হ্যালো দর্শকদেরকে iIT pal গণিত চ্যানেলে স্বাগত জানাই

তাই এটি সমস্যা সমাধানের সেশনের একটি সিরিজের অংশ আমি ইন্টিগ্রাল ক্যালকুলাস এবং ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের উপর কয়েকটি সমস্যা সমাধানের সেশন দেব

তাই এটি ইন্টিগ্রাল ক্যালকুলাসের একটি বক্তৃতা

তাই আসুন কিছু সমস্যা করে শুরু করি সমস্যাগুলি মূলত পূর্ববর্তী বছরের j উন্নত কাগজপত্র থেকে বেছে নেওয়া হয়েছে এবং আমি সমস্যাগুলির সাথে সমস্যাগুলিতে ব্যবহৃত গুরুত্বপূর্ণ ধারণাগুলি পর্যালোচনা করব

তাই আসুন এক নম্বর সমস্যা দিয়ে শুরু করি

তাই প্রশ্ন এক বলে যে আমি যদি বিয়োগ পাই থেকে 2 ওভার পাই অখণ্ডের সমান 4 থেকে পাই বাই 4 এর dx এর উপরে 1 প্লাস e থেকে পাওয়ার সাইন x গুণ 2 বিয়োগ cos x তারপর সাতাশ গুণ i বর্গ সমান যা

তাই মূলত আমাদের এই নির্দিষ্ট অখণ্ডকে মূল্যায়ন করতে হবে এবং তারপর সাতাশ i বর্গক্ষেত্রের মান গণনা করতে হবে

তাই যদি আমরা এখানে দেখি fxdx-এর a থেকে a-এর বিয়োগ-এর অবিচ্ছেদ্য ফর্ম আছে,

তাই আমাকে মনে করিয়ে দিই যে কোনো ফাংশন fx integral-এর বিয়োগ a থেকে afxdx- এর জন্য এটি x-এর x + f-এর x + f-এর শূন্যের অখণ্ডের সমান।

তাই আমি বিয়োগ a থেকে a পর্যন্ত মূল্যায়ন করার পরিবর্তে আমরা কেবল শূন্য থেকে a পর্যন্ত মূল্যায়ন করতে পারি

তাই এর প্রমাণটি খুব সহজ

তাই আমরা যা করি তা বিয়োগ a থেকে afxdx পর্যন্ত অবিচ্ছেদ্য এটিকে fxdx প্লাস অখণ্ডের বিয়োগ a থেকে শূন্য পর্যন্ত অবিচ্ছেদ্য হিসাবে লেখা যেতে পারে শূন্য থেকে একটি fxdx এটি নির্দিষ্ট সমাকলনের একটি সরল বৈশিষ্ট্য যেটি যদি আমাদের কিছু a থেকে b থেকে integral থাকে তাহলে আমরা a থেকে c এবং c থেকে b থেকে integral থেকে দুটি integral এর যোগফলকে ভাগ করতে পারি এখন আমরা যা করি তা হল প্রথমটিতে integral প্রথম ইন্টিগ্রালে x এর সমান বিয়োগ y রাখলে

তাই আমরা xকে বিয়োগ ydx এর সমান রাখলে বিয়োগ dy হয়ে যাবে এবং x যখন বিয়োগ ay এর সমান a এর সমান এবং x যখন শূন্য y এর সমান হয় তখন শূন্য হয়

তাই বিয়োগ a এর অবিচ্ছেদ্য শূন্য থেকে fxdx কে অবিচ্ছেদ্য হিসাবে লেখা যেতে পারে বিয়োগ y এর f এর a থেকে শূন্য এবং dx হল বিয়োগ dy যা বিয়োগ ydy এর অবিচ্ছেদ্য a থেকে শূন্যের f এর সমান এবং এটিকে শূন্য থেকে a এর অবিচ্ছেদ্য হিসাবে লেখা যেতে পারে। বিয়োগ ydy-এর f যা শূন্য থেকে অবিচ্ছেদ্য হিসাবে লেখা যেতে পারে বিয়োগ xdx-এর f-এ

তাই min থেকে অবিচ্ছেদ্য us a to af xdx হল xdx এর বিয়োগ x প্লাস f এর শূন্যের অবিচ্ছেদ্য সমান যা এই আমাদের সূত্র অবশ্যই দুটি বিশেষ ক্ষেত্রে রয়েছে যা অনেক সমস্যার ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ

তাই f যদি একটি বিজোড় ফাংশন হয় যা f এর বিয়োগ x x এর f এর বিয়োগ এর সমান তাহলে এই f বিয়োগ x প্লাস fx শূন্য হয়ে যাবে

তাই বিয়োগ a এর সাথে fxdx এর অবিচ্ছেদ্য শূন্যের সমান হবে এবং দ্বিতীয়টি যদি f একটি জোড় ফাংশন হয় যা f বিয়োগ x সব x এর জন্য x এর f এর সমান তারপর বিয়োগ a এর সাথে afxdx এর integral হল শূন্য থেকে afxdx এর দুইগুণ ইন্টিগ্রেল এখন এখন আমরা সমস্যার সমাধান করি

তাই আমাদের কাছে x এর f 1 ওভারের সমান 1 প্লাস e থেকে sin x গুন দুই বিয়োগ cos দুই x এখন f-এর মূল্যায়ন করা যাক বিয়োগ x এর সমান 1 ওভার 1 প্লাস e-এর পাওয়ার সাইনের বিয়োগ x গুণ 2 বিয়োগ cos বিয়োগ 2x এখন বিয়োগ x এর সাইন হল বিয়োগ x এর সাইন

তাই এটি পাওয়ার বিয়োগ sin x এর 1 প্লাস e এর সমান হবে এবং cos একটি জোড় ফাংশন

তাই এটি 2 বিয়োগ cos 2x এর সমান এটিকে e থেকে p হিসাবে সরলীকরণ করা যেতে পারে ower sin x কে 1 যোগ e দ্বারা ভাগ করলে sin x গুন 2 বিয়োগ cos 2 x

তাই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে হরটি x এর f এর সমান

তাই এখন আমি যদি fx যোগ করি f বিয়োগ x fx প্লাস f বিয়োগ x সমান সাইন x এর 1 প্লাস e কে 1 যোগ e দিয়ে ভাগ করলে sin x গুন 2 বিয়োগ cos 2 x

তাই 1 plus e থেকে sine x বাতিল হবে এবং এটি 1 ওভার 2 বিয়োগ cos 2 x এর সমান এখন আমি সূত্রটি ব্যবহার করব cos 2x এর জন্য সমান 2 cos বর্গ x বিয়োগ 1 সুতরাং এটি 1 ওভার 3 বিয়োগ 2 cos বর্গ x এর সমান

তাই আমাদের যা আছে তা হল অবিচ্ছেদ্য i সমান আমরা 2 বাই পাই ফ্যাক্টর যা 0 থেকে পাই বাই 4 হবে 1 দ্বারা 3 বিয়োগ 2 cos বর্গ x dx এখন এই অখণ্ডটি করা কঠিন নয় আমরা যা করতে পারি আমরা এই ইন্টিগ্র্যান্ডটিকে সেকেন্ট বর্গ x হিসাবে 3 সেকেন্ট বর্গ x বিয়োগ 2 dx দ্বারা ভাগ করে লিখি এবং এখন এটি আপনার কাছে স্পষ্ট হওয়া উচিত যে যদি আমরা tan x এর সমান u এর প্রতিস্থাপন করি আমরা এটিকে 0 থেকে পাই দ্বারা 4 সেকেন্ট বর্গ x ভাগ করে 3 গুণ 1 প্লাস ট্যান বর্গ x বিয়োগ 2 dx হিসাবে লিখতে পারি

তাই এখন রাখি u সমান tan x তারপর du হল সেকেন্ট বর্গ xdx এবং ইন্টিগ্রেশন সীমা যখন x শূন্য হয় u সমান tan 0 যা 0 এবং x যখন pi এর সমান 4 u এর সমান 10 pi by 4 যা 1 এর সমান। সুতরাং i সমান 2 over pi integral এর 0 থেকে 1 পর্যন্ত du এর উপর ছিল 3 টান বর্গ x

তাই 3 ইউ বর্গ প্লাস 1। এখন এটি স্ট্যান্ডার্ড ইন্টিগ্রাল এ

তাই এটি লেখা যাবে যদি আমি হর থেকে তিনটি কমন নিই আমি দুই ওভার তিন পাই ইন্টিগ্রাল শূন্য থেকে এক ডু ওভার ইউ বর্গ প্লাস ওয়ান পাব। তিন দ্বারা যা আমি এক হিসাবে লিখব রুট তিন বর্গ দ্বারা

তাই এটি 2 ওভার 3 পাই এর সমান এবং 1 ওভার ইউ বর্গ প্লাস একটি বর্গ হল 1 দ্বারা a

তাই 1 দ্বারা 1 রুট 3 বার ট্যান ইনভার্স ইউ দ্বারা বিভক্ত 1 রুট 3 দ্বারা। এবং এটিকে শূন্য এবং একের মধ্যে মূল্যায়ন করতে হবে

তাই এটি দুই দ্বারা মূল তিনটি পাই ট্যান বিপরীত মূল 3 বিয়োগ ট্যান ইনভার্স 0 ট্যান ইনভার্স রুট 3 পাই তিন দ্বারা সমান এবং ট্যান ইনভার্স শূন্য শূন্য

তাই আমরা এটি পেয়েছি

তাই আমি পাই বাতিলের সমান এখানে দুই বাই তিন রুট তিন এর মানে হল i বর্গ হবে চার বাই সাতাশ যার মানে সাতাশ i বর্গ সমান চার সুতরাং এটি হল প্রথম সমস্যার উত্তর

তাই প্রশ্ন নম্বর দুইটি হল ইন্টিগ্রেলের মান খুঁজে বের করা হল i 0 থেকে pi থেকে integral- এর সমান 2 দ্বারা cos theta এর 3 গুণ বর্গমূল cos theta প্লাস বর্গমূল দ্বারা বিভক্ত of sin theta whole raise to power to 5 d theta

তাই এই সমস্যাটি সমাধানের জন্য আমরা যা করি তা হল প্রথমে আমরা থিটাকে 2 বিয়োগ ফাই দ্বারা প্রতিস্থাপন করি তারপর d থিটা সমান হয় বিয়োগ d ফাই এবং যখন থিটা 0 phi এর সমান হয় তখন পাই হয় 2 দ্বারা থিটা যখন পাই বাই 2 ফাই শূন্যের সমান এবং cos theta সমান cos of pi বাই দুই বিয়োগ phi যা sin phi এর সমান এবং sin theta সমান cos phi

তাই ইন্টিগ্রালটি শূন্য থেকে পাইতে অবিচ্ছেদ্য হয়ে যাবে সাইন ফাই-এর তিন বর্গমূলের দুই দ্বারা ভাগ করে সাইন ফাই-এর বর্গমূল যোগ করে cos ফাই-এর বর্গমূল 5 d ফাই-এ উত্থাপিত হয়েছে,

তাই মনে রাখবেন যে এখানে আমি একটি ধাপ এড়িয়ে গিয়েছি

তাই অখণ্ডটি হবে দুই দ্বারা শূন্য থেকে পাই থেকে এবং তারপরে বিয়োগ হবে d phi এবং তারপর এই অখণ্ডের বিয়োগটিকে 0 থেকে pi b থেকে integral হিসাবে লেখা যেতে পারে এর y 2 আবার phi এর পরিবর্তে এই integral আমি থিটা ব্যবহার করতে পারি

তাই এটিকে সাইন থিটার 3 বর্গমূলের 2 দ্বারা 0 থেকে pi হিসাবেও লেখা যেতে পারে cos theta এর বর্গমূল দিয়ে ভাগ করে এবং sin থিটার বর্গমূল 5 এ উত্থিত d থিটা

তাই এখন এটি যোগ করছি

তাই আসুন আমি মূল সমীকরণটিকে সমীকরণ এক হিসাবে বলি এবং এটি একটি সমীকরণ দুটি

তাই 1 এবং 2 যোগ করলে আমরা 2 গুণ পাব i সমান 0 থেকে pi এর অখণ্ডের সমান 2 3 গুণ বর্গমূল cos theta প্লাস সিন থিটা এর বর্গমূল cos theta এর বর্গমূল দ্বারা বিভক্ত এবং sin theta এর বর্গমূল 5 d থিটাতে উত্থাপিত

তাই এখন আমরা এটি বাতিল করতে পারি এবং এটি cos theta প্লাস বর্গমূলের বর্গমূলের উপরে 0 থেকে 2 3 হবে অফ সিন থিটা থেকে পাওয়ার 4 ডি থিটা এখন এই ইন্টিগ্র্যালটিকে মূল্যায়ন করতে সমস্যা কমেছে এখন এখানে আবার এটিকে একীভূত করার জন্য আমরা যা করতে পারি তা হল আমি যদি হর থেকে cos theta কমনের বর্গমূল নিই এবং এটি তিন ওভার সো বর্গ হয়ে যাবে cos theta-এর root-এর power to raise চার হবে cos স্কয়ার থিটা এবং তারপর আমাদের একটা আছে ট্যান থিটার প্লাস বর্গমূল 4 ডি থিটাতে উত্থিত হয়েছে

তাই এখন আমরা ট্যান থিটা পেয়েছি এবং আপনি যদি দেখেন আমি লব আনতে পারি 3 সেকেন্ট বর্গ থিটা দ্বারা 1 প্লাস রুট ট্যান থিটা পাওয়ার 4 ডি থিটাতে উত্থাপিত

তাই এখন আমরা পারি পুট ট্যান থিটা টি বর্গক্ষেত্রের সমান তারপর সেকেন্ট বর্গ থিটা ডি থিটা হবে দুই টিডিটির সমান এবং সীমা যখন থিটা শূন্য t হবে তখন শূন্যের সমান হবে এবং যখন থিটা pi দ্বারা দুই ট্যান পাই বাই দুই হবে অনন্ত সুতরাং এই অখণ্ডের সমান

তাই এই ছিল 2 y সমান 0 থেকে অসীমের 3 গুণ 2 t dt দ্বারা ভাগ করা 1 যোগ t দ্বারা 4 শক্তি উত্থাপিত

তাই 2 বাতিল করা যেতে পারে এবং এর অর্থ হল i সমান 3 গুণ অখণ্ড 0 থেকে ইনফিনিটি টি ওভার টি প্লাস 1 পাওয়ার 4 dt এ উত্থাপিত হয়েছে এখন এটি সহজেই টি প্লাস ওয়ান মাইনাস ওয়ান বাই টি প্লাস ওয়ান উত্থাপিত পাওয়ার চার dt হিসাবে লিখে সহজেই করা যেতে পারে

তাই এটি টি প্লাসের অসীম থেকে তিনগুণ অখণ্ড শূন্যের সমান এক উত্থাপিত শক্তি বিয়োগ তিন dt বিয়োগ অবিচ্ছেদ্য শূন্য থেকে অসীম t প্লাস 1 শক্তি বিয়োগ 4 dt যা 3 বার তম সমান ইজ বিয়োগ দেবে এক বাই টু টি প্লাস ওয়ান বর্গ বিয়োগ এটি প্লাস ওয়ান বাই থ্রি টি প্লাস ওয়ান কিউব শূন্য থেকে অনন্তে পরিণত হবে এখন যেমন টি অসীম এক বাই টি প্লাস ওয়ান বর্গ এটি শূন্যে যায় এবং এটিও শূন্যে যায়

তাই এটি হবে সমান তিনগুণ শূন্য বিয়োগ এটি t হবে শূন্যের সমান এটি হয়ে যাবে এক বাই দুই বিয়োগ এক বাই তিন এই তিন গুণ এক বাই ছয় যা এক বাই দুই এর সমান

তাই উত্তর হল i এর মান দুই দ্বারা সমান

তাই আসুন আমরা তিন নম্বর সমস্যায় যাই

তাই আবার আমরা একটি নির্দিষ্ট অখণ্ডের মূল্যায়ন করব প্রশ্নটি হল পূর্ণসংখ্যার মান খুঁজে বের করুন i সমান 0 থেকে অর্ধেক 1 প্লাস রুট 3 ভাগ x যোগ 1 বর্গ গুণ 1 বিয়োগ x শক্তিতে উত্থাপিত 6 সমগ্র শক্তিতে 1 দ্বারা 4 dx বৃদ্ধি করা যাক আসুন আমরা এই সমস্যাটি সমাধান করার চেষ্টা করি

তাই প্রথমে আমরা একটু সরলীকরণ করব এবং এটি লিখব i is equal to আমাদের 1 প্লাস রুট 3 গুণ 0 থেকে অর্ধ dx আছে x প্লাস 1 বর্গ এবং তারপরে আমাদের পাওয়ার 1 বাই 4 আছে যাতে x প্লাস 1 পাওয়ার হাফ টাইম হয়ে যাবে es 1 বিয়োগ x কে ঘাত 6 দ্বারা 4 তে উত্থাপন করা হয়েছে যাতে 3 দ্বারা 2 হয়।

তাই মনে রাখবেন যে এই পরিসরে 0 থেকে অর্ধেক 1 যোগ x এবং 1 বিয়োগ x উভয়ই ধনাত্মক

তাই এখন আমি এটিকে 1 যোগ রুট হিসাবে লিখব 3 গুণ অখণ্ড dx-এর 0 থেকে অর্ধেক পর্যন্ত আমি এই 1 বিয়োগ x এর শক্তি 3 বাই 2 হিসাবে লিখব 1 বিয়োগ x গুণ 1 বিয়োগ x পাওয়ার অর্ধেক

তাই আমাদের কাছে পাওয়ার অর্ধে 1 যোগ x এবং পাওয়ার অর্ধে 1 বিয়োগ x আছে

তাই এটি 1 বিয়োগ x বর্গের বর্গমূলে পরিণত হবে

তাই আমরা 1 বিয়োগ x গুণ 1 বিয়োগ x বর্গ দ্বারা dx এবং একটি বর্গমূল এখন এখানে আমাদের একটি সহজ প্রতিস্থাপন আছে কারণ আমাদের কাছে এই একটি বিয়োগ x বর্গ পদ আছে আমাদের প্রতিস্থাপন x সমান চেষ্টা করা উচিত থিটা sin করতে হলে dx হবে cos theta d theta এর সমান এবং যখন x 0 থিটা হবে 0 এর সমান এবং x যখন অর্ধেক হবে sin থিটা অর্ধেক হবে

তাই theta হবে pi by six

তাই এই integral i সমান root এর সমান dx এর 0 থেকে pi এর 6 দ্বারা 3 যোগ 1 গুণ হল cos theta d theta ভাগ করলে 1 বিয়োগ sin থিটা এবং 1 বিয়োগ x বর্গের বর্গমূল cos theta এর সমান

তাই cos theta বাতিল করে এবং আমরা 1 বিয়োগ সিন থিটা দ্বারা d থিটাকে অবিচ্ছিন্ন করি এখন এটি সরাসরি এগিয়ে আমরা যা করি তা হল আপনি 1 প্লাস সিন থিটা দ্বারা গুন করুন এবং ভাগ করুন তারপর এটি 1 প্লাস সিন থিটা হয়ে যায় 1 বিয়োগ সাইন স্কয়ার থিটা দ্বারা বিভক্ত যাতে এটি cos বর্গ হয় থিটা ডি থিটা এটি মূলের সমান 3 যোগ 1 গুণ অখণ্ড 0 থেকে পাই 6 এর 1 দ্বারা cos বর্গ থিটা হল সেকেন্ট বর্গ থিটা প্লাস সাইন থিটা বাই cos বর্গ থিটা হল সেকেন্ট থিটা বার ট্যান থিটা ডি থিটা এখন আপনি অবশ্যই অবিচ্ছেদ্য জানেন সুতরাং এটি মূলের সমান 3 প্লাস 1 বার ট্যান থিটা প্লাস সেক্যান্ট থিটা শূন্য থেকে পাই বাই ছয়ের মধ্যে মূল্যায়ন করা হয়েছে এটি রুট তিন যোগ এক গুণ 10 পাই 6 হল 1 দ্বারা রুট 3 প্লাস সেক্যান্ট এ পাই 6 দ্বারা 2 3 বিয়োগ ট্যান 0 হল 0 এবং সেকেন্ট 0 হল 1 এটি হল মূল 3 যোগ 1 গুণ এটি 3 দ্বারা মূল 3 বিয়োগ 1

তাই মূল 3 যোগ 1 গুণ মূল 3 বিয়োগ 1 যা 3 বিয়োগ 1 এর সমান যা 2।

তাই অখণ্ডের মান দুইটির সমান

তাই পরবর্তী সমস্যা চার নম্বর প্রশ্নে যাওয়া যাক

তাই সমস্যা হল f থেকে r এ যাক একটি ডিফারেনশিয়াবল ফাংশন হবে যেমন শূন্যের f শূন্যের সমান f শূন্য f এর pi এ দুই এর সমান তিন এবং f প্রাইম 0 এর সমান 1।

তাই আমাদেরকে একটি পার্থক্যযোগ্য ফাংশন দেওয়া হয়েছে যার মান 0 এবং pi দ্বারা 2 দেওয়া হয়েছে এবং f prime 0 এখন দেওয়া হয় যদি x এর g সমান হয় x থেকে pi পর্যন্ত integral এর সমান হয় 2 f prime t cos at minus cot t cos atft dt এর জন্য x শূন্য থেকে pi বাই দুই শূন্যে খোলা এবং 2 দ্বারা pi ক্লোজ করলে আমরা x এর 0 এর কাছাকাছি আসার সাথে সাথে x এর g এর সীমা খুঁজে বের করতে হবে।

তাই x এর এই gটি এই পূর্ণসংখ্যার পরিপ্রেক্ষিতে দেওয়া হয়েছে

তাই প্রথমে আমাদের x এর g এর সূত্র খুঁজে বের করার জন্য এই পূর্ণাঙ্গটিকে মূল্যায়ন করার চেষ্টা করা উচিত এবং তারপর আমরা এটি খুঁজে বের করার চেষ্টা করব। সীমা

তাই মনে রাখবেন যে এখানে আপনি যদি ইন্টিগ্র্যান্ড দেখেন এটি f prime t cos at minus cos at cot tft এটি t গুন cos xt এর f এর ডেরিভেটিভ ছাড়া কিছুই নয় কারণ আমরা যদি ডেরিভেটিভের জন্য পণ্যের নিয়ম ব্যবহার করি তবে এটি ff এর ডেরিভেটিভ দেয় প্রাইম t গুন cos xt এবং cos xt এর ডেরিভেটিভ হল বিয়োগ cos xt গুন cot t

তাই x এর এই g x থেকে pi পর্যন্ত integral এর দুই দ্বারা d দ্বারা f এর dt এর সমান t cos at dt

তাই একবার আমরা ইন্টিগ্র্যান্ডের অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ জেনে নিই তারপর ক্যালকুলাসের মৌলিক উপপাদ্য দ্বারা এটি x এবং pi এর মধ্যে দুই দ্বারা মূল্যায়ন করা ft cos xt এর সমান যাতে এটি pi এর f এর দুই গুণ cos x pi এর সমান x cos xx এর f এর দুই বিয়োগ এখন দুই দ্বারা দুই এর f পাই আমাদেরকে দেওয়া হয়েছিল f এর pi এর দুই সমান তিন

তাই এটি তিন cos x pi দ্বারা দুই এক

তাই এটি তিন বিয়োগ fx cos xx

তাই নোট করুন যে cos x সাইন x দ্বারা 1

তাই এটি x এর সমান 0 এ সংজ্ঞায়িত করা হয় না

তাই মনে রাখবেন যে cos x শূন্য সংজ্ঞায়িত করা হয়নি

তাই আমরা শূন্যের g খুঁজে পাচ্ছি না তবে আমরা x এর g এর সীমা কিন্তু x হিসাবে x এর সীমা খুঁজে বের করার চেষ্টা করতে পারি অ্যাপ্রোচ 0 সমান 3 বিয়োগ সীমা x এর 0 এর কাছে আসা fx বার কারণ xxi সাইন x দ্বারা fx লিখতে পারে

তাই এখন আমাদের কাছে এটি 0 বাই 0 ফর্ম রয়েছে এখন আমরা জানি যে x 0 এর কাছে আসার সাথে সাথে সাইন x এর সীমা x 1 হয়

তাই আমি এটি লিখতে পারি যে তিনটি বিয়োগ সীমা x x এর শূন্যের দিকে থাকে x দ্বারা x দ্বারা ভাগ করা সাইন x দ্বারা x এখন যে হর আমরা জানি সীমাটি এক

তাই এটি তিন বিয়োগ সীমা x এর সমান x শূন্যের কাছে x তম। কারণ x এর সাইন x এর সীমা x শূন্যের কাছাকাছি আসার সাথে সাথে একের সমান এখন আমাদেরকে 0 এ f এর ডেরিভেটিভ ব্যবহার করতে হবে যা 1 আমাদের দেওয়া হয়েছে। সুতরাং এটি 3 বিয়োগ সীমা x এর সমান। fx বিয়োগ f 0 এর 0 x বিয়োগ 0 এর কারণ f 0 দেওয়া হয়েছে 0 এর সমান।

তাই এখন আমরা জানি যে এই সীমাটি শূন্যে f এর ডেরিভেটিভ ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই এটি তিনটি বিয়োগ f প্রাইম শূন্য এবং f প্রাইম শূন্যকে একের সমান হিসাবে দেওয়া হয়েছে

তাই এটি হল 3 বিয়োগ 1 যা 2 এর সমান। সুতরাং উত্তর হল x এর সীমা x এর g এর 0 এর সমান দুইটি

তাই আমি এখানে একটি মন্তব্য করতে চাই

তাই মনে রাখবেন যে এখানে আমাদের কাছে sin x দ্বারা fx এর এই সীমা রয়েছে যা শূন্য দ্বারা শূন্য আকারের

তাই আপনি এখানে সরাসরি লোপিটাল নিয়ম প্রয়োগ করার কথা ভাবতে পারেন

তাই আমরা যদি লবস্টার নিয়ম প্রয়োগ করি তবে এটি cos x দ্বারা f prime x এর সীমা এবং তারপর সীমার সমান হবে cos x এর x যখন 0 এপ্রোচ করে তখন সেটা হল f prime x এর সীমা যত x 0 এর কাছে আসে এবং তারপর আপনি এটিকে f prime 0 লেখার কথা ভাবতে পারেন

তাই আপনি সরাসরি এই 3 বিয়োগ f প্রাইম পাবেন 0 কিন্তু মনে রাখবেন যে f প্রাইম x এর সীমা লিখতে x এর কাছে 0 এর সমান f প্রাইম 0 এর কাছে আমাদের জানতে হবে যে f প্রাইম 0 এ অবিচ্ছিন্ন কিন্তু আপনি যদি সমস্যাটি দেখেন তবে এটি শুধুমাত্র দেওয়া হয় যে f একটি পার্থক্যযোগ্য ফাংশন কিন্তু ডেরিভেটিভ ক্রমাগত হওয়ার দরকার নেই

তাই এটি সঠিক যুক্তি নয়

তাই তাই আমরা এই সীমাটিকে এই ডেরিভেটিভ হিসাবে 0 এ লিখেছি এবং তারপর এটিকে মূল্যায়ন করেছি

তাই এটি চার নম্বর সমস্যাটি শেষ করে, আসুন আমরা পাঁচ নম্বর সমস্যায় চলে যাই যা আমাদের থেকে কিছুটা আলাদা এখন পর্যন্ত করেছি

তাই এখানে দেওয়া হল যদি i সমান হয় k এর সমষ্টির সমান 1 থেকে 98 এর integral of k যোগ 1 by x গুণ x plus 1 dx থেকে k থেকে k যোগ 1 তাহলে আমাদের সঠিক বিকল্পগুলি বেছে নিতে হবে নিচের 4টি অপশন

তাই a is i is greater than natural log of 99 b is i is smaller than log 99 c হয় i কম 49 by 50 এবং d is i 49 by 50 এর চেয়ে বড়।

তাই অবশ্যই এখানে যদি আপনি এটি দেখতে পান কে প্লাস ওয়ান বাই এক্স বার এক্স প্লাস ওয়ান ডিএক্স এর ইন্টিগ্রেল এটি সহজেই মূল্যায়ন করা যেতে পারে কারণ এটি একটি বলে x বার x প্লাস ওয়ান দ্বারা x বিয়োগ এক দ্বারা x যোগ এক দ্বারা এক হিসাবে লেখা যেতে পারে এবং তারপর আপনি এই অবিচ্ছেদ্য মূল্যায়ন করতে পারেন এবং আসলে আপনি i এর জন্য একটি অভিব্যক্তি পেতে পারেন তবে এই অসমতাগুলি ব্যবহার করা কঠিন হতে পারে

তাই এই ধরণের কী সমস্যাগুলি আমাদের বিকল্পগুলি দেখার চেষ্টা করা উচিত এবং তারপরে এটি কীভাবে করা যায় তা দেখার চেষ্টা করা উচিত

তাই আপনি যদি a এবং b বিকল্পটি দেখেন তবে i 99-এর ন্যাচারাল লগের সাথে তুলনা করা হয়েছে

তাই এখন লক্ষ্য করুন যে লগ 99 কী তা নোট করুন 99 -এর লগটি হল 1 থেকে 99 পর্যন্ত 1 দ্বারা x dx এর অবিচ্ছেদ্য ছাড়া কিছুই নয় কারণ 1 বাই x এর অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ হল log x

তাই আমরা এটি পেয়েছি এবং এটিকে k থেকে k যোগ 1 1 এর সমান 1 থেকে 98 এর সমষ্টি হিসাবে লেখা যেতে পারে x dx দ্বারা কারণ k সমান 1 এর জন্য আপনি 1 থেকে দুই এর জন্য k সমান দুই এর জন্য পূর্ণাঙ্গ পাবেন এটি দুই থেকে তিন পর্যন্ত অবিচ্ছেদ্য এবং

তাই নিরানব্বই থেকে নিরানব্বই পর্যন্ত অবিচ্ছেদ্য হবে

তাই এই যোগফলটি থেকে অখণ্ডের সমান হবে এক থেকে নিরানব্বই

তাই এখন আপনি যদি দেখেন আমরা এই লগটি 99 লিখেছি কিছু অখণ্ডের 1 থেকে 98 এর সমান k এর যোগফলের পরিপ্রেক্ষিতে
তাই কোনটি বড় তা দেখার জন্য আমাদেরকে এই অখণ্ডের সাথে প্রদত্ত পূর্ণাঙ্গের তুলনা করতে হবে
তাই এখন মনে রাখবেন যে আমার x যদি k এর চেয়ে বড় এবং k প্লাস ওয়ানের থেকে কম হয় তবে এখানে আমাদের k প্লাস 1 এর পূর্ণাঙ্গ ছিল x বার x যোগ 1 তাহলে আমাদের আছে k যোগ 1 হল x যোগ 1 এর চেয়ে কম যা বোঝায় k যোগ 1 দ্বারা x যোগ 1 এটি 1 এর কম হবে
তাই k যোগ 1 x গুন x যোগ 1 এটি 1 দ্বারা x এর কম
তাই k এর অবিচ্ছেদ্য k থেকে k প্লাস ওয়ান এর k প্লাস ওয়ান x গুন x প্লাস ওয়ান d x এটি xd x থেকে k থেকে k প্লাস ওয়ানের পূর্ণাঙ্গের চেয়ে কম
তাই এটি দেখায় যে k এর সমষ্টি এক থেকে নিরানব্বই অখণ্ড k থেকে k প্লাস এর সমান একটি এটি লগ 99 এর চেয়ে কম এটি i এর সমান
তাই a মিথ্যা এবং b সত্য
তাই এটি i লগ 99 এর চেয়ে কম সত্য এই একটি মিথ্যা এখন c এবং d 49 দ্বারা 50 এর সাথে তুলনা করে ।
তাই আসলে যদি আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে আমরা এই অংশটি যেভাবে করেছি তা পাওয়ার জন্য যে অখণ্ডটি লগ 99 এর চেয়ে কম আমরাও একটি নিম্ন সীমা পেতে পারি
তাই আমি কিছুর চেয়ে বড়
তাই একইভাবে ব্যবহার করে আমরা যা পেতে পারি তা হল এই কে প্লাউ s এক দ্বারা x একের চেয়ে বড় যদি x k এবং k প্লাস ওয়ানের মধ্যে থাকে
তাই এখানে আমরা k প্লাস ব্যবহার করছি x একের চেয়ে বড়
তাই k যোগ এক x গুণ x প্লাস ওয়ান এটি x প্লাসের চেয়ে একের চেয়ে বড় এক এবং এখন যদি আমি এটিকে একত্রিত করি k থেকে k প্লাস ওয়ান k প্লাস ওয়ান x গুন x প্লাস ওয়ান dx এর ইন্টিগ্রেল এর থেকে বড় হবে k দুই k প্লাস ওয়ান এর 1 এর x প্লাস 1 dx এবং তাই i যা সমষ্টি এই k এর সমান 1 থেকে 98 integral k দুই k প্লাস ওয়ান এটি এক থেকে নিরানব্বই থেকে 1 থেকে নিরানব্বই বাই x প্লাস ওয়ান dx এর থেকে বড়
তাই যেমন আমরা পেয়েছি যে i একটি থেকে xd x এর পূর্ণাঙ্গের চেয়ে কম নিরানব্বই থেকে এখানে আমরা এক থেকে নিরানব্বই থেকে এক থেকে নিরানব্বই পর্যন্ত এক দ্বারা x যোগ এক এর একের থেকে বড় পাচ্ছি এবং এটি এক থেকে নিরানব্বইয়ের লগ x যোগ একের সমান যা শত বিয়োগ লগ দুই এর লগের সমান পঞ্চাশ লগ করতে
তাই এখন আপনি যদি দেখেন যে আমাদেরকে ঊনতাল্লিশ বাই পঞ্চাশের সাথে তুলনা করতে হবে এখন পরিষ্কারভাবে লগ পঞ্চাশটি একের চেয়ে বড় যা ফাইটির চেয়ে ঊনতাল্লিশের চেয়ে বড় fty
তাই আমি 49 বাই 50 এর চেয়ে বড় এটি সঠিক
তাই d সঠিক এবং c মিথ্যা
তাই আমরা d সঠিক এবং এই c চালু
তাই বাস্তবে আপনি যদি দেখেন আমরা প্রমাণ করেছি যে আমি পঞ্চাশের প্রাকৃতিক লগ থেকে বড় যা এই সংখ্যার চেয়ে অনেক বড় 49 বাই 50।
তাই আপনি ভাবতে পারেন কিভাবে এই সংখ্যাটি উনচল্লিশ বা পঞ্চাশটি পাওয়া যায়
তাই আপনি যদি দেখেন যে আমাদের এক থেকে আটানব্বই পর্যন্ত যোগফল আছে
তাই এই উনচল্লিশ বাই পঞ্চাশটি আটানব্বই ছাড়া কিছুই নয়। শত
তাই আমি এখানে লিখি মন্তব্য করুন যে এই ঊনচল্লিশ বাই পঞ্চাশ সমান আটানব্বই বাই শতের সমান
তাই যদি আমরা করতে পারি এই প্রতিটি অখণ্ড একশো বাই শতের চেয়ে বড় তাহলে যোগফল আটানব্বই বাই শতের চেয়ে বড় হবে। আমরা অখণ্ডের দিকে তাকাই যদি আমরা দেখি যে পূর্ণাঙ্গ k থেকে k প্লাস ওয়ান এটি প্রতিটি k-এর জন্য একশো বাই একশের চেয়ে বড় তাহলে আমি আটানব্বই বাই শতের চেয়ে বড় হব যা ঊনচল্লিশ বাই পঞ্চাশটি দেখায় যে এই অখণ্ডটি এক দ্বারা বড় শত কঠিন নয়
তাই আমি কি করব আমরা x এর সমান রাখব k প্লাস y তাহলে কি হবে যদি আমি x কে k প্লাস y এর সমান রাখি তখন x যখন k এবং k প্লাস ওয়ানের মধ্যে থাকে যখন x ky এর সমান হয় তখন শূন্যের সমান হবে এবং x যখন k প্লাস ওয়ান এর সমান হয় y এক এর সমান
তাই আমরা এই অবিচ্ছেদ্যটিকে অখণ্ড হিসাবে লিখতে পারি এটি এখন শূন্য থেকে একের সমান এবং k প্লাস ওয়ান x সমান k যোগ y গুণ x প্লাস ওয়ান এখন k প্লাস ওয়ান প্লাস y dy কারণ y তখন 0 এবং 1 এর মধ্যে পরিবর্তিত হয় k প্লাস 1 k প্লাস y এর চেয়ে বড় তাই এটি 0 থেকে 1 1 থেকে কে প্লাস ওয়ান প্লাস ওয়ান dy থেকে ইন্টিগ্রেলের চেয়ে বড় এটি যেহেতু k প্লাস ওয়ান বাই কে প্লাস y এটি একের চেয়ে বড় এবং এখন আপনি যদি এই ইন্টিগ্র্যান্ড এক দেখতে পান কে প্লাস ওয়ান প্লাস ওয়াই এর থেকে এটি কে প্লাস টু দ্বারা একের চেয়ে বড় এবং ইন্টিগ্রাল হল জিরো থেকে ওয়ান ডাই যা একটি দেয়
তাই এই ইন্টিগ্রালটি কে প্লাস টু দিয়ে একের চেয়ে বড় এখন k এক থেকে আটানব্বই পর্যন্ত পরিবর্তিত হয়
তাই এটি হল সর্বদাই একশ দ্বারা সমানের চেয়ে বড় যদি k হয় এক থেকে আটানব্বইয়ের মধ্যে
তাই আমরা প্রমাণ করেছি যে এই অবিচ্ছেদ্যটি একশ দ্বারা একশ থেকে বড় আসলে আমরা আরও ভাল b পেতে পারি এটি ব্যবহার করে আউন্ড কে এক এর চেয়ে বড় করে কে প্লাস টু এবং তারপর এর যোগফল k থেকে সমান করে এক থেকে নিরানব্বই এর সমান
তাই আমরা বুঝতে পারি যে এই dটি সত্য এইভাবেও ঠিক আছে আসুন আরও একটি সমস্যা করি
তাই ছয় নম্বর প্রশ্ন
তাই আমরা একটি ফাংশন দেওয়া হয় fr থেকে r কে fx দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা যাক x এর বৃহত্তম পূর্ণসংখ্যার সমান যদি x সমান দুই এর থেকে কম হয় এবং x দুই এর থেকে বড় হলে শূন্য এখন যদি i বিয়োগ এক থেকে দুই x বার f এর অবিচ্ছেদ্য সমান হয় x বর্গকে দুই প্লাস এফএক্স প্লাস ওয়ান ডিএক্স দ্বারা ভাগ করলে আমাদেরকে i এর মান বের করতে হবে
তাই এই সমস্যাটি করার জন্য প্রথমে আমাদের স্মরণ করা যাক যে সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যা ফাংশন এটি x এর চেয়ে কম বা সমান সবচেয়ে বড় পূর্ণসংখ্যা
তাই এটি n এর সমান যদি x কোন পূর্ণসংখ্যা n- এর জন্য n-এর সমান এবং n প্লাস ওয়ানের থেকে কঠোরভাবে কম হয়, তাহলে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে x এর f-কে x-এর সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যা হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে যদি x 2-এর থেকে কম হয় এবং x এর চেয়ে বড়ের জন্য 0। 2 এখন আমি এর অবিচ্ছেদ্য,

তাই আসুন লিখি x এর g সমান x x বর্গের x গুণ f দিয়ে ভাগ করে দুই যোগ fx যোগ করে x এখন x বর্গক্ষেত্রের f x বর্গক্ষেত্রের সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যা যদি x বর্গ দুটির সমান হয় এবং x বর্গক্ষেত্র দুটির থেকে বড় হলে শূন্য হয় তাহলে এটি কি সমান
তাই x বর্গ 2 এর থেকে কম মানে x বিয়োগ মূল 2 থেকে মূল 2 এর মধ্যে এটি দেওয়া হয় x বর্গক্ষেত্রের সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যার দ্বারা এখন x বর্গক্ষেত্রের সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যা এটি 0 এর সমান হবে যদি x বিয়োগ এক থেকে এক এর মধ্যে থাকে কারণ এই ক্ষেত্রে x বর্গক্ষেত্র একের থেকে কঠোরভাবে কম হবে
তাই সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যা শূন্য হবে এবং x এর থেকে বড় হলে একের সমান এবং রুট দুই থেকে কঠোরভাবে কম তারপর x বর্গক্ষেত্র একের সমান এবং কঠোরভাবে দুই থেকে কম
তাই x বর্গক্ষেত্রের সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যা হবে এক এবং যদি অবশ্যই x মূল দুইটির চেয়ে বড় হয় তাহলে x বর্গক্ষেত্রের চেয়ে বড় দুই তাই এটি শূন্যের সমান
তাই আমাদেরকে বিয়োগ এক থেকে দুইকে একীভূত করতে হবে
তাই আমি কেবলমাত্র x বিয়োগ এক থেকে বড় এবং x প্লাস ওয়ানের f এর জন্য শুরু করেছি যদি আপনি দেখতে পান এটি x প্লাসের বৃহত্তম পূর্ণসংখ্যার সমান এক যদি x প্লাস ওয়ান সমান দুই এর থেকে কম হয় এবং x প্লাস ওয়ান বড় হলে শূন্য একটি দুটি
তাই এটি x প্লাস ওয়ানের সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যার সমান যদি আমার x বিয়োগ 1 x এর মধ্যে থাকে 1 এর থেকে কম এবং এটি 0 যদি x 1 এর থেকে বড় হয়। এখন আবার x প্লাস 1 এর এই সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যা হবে 0 এর সমান যদি x শূন্যের কম হয় এবং বিয়োগ একের সমান হয় এবং x যদি 0 এর থেকে বড় হয় এবং 1 এর কম হয় তাহলে x প্লাস 1 1 এর থেকে বড় এবং 2 এর কম
তাই সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যা হবে 1 এবং এটি 0 এর সমান যদি x একটির চেয়ে বড় হয়
তাই এখন আমরা x এর g লিখতে পারি এটি x বার fx বর্গাকার x এর দুই প্লাস f x প্লাস ওয়ান ছিল
তাই আপনি যদি দেখেন x বর্গক্ষেত্রের ef শুধুমাত্র এক এবং মূলের মধ্যে শূন্য নয় দুই
তাই x যদি 1 এর থেকে বড় হয় এবং রুট 2 এর থেকে কম হয় তবে এটি x বার fx বর্গ হল 1। x প্লাস ওয়ানের দুই যোগ f দ্বারা ভাগ করা হয় কারণ x 1 এর থেকে বড় এটি 0 এর সমান হবে এবং এটি হল 0 যদি x রুট 2 এর থেকে বড় হয়। সুতরাং x এর g সমান x এর সমান x দুই যদি একটি x এর থেকে কম হয় x এর থেকে ছোট দুই মূল এবং শূন্য অন্যথায়
তাই এখন i এর সমান 1 থেকে দুটি বিয়োগ এর সমান xdx এটিকে আমরা বিয়োগ এক থেকে এক থেকে gxdx প্লাস ইন্টিগ্রাল হিসাবে লিখি এক থেকে দুই রুট করার জন্য g xdx প্লাস integral root 2 থেকে 2 g x dx এখন এখানে x এর g প্রথম ব্যবধানে 0 এবং শেষের
তাই এটি সমান 1 থেকে রুট 2 এর x বাই 2 dx যা একটি এবং রুট দুই এর মধ্যে মূল্যায়ন করে x বর্গ দ্বারা চার হবে এবং এটি উত্তর দেয় এক দ্বারা চার গুণ দুই বিয়োগ এক যা এক দ্বারা চার
তাই i সমান এক দ্বারা চার উত্তরটি কি ঠিক আছে
তাই এটি ইন্টিগ্রাল ক্যালকুলাসের একটি লেকচার শেষ করে পরের লেকচারে আমরা ইন্টিগ্রেশনের আরও কিছু সমস্যা নিয়ে আলোচনা করব ধন্যবাদ আপনাকে