টি ডেরিভেটিভকে সহজে খুঁজে বের করতে না পারি তাহলে কী ঘটবে এবং আসুন আমরা এই সুনির্দিষ্ট অবিচ্ছেদ্যটি গ্রহণ করি এখন এটি খুঁজে পাওয়া সহজ নয় এই ফাংশন ইন্টিগ্রালের একটি অ্যান্টিডেরিভেটিভ বের করে তাই আমরা একটি কৌশল নেওয়ার চেষ্টা করি এবং কৌশলটি হল $\tan x$ টি তাই সেকেন্ড বর্গ $x dx$ হবে dt তাই এটি এখন আপনার dt তাই ইন্টিগ্রালটি দেখতে এই ইন্টিগ্রেলের মতো হবে দেখতে যেন $2 \tan x$ হল t এবং সেকেন্ড বর্গ $x dx$ হল dt এখন যেহেতু আপনি ইন্টিগ্রেশনের ভেরিয়েবল পরিবর্তন করেছেন তাই সীমা পরিবর্তিত হবে তাই x যখন 0 $\tan 0$ হয় 0 তাই t 0 হয় তাই নিম্ন সীমা x শূন্যের সমান হয় দুই সমান t সমান শূন্য যখন x π হয় চার $\tan \pi$ 0 চার হল এক তাই উর্ধ্ব সীমার নতুন মান হল এক এখন আপনি জানেন যে t -এর অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ হবে যা দুই দ্বারা বর্গ হবে

তাই অখণ্ডের মান হবে এক বিয়োগ শূন্য একের সমান যে ট্রিকটি

আমরা প্রয়োগ করেছি সেটি হিসেবে পরিচিত সাধারণভাবে প্রতিস্থাপনের পদ্ধতি যদি আপনি এই ধরনের একটি সমস্যা বিবেচনা করেন যেখানে এই ফাংশনটি নিজেই অন্য ফাংশনের একটি ফাংশন বলে $g(x)$ এবং আপনার কাছে g ডায়াল x আছে dx এ যদি আপনার

এই ধরনের ইন্টিগ্রাল থাকে তাহলে আপনি যা করতে পারেন তা হল আপনি $g(x)$ ধরে নিতে পারেন আপনার নতুন ভেরিয়েবল

u তাহলে $g(x) dx$ হবে du

তাই integral i হবে $f(u)$ -এর সমান $g(x) dx$

$g(x) dx$ is du এবং সীমা পরিবর্তিত হবে কারণ আপনি এখন u এর সাপেক্ষে ইন্টিগ্রেট করছেন

তাই x যখন a হয় $g(a)$

তাই x সমান a তে যায়

তাই নিম্ন সীমাটি g

এ পরিবর্তিত হবে একইভাবে উপরের সীমাটি জিবিতে পরিবর্তিত হবে এবং এটি সম্ভব হতে পারে

যে এই ইন্টিগ্রালের জন্য আপনি খুব সহজেই অ্যান্টি ডেরিভেটিভ খুঁজে পেতে পারেন

যার অর্থ ক্যাপিটাল এফএক্স

তাই এই পদ্ধতিটি পরিচিত প্রতিস্থাপন পদ্ধতি হিসাবে আমাদের সমাধান করা যাক e আরও কিছু জটিল

সমস্যা এবং আরও জটিল সমস্যা সমাধানের জন্য এই পদ্ধতিটি কীভাবে অন্বেষণ করা যায় তা দেখুন

তাই এখন এই অবিচ্ছেদ্য একটি মন্তব্য এখানে দেওয়া যাক যে বিভিন্ন বিকল্প

বেছে নিয়ে এই সমস্যাটি সমাধান করার বিভিন্ন উপায় থাকতে পারে

কিন্তু তাদের মধ্যে একটি আপনাকে দেবে সবচেয়ে সহজ

সমাধান

তাই উদাহরণ স্বরূপ যদি আপনি 1 দ্বারা x এর শক্তি 3 বাই দুই হিসাবে নেন তাহলে আপনি এই ইন্টিগ্রালের জন্য সম্ভাব্য সহজতম সমাধানগুলির একটি বিকল্প হতে পারে

তাই আসুন দেখি সীমা কি হবে তাই

$x = 1$ এর সমান হবে আপনি u সমান $= 1$ দ্বারা $2x$ সমান 4 দিবেন

আপনি সমান 2 এক এর উপর এক যোগ আট যা এক দ্বারা নয়

তাই এই অবিচ্ছেদ্য i হবে এক হবে দুই দ্বারা একটি এবং

চারটি এক দ্বারা নয়টি এখন এটিকে আলাদা করুন

তাই যে আপনি

এই লাইক ইন্টিগ্র্যান্ড এবং দুই এর মধ্যে সম্পর্ক খুঁজে বের করতে পারেন

তাই আসুন আমরা এটিকে আলাদা করি যাতে আপনি পাবেন

বিয়োগ $1 + 1$ প্লাস x এর ঘাত তিন বাই দুই বর্গ তিন বাই দুই x এর ঘাত অর্ধ dx সমান du এর সমান তিনটি মূল $x dx$ 0

দ্বারা ne plus x to the power three by two whole

square d সমান হয় বিয়োগ দুই দুই

তাই এই পুরো অভিব্যক্তিটি এখন বিয়োগ দুই দুই বিয়োগ দুই দুই দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়েছে

এবং আপনি জানেন একটি ফ্রাকের অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ কী

তাই আপনি এখানে পাবেন

দুই দ্বারা দুই এক বাই নয় বিয়োগ দুই এক বাই নয় বিয়োগ এক বাই দুই বিয়োগ দুই বাই নাইন প্লাস ওয়ান যা সাত

বাই নয়

তাই আপনি দেখতে পারেন যে মূলটির অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ খুঁজে বের করা প্রাথমিকভাবে খুব জটিল বলে মনে হচ্ছে

ইন্টিগ্র্যান্ড কিন্তু এই প্রতিস্থাপনের

মাধ্যমে সমস্যটি সমাধান করা খুবই সহজ এবং পরিশেষে রূপান্তরিত অবিচ্ছেদ্য শুধুমাত্র ফ্রাকটি

অবশিষ্ট থাকে যার সত্তা ডেরিভেটিভ আপনার কাছে পরিচিত হয় এখন আরেকটি উদাহরণ দেওয়া যাক,

তাই যদি আমরা x^4 প্লাস 9 কে আমাদের নতুন পরিবর্তনশীল হিসেবে

নিই t এটি আপনাকে সমস্যার সমাধান করার জন্য কিছু পন্থা দিতে পারে কিন্তু এটি ধরে নেওয়া ভাল কারণ

আপনি আগের প্রতিস্থাপনটি চেষ্টা করতে পারেন আমি এই প্রতিস্থাপনটি নিচ্ছি

তাই যদি

আপনি প্রতিস্থাপনটি নেন তাহলে দেখুন কি হয় আপনি যাতে দুটি x ঘনক ডিএক্স পাবেন x^3 0 মূলের অধীনে ঘাত চার

যোগ নাইন এটি dt এর সমান

তাই এই অখণ্ডটি

তাই x ঘনক্ষেত্রে রূপান্তরিত হয় dx দ্বারা মূলের অধীনে

x^4 শক্তি 4 যোগ 9 dt দ্বারা 2

তাই আপনি 2 দ্বারা dt পান তাহলে সীমার কি হবে

তাই যদি x হয় শূন্যে যায় t হল রুটের অধীনে নয়টি হল তিনটি এবং x যায় দুইটি হল পঁচিশটি মূলের অধীনে পাঁচটি তিন থেকে পাঁচ,

তাই আপনি দুই দ্বারা এক পাবেন ধ্রুবক আপনি বের করতে পারেন এবং ডেরিভেটিভ টি হল

তাই আপনি পাঁচ বিয়োগ তিন পাবেন এটি হল আমরা আরও কিছু উদাহরণ নিই এবং এটির সমাধান করি যা আপনাকে এই ধরনের সমস্যাগুলি সমাধান করতে সাহায্য করবে

তাই আসুন আমরা নিম্নলিখিত ইন্টিগ্রাল নিই আপনি দেখতে পাবেন যে যদি আমি এটিকে আমাদের নতুন ভেরিয়েবল হিসাবে ধরে নিই তাহলে আমি

শক্তিতে বিয়োগ পাব বিয়োগ দুই dt সমান du এর মানে হল মাইনাস দু যখন t বিয়োগ ওয়ানে যায় তখন u শূন্য হয় এবং যখন t বিয়োগ অর্ধেক হয় তখন u হয় বিয়োগ এক সুতরাং আপনার অবিচ্ছেদ্য i বিয়োগ এক এর মান শূন্য যায় শূন্য বিয়োগ অর্ধেক বিয়োগ এক চারে যায় টাইমস সাইন স্কোয়ার udu এখন

সরাসরি \sin স্কোয়ার ইউ-এর অ্যান্টি ডেরিভেটিভ খুঁজে পাওয়া সহজ নয়

তাই আমরা n eed এটিকে একটি ত্রিকোণমিতিক পরিচয় দ্বারা প্রতিস্থাপিত করতে যা i আমরা

তাই আমাদের সাইন

বর্গ u এর প্রতিস্থাপন করতে হবে যাতে আপনি বিয়োগ 2 0 থেকে বিয়োগ 1 1 বিয়োগ

$\cos 2 udu$ পাবেন যা বিয়োগ 2 u বিয়োগ পাপ দুই u দ্বারা দুই শূন্যের সমান বিয়োগ এক থেকে

তাই এটি আপনাকে দেবে বিয়োগ এক বিয়োগ শূন্য বিয়োগ সাইন এর বিয়োগ 2 বাই 2 প্লাস শূন্য

তাই অখণ্ডের মান শেষ পর্যন্ত দুই বিয়োগ চিহ্ন দুই

তাই আমরা বেশ কয়েকটি সমস্যার সমাধান করেছি এবং আমরা দেখেছি কিভাবে

প্রতিস্থাপনের পদ্ধতি বেশ কিছু ইন্টিগ্রা ডেফিনিট ইন্টিগ্রেলকে সরলীকরণ করা ছাড়াও আরও বেশ কিছু সমস্যা রয়েছে যেগুলি শুধুমাত্র প্রতিস্থাপনের পদ্ধতি দ্বারা সমাধান করা

যায় না

তাই নির্দিষ্ট ইন্টিগ্রেলের আরও বেশ কিছু বৈশিষ্ট্য আছে

যা নির্দিষ্ট ইন্টিগ্রেলগুলিকে সমাধান করতে সাহায্য করে

তাই আমরা

সেই বৈশিষ্ট্যগুলি শিখব এবং এটি প্রমাণ করতে যাচ্ছি একটি দ্বারা

তাই নির্দিষ্ট ইন্টিগ্রাল প্রোপার্টি এক এই প্রোপার্টি বলে যে পরিবর্তনশীলকে x থেকে t তে পরিবর্তন

করা মোটেও ইন্টিগ্রালকে প্রভাবিত করে না

তাই এই প্রোপার্টির প্রমাণটি একটি লাইনে

দেওয়া হয় ধরে নিই যে $x t$

তাই dx হবে dt এবং x এর সমান হবে a এর স্থলে t এর সমান a এবং x এর

সমান b এর সাথে t এর সমান b দ্বারা প্রতিস্থাপিত হবে এবং

তাই আমাদের একটি সম্পত্তি আছে আসুন আমরা দুই নম্বর সম্পত্তি দেখি $bfxdx$ থেকে $afxdx$ এর বিয়োগের সমান , বিশেষ করে a থেকে $afxdx$ শূন্য হয় আমরা জানি যে ছোট fx -এর যদি একটি অ্যান্টি ডেরিভেটিভ থাকে বলে ক্যাপিটাল fx

তাহলে ইন্টিগ্রেলের মান এভাবে লেখা হয়

তাই আমরা এটিকে এই আকারে লিখতে পারি

তাই আমরা পারি এটিকে এইভাবে লিখুন অত:পর সম্পত্তি এখন এটির জন্য আপনি শুধু p এর পরিবর্তে a দিয়ে দেখতে

পারেন এবং দেখতে পারেন যে মানটি শূন্য এটিকে অন্য

পাশে ডানদিকে বাম দিকে নিয়ে গিয়ে এটির জন্য আরেকটি ব্যাখ্যা যে একীকরণ

a এর সাথে শূন্য ধরুন fx ধনাত্মক এবং গ্রাফটি এরকম এবং

তাই এই

অখণ্ডটি বক্ররেখার নীচের ক্ষেত্রফলকে প্রতিনিধিত্ব করবে

তাই যদি $b a$ এর সাথে মিলে যায়

তাহলে এই রেখা b উল্লম্ব রেখা b এর সাথে মিলে গেলে ক্ষেত্রফলটি শূন্য হবে তা উপলব্ধি করা খুব সহজ উল্লম্ব লাইন a

তাই ক্ষেত্রফল শূন্য হবে এই সম্পত্তি

তাই এই সম্পত্তিটি সত্য সম্পত্তি তিনটি বৈশিষ্ট্য তিনটি বলে যে আপনি এই অখণ্ডকে সুনির্দিষ্ট অখণ্ডে ভাঙতে পারেন

যোগফল হিসাবে যেখানে c থাকে b এবং a এর মধ্যে

তাই যদি মূলধন fx fx -এর বিরোধী হয় তাহলে a থেকে $bfxdx$ এর মান fb এর সমান a থেকে $cfxdx$ -এর বিয়োগ

fa মান হল fc বিয়োগ fa

এবং c থেকে $bfxdx$ -এর মান হল fb বিয়োগ fc

তাই আপনি এখান থেকে শুরু করুন এবং আপনি এখানে লিখতে

পারেন fb minus fc প্লাস fc minus fa এবং তারপর আপনি এই দুটি ব্যবহার করতে পারেন যাতে আপনি

fe পাবেন বিয়োগ fa আপনি c থেকে bfxdx প্রতিস্থাপন করতে পারেন এবং আপনি এটি লিখতে পারেন প্রতিস্থাপন করে এই সমীকরণটি ব্যবহার করে আপনি a থেকে cfxdx পাবেন

তাই প্রপাটি তিনটি সত্য, আসুন আমরা চারটি প্রপাটি নিই প্রপাটি বল বলে যে a থেকে bfxdx

a থেকে bfa প্লাসের সমান b বিয়োগ xdx

তাই এই বৈশিষ্ট্যটি খুব সহজে

সহজ প্রতিস্থাপন দ্বারা প্রমাণ করা যেতে পারে

তাই যদি আপনি x কে যোগ b বিয়োগ t হিসাবে নেন তাহলে dx

হবে বিয়োগ হবে dtx সমান a এর সমান হবে t এর সমান হবে bx সমান হবে b এর সমান হবে t একটি তাই

এই integral এই সীমা হয়ে যাবে a will এর রূপান্তরিত হবে সীমা t এর সমান হবে b এই b

যাবে t সমান ax এর দ্বারা প্রতিস্থাপিত হবে a যোগ b বিয়োগ t এবং dx হল বিয়োগ dt এখানে আপনি

প্রপাটি দুটি ব্যবহার করতে পারেন এবং আপনি সীমা বিনিময় করতে পারেন কারণ আপনার কাছে একটি নেতিবাচক চিহ্ন রয়েছে তাই

এই নেতিবাচক চিহ্নটি এই নেতিবাচক চিহ্নটি বাতিল হয়ে যাবে একবার আপনি

সীমা পরিবর্তন করলে আপনি একটি প্লাস বি বিয়োগ tdt পাবেন যেহেতু প্রপাটি এক বলে যে ভ্যারিয়েবল t ডামি

তাই আমরা t কে x দ্বারা প্রতিস্থাপন করতে পারি তাই

বৈশিষ্ট্য চারটি প্রতিষ্ঠিত এই সমস্ত বৈশিষ্ট্যগুলি অত্যন্ত

গুরুত্বপূর্ণ এবং আমরা এটি দেখতে পাব যখন আমরা এই বৈশিষ্ট্যগুলি ব্যবহার করে বেশ কয়েকটি উদাহরণ সমাধান করি তখন

আসুন আমরা পাঁচটি বৈশিষ্ট্য দেখি যা চারটি বৈশিষ্ট্যের একটি বিশেষ ক্ষেত্রে এবং এটি বলে যে

শূন্য থেকে afdx শূন্য থেকে afa বিয়োগ xdx

তাই আপনি শুরু করুন এই বাম

দিকে দিয়ে আবার x এর প্রতিস্থাপন করুন a বিয়োগ t যাতে আপনি dx পাবেন বিয়োগ হিসাবে dt x

0 এর সমান আপনাকে দেবে t একটি প্রতিস্থাপনের সমান এই 0 হবে

ax এর সমান a এর সমান হবে t শূন্যের সমান

তাই y আপনি t

পাবেন a এর সমান এবং t সমান হবে শূন্য fx হবে fa বিয়োগ t এবং dx হল বিয়োগ dt

প্রপাটি দুটি ব্যবহার করে আপনি সীমা বিনিময় করতে পারেন

তাই আপনি এই নেতিবাচক চিহ্নটি পাবেন এই

নেতিবাচক চিহ্নটি বাতিল হয়ে যাবে

তাই আপনি এটি পাবেন এখন যদি আপনি ডামি ভেরিয়েবলটি x দ্বারা প্রতিস্থাপন করেন তাহলে

আপনি rhs পাবেন এটি আপনার সম্পত্তি পাঁচটি খুব গুরুত্বপূর্ণ সম্পত্তি প্রমাণ করে আমরা দেখব আমরা

এই প্রপাটি প্রোপাটি ব্যবহার করে অনেক সমস্যার সমাধান করব ছয় প্রোপাটি ছয় এই ইন্টিগ্রাল সম্পর্কে কিছু বলে

তাই আমরা খুঁজে বের করতে চাই এই ইন্টিগ্র্যালটির আউট ভ্যালু এবং এই ইন্টিগ্রেলটির মান আপনি তিনটি প্রপাটি

ব্যবহার করে 0 থেকে afdx প্লাস a থেকে টু afdx লিখতে

পারেন কারণ এটি শূন্য হলে এটি a এবং এটি

দুটি a

তাই আপনি এই ইন্টিগ্রালটিকে দুটি পূর্ণাঙ্গ ভাঙ্গতে পারেন প্রপাটি থ্রি ব্যবহার করে যেখানে

এটি একটি এটি হল c এটি হল বি প্রপাটি 3 ব্যবহার করে আপনি এইভাবে লিখতে পারেন এখন আসুন দেখা যাক

এই ইন্টিগ্রেলের মান কী হতে পারে

তাই আসুন x কে 2 a বিয়োগ t দ্বারা প্রতিস্থাপন করি যাতে dx বিয়োগের

সমান dtx এর সমান a go to ax এর সমান to ax is two

a go to t equals zero

তাই আপনি a go to a two a go to zero

x এর স্থলে দুই a বিয়োগ t এবং dx বিয়োগ tt দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়

দুই প্রপাটি ব্যবহার করে আমরা পারি আবার সীমা বিনিময় করুন

তাই এই নেতিবাচক চিহ্নটি

বাতিল হয়ে যাবে

তাই আমরা দুইটি একটি বিয়োগ t dt পেতে পারি এবং এই tটি আবার প্রতিস্থাপন করে কারণ

এটি একটি ডামি ভেরিয়েবল আমরা f 2 a বিয়োগ x dx পাই

তাই শূন্য থেকে দুটি afdx শূন্য থেকে afdx এর সমান প্লাস a থেকে

দুটি afdx এবং এর মান গণনা করা হয় যেহেতু এটি

তাই আমরা এটিকে এখানে প্রতিস্থাপন করতে

পারি

তাই আমরা চূড়ান্ত সূত্র পাই যা শূন্য থেকে af দুই একটি বিয়োগ xdx এটি হল আপনার সম্পত্তি ছয় আসুন এই সূত্র থেকে

আরেকটি সম্পত্তি নির্ণয় করা যাক সেটি হল সাতটি সম্পত্তি

তাই আমরা দেখেছি যে শূন্য থেকে দুই

$afx dx$ সমান শূন্য থেকে $afx dx$ প্লাস শূন্য থেকে af দুই একটি বিয়োগ xdx এখন যদি f দুই

একটি বিয়োগ x fx এর সমান হয় তাহলে সমীকরণ বলুন একটি আপনাকে দেবে যে সম্পত্তি ছয়টি সরলীকৃত হবে এটি এবং যদি দুটির f একটি বিয়োগ x সমান হয়

fx -এর বিয়োগ তম সেক্ষেত্রে এই সম্পত্তি ছয়টি সরলীকৃত হবে এবং আপনি শূন্য পাবেন

তাই এটি 7 সম্পত্তি এটি বলে যে এটি এর সমান যদি এই শর্তটি সত্য হয় এবং যদি এই শর্তটি সত্য হয়

যদি এই শর্তটি সত্য হয় তবে এই বৈশিষ্ট্যটি আমরা দেখব এই বৈশিষ্ট্যগুলি কীভাবে

কিছু জটিল সমস্যা সমাধানে আমাদের সাহায্য করবে এখন আসুন আমরা শেষ প্রপার্টি প্রমাণ করি

যেটি আটটি প্রপার্টি আটটি বলে যে বিয়োগ a থেকে $afx dx$ সমান দুইটি সম্ভাবনা আছে যদি fx

এমনকি কাজ হয় তাহলে এটি শূন্যের সমান $afx dx$ এবং যদি fx জোড় হয় এবং fx বিজোড় হলে এই অখণ্ডের একটি শূন্য হয়

তাই একটি জোড় ফাংশন নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলিকে সন্তুষ্ট

করে যা বিয়োগ x এর f হল fx এবং বিজোড় ফাংশন সন্তুষ্ট করে যে f বিয়োগ x বিয়োগ অর্ধেক fx

তাই আসুন আসুন এই প্রপার্টিটি প্রমাণ করুন

তাই প্রপার্টি 3 ব্যবহার করে আমরা এই ইন্টিগ্রালটি লিখতে পারি যেহেতু এটি এখন এই ইন্টিগ্রালটি গ্রহণ করি এবং জোড় nr ফাংশনের বৈশিষ্ট্যগুলি ব্যবহার করে এটিকে সরলীকরণ করতে পারি

তাই x π বিয়োগ t প্রতিস্থাপন করে আমরা dx পাই বিয়োগ dt এবং বিয়োগ a হবে r প্রতিস্থাপিত x এর সমান

বিয়োগ a এর দ্বারা প্রতিস্থাপিত হবে t সমান a এর সাথে এবং x সমান শূন্য এর

পরিবর্তে t সমান শূন্যের সাথে প্রতিস্থাপিত হবে

তাই আমরা পাই বিয়োগ t বিয়োগ dt এর একটি 0 f তাই

সম্পত্তি 2 ব্যবহার করে আমরা বিনিময় করতে পারি সীমা এবং এই বিয়োগ চিহ্নটি

বাতিল হয়ে যাবে বাতিল হয়ে যাবে এবং আমরা এটি পেয়েছি যেহেতু t ডামি ভেরিয়েবল

তাই আমরা

x দ্বারা t প্রতিস্থাপন করতে পারি

তাই অবশেষে আমরা dx এ পৌঁছেছি বিয়োগের সমান দুঃখিত আমরা এটিকে বিয়োগ t dt প্লাসের 0 থেকে af হিসাবে পেয়েছি t dt এর 0 থেকে af

তাই বিয়োগ a থেকে $afx dx$ আমরা বিয়োগ xdx এর 0 থেকে af পেয়েছি যেহেতু

ভেরিয়েবলটি ডামি

তাই আমরা এখন এটিকে xdx এর x 0 থেকে af দিয়ে প্রতিস্থাপন করতে পারি যদি fx জোড় হয়

i যা বিয়োগ x এর ief হয় fx

so a থেকে $afx dx$ বিয়োগ হবে 0 থেকে afx

dx এর দ্বিগুণ এবং যদি বিয়োগ x এর f এর বিয়োগ হয় তবে আমরা এই মানটি শূন্য হিসাবে পাব

তাই আসুন

কিছু সহজ সমস্যা সমাধান করি এবং দেখি কীভাবে এই নির্দিষ্ট সমাকলনের বৈশিষ্ট্যগুলি

সমাধানে ব্যবহার করা যেতে পারে prob definite integrals খুব

সহজে উদাহরণ একটি 0 থেকে 4 $\cos x$ বিয়োগ $2 dx$ এখন সমাধান করি যদি আমি জিজ্ঞাসা করি

x মাইনাস টু এর মোডের অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ কী আপনি এর উত্তর দিতে পারেন

এর অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ খুঁজে বের করা সহজ নয়

তাই আমরা কী করি আমরা প্রপার্টি থ্রি ব্যবহার করি এবং

দুই ভাগে ভাগ করি কারণ x মাইনাস টু-এর মোড x বিয়োগ দুই এর সমান যখন x

সমান 2 এর থেকে কম এবং x বিয়োগ 2 যখন x 2 এর থেকে বড় বা 2 এর সমান

তাই আমরা এটিকে 2 ভাগে ভাগ করতে পারি

এবং সহজ বহুপদী আকারে লিখতে পারি যাতে আমরা এটিকে এভাবে লিখতে পারি এবং সহজভাবে ইন্টিগ্রেটেড

তাই এখানে আমরা প্রপার্টি থ্রি ব্যবহার করছি

তাই এটি আপনাকে শূন্য দেবে দুই থেকে দুই থেকে চার তাই

অ্যান্টি ডেরিভেটিভ পদ্ধতির মাধ্যমে নির্দিষ্ট ইন্টিগ্রেলের সূত্র প্রয়োগ করে আমরা চূড়ান্ত উত্তর পাই

তাই চারটি

তাই আপনি দেখতে পারেন

যে প্রপার্টি তিন কীভাবে করতে পারে একটু জটিল সমস্যা খুঁজে বের করার জন্য ব্যবহার করা

যাক আমরা অন্য একটি উদাহরণ নেওয়া যাক

তাই আমরা একটি প্রপার্টি ব্যবহার করতে যাচ্ছি যেটি বলে যে

0 থেকে $afx dx$ 0 থেকে afa বিয়োগ xdx এর সমান

তাই আমি

0 থেকে pi এর সমান হবে 2 চার বার এই সম্পত্তি দ্বারা এই এই i এবং এই i
একই থি হবে s অখণ্ডের মান এবং এই অখণ্ডের মান
একই হবে

তাই আমি পাই এর সমান

তাই পাই বাই 2 বিয়োগ x প্রথম চতুর্ভুজে আছে তাই

তাই আমরা পাই cos x রুটের নিচে root cos x প্লাস রুট sine x dx এর নিচে এখন যদি আমরা বলি
একটি যোগ করি এবং বলি এটি দুটি

তাই এক এবং দুই যোগ করলে বাম দিকে দুটি i পাবে

এবং ডান দিকে একবার উভয় ডান পাশে

যোগ করা হলে মাত্র চারটি dx পাওয়া যাবে যা চারটি ভাল এই

অখণ্ডের হবে pi by two চারে pi by two

তাই i সমান pi এর চূড়ান্ত উত্তর আসুন আমরা আরেকটি উদাহরণ দেই যে শূন্য থেকে পাই বাই দুই লগ cos x dx

আমরা এই ইন্টিগ্রালটিকে লিখতে পারি যে সম্পত্তিটি ব্যবহার করে us i এখন

তাই আমরা এক এবং দুই যোগ করি এবং আমরা পাই যে i দুই i

সমান 2 গুণ 0 থেকে pi বাই 2 লগ অফ sine x প্লাস লগ অফ cos x dx তাই

এই i সমান শূন্য থেকে পাই বাই সাইনের দুই লগ x cos x এখন dx

তাই যদি

আপনি এখানে 2 দ্বারা গুণ করেন এবং ভাগ করেন তাহলে আপনি i 0 থেকে pi দ্বারা 2 লগ সাইন 2 x dx বিয়োগ 0
থেকে পাই 2 দ্বারা পাবেন log 2 dx

তাই i সমান যদি আপনি এই ইন্টিগ্রালে 2 x সমান t নেন তাহলে 0

যাবে 0 x সমান 0 t 0 x pi by 2 t হয় pi এবং log sin t dx হবে 1 by two dt বিয়োগ pi by দুই লগ
দুই

তাই আমরা পাই বাই দুই শূন্য থেকে পাই log sin t dt মাইনাস পাই বাই দুই লগ টু এখন এই ইন্টিগ্রালে আমরা এখানে
পাই হিসেবে লিখতে পারি

2 এর মধ্যে 2 এবং সূত্রটি প্রয়োগ করতে পারি 0 থেকে 2 a f x dx 0 এর দ্বিগুণের সমান a f x dx

x দেওয়া f 2 a বিয়োগ x হল f x যদি আপনি প্রয়োগ করেন যে আমরা পাই i সমান এক বাই দুই এর দুই শূন্য
থেকে পাই বাই দুই লগ এর সাইন পাই বিয়োগ t dt বিয়োগ পাই দুই লগ দুই দিয়ে

তাই i

শূন্য এর সমান pi by two log sin t dt log two এবং আমরা জানি যে আমাদের পূর্ববর্তী

গণনা থেকে এর মান কতটা আমি আপনাকে দেখাই

তাই পূর্ববর্তী

গণনার মান দ্বারা এর মানের পূর্ববর্তী গণনা মানের দ্বারা

এটি হল i বাই 2

তাই আমরা অবশেষে i পেয়েছি i বাই 2 মাইনাস পাই বাই 2

লগ 2 এর সমান

তাই i বাই 2 হল মাইনাস pi বাই দুই লগ টু তাই

আমি বিয়োগ পাই লগ টু এর সমান

তাই এটি একটি খুব জটিল ছিল ed

সমস্যা এবং আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে কীভাবে নির্দিষ্ট অখণ্ডের বৈশিষ্ট্যগুলি আপনাকে এই সমস্যাটি সমাধান করতে
সাহায্য করে,

আসুন আমরা আরেকটি সমস্যাকে শূন্য থেকে এক নিয়ে যাই

তাই আবার বৈশিষ্ট্যটি ব্যবহার করে যে এটি

0 থেকে a f a বিয়োগ x dx এর সমান আমরা লিখতে পারি i সমান 0 থেকে 1 x এর স্থলে 1 বিয়োগ x 1 বিয়োগ 1

বিয়োগ x পাওয়ার ndx-এ আমরা পাওয়ার ndx-এ 0 থেকে 1 1 বিয়োগ xx পাই যা শূন্য থেকে এক dx এর সমান

তাই ইন্টিগ্রেশনের মাধ্যমে আপনি শূন্য পাবেন যা আপনাকে দেয় যা আপনাকে দেয় আমাদের আরও একটি সমস্যা নেওয়া

যাক i সমান শূন্য থেকে pi x dx এর উপর এক প্লাস sin

x

তাই এটি 0 থেকে pi pi বিয়োগ x 1 প্লাস সাইন পাই বিয়োগ x dx এর

সমান হবে

তাই i 0 থেকে pi pi এর সমান বিয়োগ x dx বাই 1 প্লাস sin x

তাই এই ইন্টিগ্রালের সাথে এই ইন্টিগ্রেল যোগ করলে আমরা

পাব 2 i সমান 0 থেকে pi pi dx এর উপর 1 প্লাস sin x

তাই 2 i সমান 0 থেকে pi

ধ্রুবক যাতে আপনি বের করতে পারেন এবং এটি সাইন x

বাই 2 প্লাস cos x বাই 2 পুরো বর্গ হিসেবে লেখা যেতে পারে এটিকে শূন্য থেকে পাই সেকেন্ড বর্গ x বাই দুই dx অন
এক যোগ ta হিসেবে লেখা যেতে পারে nx বাই দুই বর্গ এখন tan x বাই দুই হয় t

তাই সেকেন্ড বর্গ x x দুই dx সমান dt অর্ধেক

তাই আপনি দুই i সমান পাই ট্যান শূন্য

শূন্য ট্যান পাই বাই দুই যায় ইনফিনিটিতে এবং দ্বিতীয় বর্গ x x দুই dx দুইটি

dt এবং এখানে আপনি এক যোগ t বর্গ পাবেন

তাই এটি আপনাকে এই শূন্যের সাথে অসীমতার একত্রীকরণে বিয়োগ দুই এর উপর এক যোগ t দেবে

তাই এটি আপনাকে pi দেয়

তাই পাই বিয়োগ 2 পাই 0 বিয়োগ 1

তাই i আপনার চূড়ান্ত মান

2 i সমান 2 pi এর সমান

তাই i এর সমান pi এখানে আবার আমরা এই বৈশিষ্ট্যটি 0 থেকে

afxdx সমান শূন্য থেকে afa বিয়োগ xdx ব্যবহার করেছি এবং তারপরে আমরা প্রতিস্থাপনও ব্যবহার করেছি এবং

তারপরে এর সাথে কিছু ত্রিকোণমিতিক পরিচয় রয়েছে আমি থামি এবং পরে আমরা

আরও কিছু জটিল সমস্যা বিবেচনা করব এবং নির্দিষ্ট সমাকলন সম্পর্কে আরও অন্বেষণ করব এবং

একটি বক্ররেখা দুই

বক্ররেখা তিন বক্ররেখা চার গ্রাম এবং আরও অনেক কিছুর মধ্যে আবদ্ধ জটিল চিপগুলির ক্ষেত্র খুঁজে বের করার ক্ষেত্রে
তাদের প্রয়োগ সম্পর্কে আরও জানব ধন্যবাদ