

স্বাগত শিক্ষার্থীদের শেষ ক্লাসে আমরা একটি পদ্ধতির পরিচিতি দেখেছি যা অংশগুলির দ্বারা একীকরণের পদ্ধতি হিসাবে পরিচিত সেই পদ্ধতিতে আমরা দেখেছি যে দুটি ফাংশনের একটি পণ্য একটি নির্দিষ্ট সূত্র ব্যবহার করে একত্রিত করা যেতে পারে আমরা সূত্রটি বিকাশ করেছি আমরা একটি উদাহরণ দেখেছি এছাড়াও

তাই আসুন আমরা সূত্রটি আবার লিখি যাতে দুটি ফাংশন $f(x)$ এবং $g(x)$ এর জন্য পণ্যের ইন্টিগ্রেশন $f(x)$ এর $g(x)dx$ বিয়োগ ইন্টিগ্রেশন ডিফারেন্সিয়েশনের সমান যা $f(x)$ এর $f'(x)$ ইন্টিগ্রেশন $g(x)dx$ এবং তারপর dx

তাই একে আমরা ইন্টিগ্রেশন পার্টসের পদ্ধতি বলি।

তাই এই পদ্ধতিটি ব্যবহার করা খুবই কার্যকরী কৌশলগুলির মধ্যে একটি এবং আমরা কিছু সময়ের মধ্যে দেখতে পাব যে কতটা ভাল আমরা এই পদ্ধতিটি ব্যবহার করে নির্দিষ্ট সমাকলনগুলি সমাধান করতে পারি যদি আপনি আগের ক্লাসটি মনে রাখেন বা স্মরণ করেন আমরা এই ফাংশনটিকে প্রথম ফাংশন এবং এই ফাংশন হিসাবে বিবেচনা করি।

দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে

তাই এটি এই বিশেষ সূত্রটি মুখস্থ করতে সাহায্য করে

তাই এটি যা বলে তা হল দুটি ফাংশনের পণ্যের একীকরণ যা h আমরা প্রথম থেকে সেকেন্ডের প্রথম ফাংশন ইন্টিগ্রেশন হিসাবে দ্বিতীয়টির প্রথম ইন্টিগ্রেশনের দ্বিতীয় বিয়োগ ডিফারেন্সিয়েশনের প্রথম ফাংশন ইন্টিগ্রেশনকে কল করব এবং তারপরে পুরো ইন্টিগ্রেশনকে

তাই এইভাবে আমরা মনে করি যে প্রোডাক্টের প্রথম ফাংশন ইন্টিগ্রেশনের প্রথম ইন্টিগ্রেশনের দ্বিতীয় বিয়োগের পার্থক্যের একীকরণ দ্বিতীয়টি

তাই আমি এই সূত্রটিকে সেই পদ্ধতিতে উল্লেখ করতে থাকব যদি আমি আরও কিছু উদাহরণ দেখি,

তাই আসুন x স্কোয়ারের ইন্টিগ্রেশনের জন্য চেষ্টা করি x পাওয়ার x এ উত্থাপিত এখন আবার আমি একই কৌশল ব্যবহার করতে পারি এবং আমি এটিকে প্রথম ফাংশন হিসাবে বলি এবং এটি দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে

তাই ইন্টিগ্রালটি দ্বিতীয় ফাংশনের প্রথম x বর্গ ইন্টিগ্রেশন হয়ে যাবে এবং প্রথম ফাংশনের $x dx$ মাইনাস ইন্টিগ্রেশন ডিফারেন্সিয়েশনে উত্থাপিত হবে এটি দ্বিতীয় ফাংশনের $2x$ ইন্টিগ্রেশন এবং পাওয়ার $x dx$ এবং তারপরে dx

তাই এই সম্পূর্ণ জিনিস x বর্গক্ষেত্রে উত্থাপিত হয় x শক্তি x একীকরণে আপনি জানেন যে এটিকে x শক্তিতে উত্থাপিত হয়েছে যেমন আমি আপনাকে বলেছিলাম আমাদের একটি কনস্ট্যান্ট লাগাতে হবে না t এখানে বিয়োগ দুইটি ইন্টিগ্রেশনের বাইরে নেওয়া যেতে পারে $x e$ এ উত্থাপিত পাওয়ার x এর ইন্টিগ্রেশন রয়েছে যেমন e উত্থাপিত পাওয়ার $x dx$ তে আমরা এই $x e$ এ উত্থাপিত পাওয়ার x পর্যন্ত পৌঁছেছি আমরা ইতিমধ্যেই মূল্যায়ন করেছি

তাই এখন আমরা জানি যে আমরা এটিকে আরও মূল্যায়ন করতে পারি

তাই একই পদ্ধতিতে আমরা আগের উদাহরণে দুবার ব্যবহার করেছি এখানে আবার একটি বর্গাকার বন্ধনী রেখেছি আপনি এটিকে প্রথম ফাংশন হিসাবে বিবেচনা করুন এবং এটি দ্বিতীয় ফাংশন

তাই প্রথম ফাংশন ইন্টিগ্রেশন দ্বিতীয় বিয়োগের পার্থক্য দ্বিতীয়টির প্রথম ইন্টিগ্রেশন এবং পুরো ইন্টিগ্রেশন

তাই এই পুরো জিনিসটি আপনাকে নিয়ে যাবে এই ফাংশনটির x একীকরণের দ্বিগুণ x বর্গাকার e শক্তি x বিয়োগ বাড়ালে

x বিয়োগ একীকরণের শক্তি x ডিএক্সে বৃদ্ধি করা হবে এবং অবশেষে x বর্গাকার e শক্তিতে x বিয়োগ $2 x e$ শক্তি x বিয়োগ বিয়োগ প্লাসে বাড়াতে দুটি ইন্টিগ্রেশন ই পাওয়ার x এ উত্থাপিত হবে এবং তারপরে ইন্টিগ্রেশনের একটি ধ্রুবক আপনি এখানে ইন্টিগ্রেশনের একটি ধ্রুবক যোগ করতে পারতেন এবং অবশেষে এটি হবে

তাই এই ফাংশনের ইন্টিগ্রেল x স্কোয়ার ই পাওয়ার x এ উত্থাপিত হয় এটি হল আমি আপনার জন্য আরেকটি উদাহরণ দিই যাতে ত্রিকোণমিতিক ফাংশন জড়িত

তাই আসুন $x \sin 3 x$ আবার মূল্যায়ন করি আমরা এটিকে প্রথম ফাংশন এবং এটিকে এখন দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে নিই।

আপনার মনে একটি প্রশ্ন থাকার উচিত যে আমি বলতে চাচ্ছি যে কেন আমরা এটিকে প্রথম ফাংশন হিসাবে এবং এটিকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে বেছে নিচ্ছি

তাই আমরা দেখতে পাব যে প্রথম ফাংশন এবং দ্বিতীয় ফাংশনের জন্য একটি সঠিক পছন্দ হওয়া উচিত অনেকবার আমরা বেছে নিই প্রথম ফাংশন হিসাবে ফাংশন যা আমাদেরকে ইন্টিগ্রালে টার্ম কমাতে সাহায্য করে

যেহেতু সূত্রটি প্রথম ফাংশন ইন্টিগ্রেশনের মতো যায় দ্বিতীয়টির প্রথম ইন্টিগ্রেশনের দ্বিতীয় বিয়োগ ডিফারেন্সিয়েশনের মতো তাই আমাদের কয়েকটি জিনিস মাথায় রাখতে হবে

তাই এখানে যদি এই ক্ষেত্রে আমি x কে প্রথম ফাংশন হিসাবে নিই তারপর ডেরিভেটিভটি অদৃশ্য হয়ে যায়

তাই এটি এমন জিনিস যা আমি মনে রাখছি তবে আরও কিছু জিনিস রয়েছে যা আমাদের মনে রাখা উচিত আসুন আমরা প্রথমে এই উদাহরণটি সমাধান করি

তাই এখানে ইন্টিগ্রেশন বলছে প্রথম ফাংশন ইন্টিগ্রেশন দ্বিতীয় বিয়োগ ইন্টিগ্রেশন ডিফারেন্সিয়েশন দ্বিতীয়টির প্রথম ইন্টিগ্রেশনের ইন্টিগ্রেশনের জন্য এটি আমাকে দেয় x ইন্টিগ্রেশন অফ $\sin x$ জানা যায় কোসাইন x এর বিয়োগ এবং এই ফাংশনটি একটি লিনিয়ার টার্ম

তাই আমি ডিনোমিনেটের ডেরিভেটিভ লিখতে পারি

তাই এটি মাইনাস কস তিন x তিনের বেশি হয়ে যায়

তাই আমরা ইতিমধ্যেই এই বিষয়ে কথা বলেছি যে f এর ax প্লাস bdx এর ইন্টিগ্রেশন হল ax প্লাস b এর ক্যাপিটাল f একটি প্লাস c দ্বারা যদি আমরা জানি যে ইন্টিগ্রেশন fxdx হল fx এর মূলধন

তাই আমরা জানি যে সাইন x এর ইন্টিগ্রেশন কোসাইন x এর বিয়োগ

তাই এটি এই ফেলোশিপের ডেরিভেটিভ দ্বারা ভাগ করা কোসাইন তিন x হয়ে যাবে

তাই আমি এই সম্পত্তিটি ব্যবহার করেছি আপনি এমনকি 3 x এর সমান t এর বিকল্প করতে পারেন এবং তাহলে আপনি এটাকে ইন্টিগ্রেন্ট করতে পারবেন এটা এখন কোন সমস্যা নয় মাইনাস ইন্টিগ্রেশন ওয়ান বার ইন্টিগ্রেশন অফ সিন থ্রি এক্স আবার মাইনাস কস তিন এক্স বাই তিন ডিএক্স

তাই এই টার্ম x এর বিয়োগ 3 x 3 x 3 বিয়োগ বিয়োগ + এক বাই তিন একত্রীকরণ cos three xdx শুরুতেই একটু যত্ন নেওয়া উচিত

তাই আমি এই সমস্ত ধাপগুলি লিখছি

তাই আপনি একবার এই হিসাবের সাথে পরিচিত হয়ে গেলে আপনি এড়িয়ে যেতে পারেন।

কয়েক ধাপ এবং আপনি সেগুলি লিখতে পারেন যাতে বিয়োগ x cos তিন x বাই তিন প্লাস এক দ্বারা তিন আবার

কোসাইন তিন x একত্রিত হয় জানি এটি একই সূত্র ব্যবহার করছে আমি জানি cos x এর ইন্টিগ্রেশন হল sin x এবং

তাই এটি sin তিন x হয়ে যায় বাই থ্রি প্লাস ইন্টিগ্রেশনের ধ্রুবক

তাই এটা হয়ে যায় বিয়োগ x কারণ তিন x বাই তিন যোগ এক বাই নাইন সাইন থ্রি x প্লাস ইন্টিগ্রেশনের ধ্রুবক

তাই x সাইন তিন x এর ইন্টিগ্রেশন এখন কি আমরা একই প্রক্রিয়া চালিয়ে যেতে পারি আরেকটা বেছে নেওয়া যাক

উদাহরণ এই উদাহরণটি আমাদের খুঁজে বের করতে বা বের করতে অনুপ্রাণিত করবে যে প্রথমটি হিসাবে কোন ফাংশনটি বেছে নেওয়া উচিত এবং কোন ফাংশনটিকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে বেছে নেওয়া উচিত

তাই ধরে নেওয়া উচিত যে আমাদের ফাই করতে হবে x log x এর integral বের করে ফেললে কি হবে যদি আমি আমার অনুরূপ কৌশলটি ব্যবহার করি

তাই আমি কল করতাম আমি এখানে লিখব x log xdx

তাই যদি আমি নতুন কিছু না করি তাহলে আমি অনুরূপ পদ্ধতি অনুসরণ করব আমি এই ফাংশনটিকে প্রথম হিসাবে কল করব ফাংশন এবং এই ফাংশনটি দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে যেমন আমি আপনাকে বলেছিলাম এটি অদৃশ্য হয়ে যাচ্ছে আমাদের দেখতে হবে যে ধারণাটি এখানে সত্যিই কাজ করে কিনা

তাই এটি দ্বিতীয় ফাংশনের প্রথম ফাংশন ইন্টিগ্রেশনে যাবে বিয়োগ

দ্বিতীয় ফাংশন dx-এর প্রথম ফাংশন ইন্টিগ্রেশনের ইন্টিগ্রেশন ডিফারেন্সিয়েশনে

তাই এই শেষ পর্যন্ত লগ xdx এর x ইন্টিগ্রেশন বিয়োগ লগ xdx এবং তারপর dx এর ইন্টিগ্রেশন হয়ে যায়

তাই এই ইন্টিগ্রেল খুঁজে পাওয়ার সমস্যাটি আমি আমাদের এই ফর্মে নিয়ে গিয়েছিলাম এবং যা এই পর্যায়ে আমাদের জন্য আরও জটিল হয়ে উঠেছে কারণ আমরা সত্যিই জানি না ইন্টিগ্রাল কি log x এর

তাই এই পর্যায়ে আমরা জানি না log x এর অবিচ্ছেদ্য কি এবং

তাই আমরা আর এগোতে পারি না

তাই লগারিদমিক xকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসেবে বেছে নেওয়া এবং x প্রথম ফাংশনের জন্য পছন্দ যেহেতু এটি অদৃশ্য হয়ে যাচ্ছিল এটি এখানে আমাদের সাহায্য করেনি

তাই এটি সর্বদা এমন নয় যে ah একটি বহুপদী ফাংশন ah বেছে নেওয়া যা অদৃশ্য হয়ে যায় তা আপনাকে সাহায্য করবে এটি ইন্টিগ্র্যান্ডে উপস্থিত অন্যান্য ফাংশনের উপরও নির্ভর করে একটি পণ্য হিসাবে

তাই এই ক্ষেত্রে আসুন আমরা log x কে প্রথম ফাংশন হিসাবে চেষ্টা করি

তাই আসুন log x কে প্রথম ফাংশন এবং x কে দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে বলি তারপর দেখুন কী হয়

তাই log x প্রথম ফাংশন দ্বিতীয়টির ইন্টিগ্রেশন যা ইন্টিগ্রেশন xdx এর বিয়োগ পার্থক্য প্রথমটি হল log x পার্থক্য

তাই লগ x এর পার্থক্য হল এক দ্বারা x দ্বারা গুণিত দ্বিতীয়টির একীকরণ দ্বারা xdx এবং তারপর সম্পূর্ণ একীকরণ এটি আমাদেরকে লগ x কে দ্বিতীয় x বর্গক্ষেত্রের ইন্টিগ্রেশনে দুই বিয়োগ ইন্টিগ্রেশন এক দ্বারা x দ্বারা গুণিত করে এই ইন্টিগ্রেশনটি x বর্গ দুই dx দ্বারা

তাই সাবধানে লক্ষ্য করুন x এখানে x এর সাথে বাতিল হয়

তাই আমাদের xdx এর 2 লগ x বিয়োগ 1 বাই 2 ইন্টিগ্রেশন x বর্গ পাওয়া উচিত এবং আমি

তাই জানি এই x বর্গ বাই দুই লগ x বিয়োগ এক অর্ধেক x বর্গ বাই দুই একীকরণের ধ্রুবক যা জুড়ে আসছে

তাই এটি আমাদের দেবে x বর্গ বাই দুই লগ x বিয়োগ x বর্গ বাই চার এবং তারপর প্লাস কনস্ট্যান্ট অফ ইন্টিগ্রেশন

তাই এর মূল্যায়ন integral সহজে করা যেতে পারে যদি আমরা log x কে প্রথম ফাংশন হিসেবে এবং xকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসেবে বেছে নিই, এই ক্ষেত্রে যদি আমরা xকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসেবে log x-এ প্রথম ফাংশন বেছে নিই তাহলে আমরা একটি সমস্যায় পৌঁছাতে পারি যেখানে আমাদের লগের ইন্টিগ্রাল খুঁজে বের করতে হবে।

x যা আমরা এই পর্যায়ে জানি না

তাই ফাংশনের একটি পছন্দ করা সত্যিই গুরুত্বপূর্ণ যদি আপনি একটি পছন্দ করেন যা ভুল হয় তাহলে আপনি ফাংশনগুলির মূল্যায়নে পৌঁছাতে পারেন যা খুব জটিল হয়ে উঠবে যেমনটি আমরা দেখেছি x log x

তাই এটি দেখতে খুব সাধারণ ফাংশন ছিল কিন্তু লগ x এর ইন্টিগ্রালটি আমাদের জন্য ট্রিপল তৈরি করছিল

তাই ধারণাটি বেশিরভাগই এমন ফাংশন বেছে নেওয়া হবে যার জন্য ইন্টিগ্রেশন চলতে থাকে না বা এটি হতে থাকে না দীর্ঘ

এবং দীর্ঘ এবং একইভাবে আহ যদি আমরা এই ধরণের ধারণাটি খুঁজি তবে আমরা সহজেই বুঝতে পারি যে আমাদের কোন ফাংশনটি বেছে নেওয়া উচিত

তাই আমি আপনাকে এখানে আরেকটি উদাহরণ দেব

তাই ধরুন আমাদের x সাইন ইনভার্সের ইন্টিগ্রেশন খুঁজে বের করতে হবে x সূত্রাং এটি বীজগণিত ফাংশন এবং বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন জড়িত

তাই পূর্বের অভিজ্ঞতার সাথে আমরা জানি যে সাইন ইনভার্স x এর একীকরণ এটি ঝামেলাজনক হবে

তাই আমরা এই \sin ইনভার্স x কে প্রথম ফাংশন এবং এই x কে দ্বিতীয় ফাংশন বলব যাতে ইন্টিগ্রাল দ্বিতীয়টির ইন্টিগ্রেশনে সাইন ইনভার্স x হয়ে যায় এখন আমি এটাকে সরাসরি লিখতে পারি x বর্গ বাই দুই বিয়োগ ইন্টিগ্রেশন ডিফারেন্সিয়েশন সাইন x এর বর্গমূল এক বিয়োগ x বর্গমূল দ্বিতীয়টির ইন্টিগ্রেশন x বর্গ দুই dx

তাই এটি একীকরণের দিকে নিয়ে যায় x বর্গ পাপ বিপরীত x বাই দুই বিয়োগ এক বাই দুই x বর্গ বা এক বিয়োগ x বর্গমূল dx

তাই যদি আমি এটিকে x বর্গ si লিখি n ইনভার্স x বাই দুই বিয়োগ এক অর্ধেক এবং এই ইন্টিগ্র্যান্ড আমি এটাকে এক বিয়োগ x বর্গ প্লাস ওয়ানের বিয়োগের ইন্টিগ্রেশন হিসাবে লিখছি

তাই আমি এখানে কি করলাম আমি একটি যোগ করেছি এবং আমি একটি বিয়োগ করেছি

তাই বিয়োগ এক যোগ x বর্গ প্লাস এক

তাই এক বাতিল হয়ে যায়

তাই আমি x বর্গকে এক বিয়োগ x বর্গ dx এর বর্গমূল দ্বারা ভাগ করে পাব এটি আমি আরও লিখতে পারি x বর্গ সাইন ইনভার্স x কে দুই বিয়োগ এক অর্ধেক এই অবিচ্ছেদ্যটি রৈখিক বৈশিষ্ট্য ব্যবহার করে দুটি ভাগে বিভক্ত হবে

তাই 1 বিয়োগ x বর্গক্ষেত্র 1 বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের বর্গমূল দ্বারা ভাগ করলে ঋণাত্মক চিহ্ন সহ আমাকে 1 বিয়োগ x বর্গ দেবে

তাই এই চিহ্নটি যোগ হবে তারপর আবার বিয়োগ অর্ধেক গুণিত হবে

তাই বিয়োগ অর্ধেক একীকরণ এক ও এক বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের বর্গমূলের উপর

তাই আমি এটি মূল্যায়ন করব দুটি পৃথক অংশে integrals আমি এই integral কে বলব i one এবং এই integral কে i two

তাই এখন আমি লিখব i one i one হল এক বিয়োগ x বর্গ dx এর বর্গমূল এবং i দুই হল এক বিয়োগ x এর বর্গমূলের উপর এক বর্গক্ষেত্র dx আমরা i two এর ক্ষেত্রে জানি

তাই এটি i one এর ক্ষেত্রে সাইন ইনভার্স x ছাড়া আর কিছুই নয় আমাদের কিছু কৌশলের জন্য যেতে হতে পারে তাই আমাদের এই ইন্টিগ্রালটিকে মূল্যায়ন করতে হবে এই ইন্টিগ্রালটি আমরা জানি না কিভাবে মূল্যায়ন করতে হয়।

আমাদের যা দরকার তা হল আমাদের কিছু প্রতিস্থাপনের কথা ভাবতে হবে এবং এটি 1 বিয়োগ x স্কোয়ার ডিএক্সের মতো দেখায় এবং এই ধরণের একটি অনুরূপ অবিচ্ছেদ্য আমরা আগে মূল্যায়ন করেছি

তাই এটি একটি ভাল পছন্দ বলে মনে হয় যদি আমি x রাখি পাপ থিটার সমান যাতে আমি এখানে এক বিয়োগ সিন বর্গ থিটা পাব যা \cos বর্গ থিটা

তাই এক বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের বর্গমূল হবে এক বিয়োগ \sin বর্গ থিটার বর্গমূল যা \cos theta এবং dx ছাড়া আর কিছুই নয় সেক্ষেত্রে \cos theta d হয়ে যাবে থিটা

তাই শেষ পর্যন্ত আমি যে ইন্টিগ্রালটি দেখছি

তা \cos theta d theta-তে ইন্টিগ্রেশন \cos theta হয়ে যাবে কারণ এর এক বিয়োগ x বর্গ যা \cos theta তারপর dx যেটি \cos theta d theta

তাই আমি একটি \cos theta হয়ে \cos theta d theta যা হল কিছুই কিন্তু \cos স্কয়ারড থিটা এটা আমি মনে করি আপনি এখন অনুমান করতে পারেন যে আমরা মূল্যায়ন করতে পারি যেহেতু এটি এখানে একটি দ্বিঘাত শব্দ

তাই সবার আগে আমাদের এটিকে কোসাইনের একটি রৈখিক আকারে রূপান্তর করতে হবে সৌভাগ্যবশত আমরা জানি সূত্রটি দুটি থিটার সমান দুই \cos বর্গ থিটা বিয়োগ এক

তাই যা আমাকে দেবে \cos স্কোয়ার থিটা সমান \cos দুই থিটা বিয়োগ এক দ্বারা দুই

তাই আমি এটিকে সেই গুণনীয়ক দ্বারা প্রতিস্থাপিত করব এবং তারপর আমি বাইরের হিসাবে এক অর্ধেক পাব এবং এটি দুটি থিটার \cos হয়ে যাবে মাইনাস ওয়ান ডি থিটা যা শেষ পর্যন্ত আমাকে কোস টু থিটা ইন্টিগ্রেশনের অর্ধেকের দিকে নিয়ে যাবে

তাই কোসাইনের আবার ইন্টিগ্রেশন যে সম্পত্তি আমি এখানে একটি রৈখিক ফাংশন ব্যবহার করব

তাই কোসাইন থিটার ইন্টিগ্রেশন আমি জানি সাইন থিটা এবং 2 দ্বারা বিভক্ত এর ডিফারেন্সিয়াল এই ফ্যাক্টর বিয়োগ 1 এর ইন্টিগ্রেশন

তাই আমি থিটা হিসাবে পাব কিন্তু থিটা থিটা কি তা আমি এখন থেকে সমাধান করতে পারি থিটা সাইন ইনভার্স x ছাড়া আর কিছুই নয় এবং

তাই এটি 1 বাই 4 সাইন 2 থিটা হিসাবে লেখা হয়

তাই টুই এর সাইন সাইন ইনভার্স x এর ce

তাই থিটা এর বিয়োগ দুই দ্বারা

তাই থিটা সাইন ইনভার্স

তাই মাইনাস বাই দুই সাইন ইনভার্স x

তাই আমি আপনার জন্য এটিকে আরও সরল করব যখন আমরা দেখব

তাই আমাদের অবিচ্ছেদ্য আহ যদি আপনি এটি দেখেন এই বিশেষ সমস্যার জন্য চূড়ান্ত অবিচ্ছেদ্য হল এই দীর্ঘ গণনা যা আপনাকে এই ফ্যাক্টরগুলি দেয়

তাই পরবর্তী স্পেসে আমি আপনার জন্য এটি লিখব যে আমার অবিচ্ছেদ্য কি

তাই আমার অবিচ্ছেদ্য i

শেষ পর্যন্ত x বর্গ পাশ বিপরীত x দেখুন বাই $2x$ বর্গ সাইন ইনভার্স x বাই 2 বিয়োগ অর্ধেক i এক বিয়োগ অর্ধেক i এক যা আমি i দুই এর বিয়োগ অর্ধেক প্রতিস্থাপিত করব

তাই i দুই আমরা সহজেই দেখতে পারি এটি সাইন ইনভার্স x ছাড়া আর কিছুই নয় এবং তারপর প্লাস এর পুরো ধ্রুবক ইন্টিগ্রেশন এখন ইনভার্স সাইন করার জন্য সাইনের এই ফ্যাক্টরটির অর্ধেক দিকে ফিরে তাকান

তাই এটি এমন কোন ফর্মে পৌঁছাচ্ছে না যা আমরা জানি

তাই আমরা যা করি তা হল আমরা এটিকে সেই ফর্মে লিখব যা আমরা জানি বা যা আমরা আরও সহজ করতে পারি যাতে আপনি জানি সাইন এই শব্দটি সমতুল্য $\text{valent to sin two theta}$

তাই আপনি এটি লিখতে পারেন আমি এখানে এটিকে সহজ করে দিচ্ছি আপনার জন্য $\sin \theta \cos \theta \sin \theta$ আপনি ইতিমধ্যেই জানেন x

তাই এটি দুটি $x \cos \theta$ হয়ে যাবে আপনি এটিকে এক বিয়োগ সিন বর্গ থিটা হিসাবে লিখতে পারেন যা আপনি এক বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের দুই x বর্গমূল হিসাবে লিখতে পারেন সহজভাবে আপনি এটিও সহজ করতে পারেন দুই সাইনের সাইন ইনভার্স x সাইন ইনভার্স x এর সাইনের দ্বিগুণ হবে

সাইন ইনভার্স x এর কোসাইন এবং তারপর সাইন ইনভার্স x এর কোসাইন হতে পারে সাইন এর সাইন বনাম x এর 1 বিয়োগ বর্গমূল হিসাবে লিখিত যা এই পদটির মতো একই ছাড়া কিছুই নয়

তাই শেষ পর্যন্ত আমরা একই রাশি পাব যা আমরা এখান থেকে পেয়েছি

তাই এটি $2x - 1$ বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের 4 দ্বারা $ah - 1$

তাই এই এক্সপ্রেশন হল 1 বাই 4 এর $2x$ বর্গমূলের 1 বিয়োগ x বর্গক্ষেত্র বিয়োগ 1 সাইন ইনভার্স x এর অর্ধেক

তাই আমরা এই পদ্ধতিটি ব্যবহার করে যে ইন্টার ইন্টিগ্রেল i ওয়ানটি মূল্যায়ন করেছি তা বেশ দীর্ঘ আহ আমরা এটি পেয়েছি

তাই যখন আমরা এটিকে সরলীকরণ করি তখন আমরা অবশেষে পাই x বর্গক্ষেত্র সিন ইনভার্স x দুই বিয়োগ অন i এর অর্ধেক হল দুই বাই চার যা একে দুই দ্বারা এক করবে

তাই এটিকে করবে x দুই বর্গমূলের এক বিয়োগ x বর্গমূল বিয়োগ সাইন ইনভার্স x এর এক অর্ধেক এবং তারপর সাইন ইনভার্স x প্লাস ধ্রুবকের বিয়োগ অর্ধেক।

এই সম্পূর্ণ প্রক্রিয়াটি করার পরে আমরা চূড়ান্ত অবিচ্ছেদ্যটি মূল্যায়ন করেছি

যাতে আমরা অংশগুলির মাধ্যমে এই একীকরণের সাহায্য করতে পারি এবং অন্যান্য কৌশলগুলি ব্যবহার করে যা আমরা ইতিমধ্যে শিখেছি আমরা কিছু ফাংশনের অবিচ্ছেদ্যটি বের করতে পারি এখন আমরা গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নে আসি প্রথম

এবং দ্বিতীয় ফাংশনের পছন্দ যার মানে কোন ফাংশনটিকে আমাদের প্রথম ফাংশন হিসাবে কল করা উচিত এবং কোন ফাংশনটিকে আমাদের দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে কল করা উচিত যখন আমরা এই নির্দিষ্ট সূত্রটি প্রয়োগ করি

তাই আমরা বেশিরভাগ ফাংশনগুলির সংমিশ্রণটি দেখি এটি সমস্যা থেকে সমস্যার উপর নির্ভর করে কিন্তু আমি আপনাকে বলেছিলাম যে এটি আপনার অবিচ্ছেদ্য আহকে জটিল করবে না কারণ আপনি সূত্রে দেখতে পাচ্ছেন যে এটি $g(x)$ এর $f(x)$ integral বলে

তাই যদি আমি একটি ফর্ম ফাংশন গ্রহণ করি যা h হবে ave a integral যা খুবই জটিল অথবা যদি এটি প্রসারিত করতে থাকে তাহলে আমি সমস্যায় পড়ব কারণ এটি আবার এখানে আরেকটি ইন্টিগ্রাল জড়িত

তাই ইন্টিগ্রালের ইন্টিগ্রাল যাতে সমস্যা তৈরি করতে পারে

তাই আমার বুদ্ধিমানের সাথে ফাংশনটি বেছে নেওয়া উচিত যেখানে ইন্টিগ্রাল কারণ আমি ইতিমধ্যেই সম্পূর্ণ পণ্যের

অবিচ্ছেদ্য অংশটি জানি না এবং যদি আমি এমন কিছু বেছে নিই যা এটিকে আরও জটিল করে তুলবে তবে আমার সমস্যা হবে

তাই আমার বেশিরভাগ ফাংশনটি বেছে নেওয়া উচিত যা খুব জটিল হওয়া উচিত নয় সেখানে একটি সম্মেলন রয়েছে যা বলে যে যদি আপনার কাছে থাকে ফাংশনগুলির একটি সংমিশ্রণ যা আপনার বলে বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন লগারিদমিক ফাংশনগুলিকে বীজগণিত বলে বহুপদী ইত্যাদি তারপর ত্রিকোণমিতিক বিপরীত ত্রিকোণমিতিক এবং ত্রিকোণমিতিক এবং তারপর সূচকীয় সূচক সাধারণত খুব বেশি সমস্যা তৈরি করে না

তাই তারা বলে যে এটি হওয়া উচিত কনভেনশন বলে যে এটি সাধারণত হওয়া উচিত আপনি প্রথম চেষ্টা করা উচিত যে

নির্বাচনের আহ ক্রম হতে ah ইনভার্স জিনোমেট্রিক ফাংশনটিকে প্রথম ফাংশন হিসাবে বেছে নিতে যদি এটি উপস্থিত থাকে এবং এটি ক্রম অনুসারে হওয়া উচিত এবং লগারিদমিক প্রথম ফাংশন

তাই আমরা দেখেছি যেখানে আমাদের $x \log x$ একীভূত করতে হবে

তাই এই ক্ষেত্রে আপনি জানেন বীজগণিতীয় ফাংশন উপস্থিত ছিল এবং লগারিদমিক উপস্থিত ছিল

তাই এই ক্রম অনুসারে আমার প্রথমে লগারিদমিক এবং তারপরে বীজগণিতিক নির্বাচন করা উচিত ছিল

তাই আপনি দেখেছেন যে যখন আমি সেই উদাহরণটি দেখেছি যে যদি আমি এটিকে প্রথম ফাংশন হিসাবে বেছে নিই এবং এটি দ্বিতীয় ফাংশন হয় তবে অবিচ্ছেদ্য খুব সহজ হয়ে যায় এবং এটি সহজেই হাতে হয়ে যায়।

আমরা সহজেই এটি পরিচালনা করতে সক্ষম হয়েছিলাম একইভাবে আমরা x সাইন ইনভার্স x এর ক্ষেত্রে দেখেছি তাই এখানেও বিপরীত ফাংশনটি প্রথম ছিল এবং এটি দ্বিতীয় ছিল

তাই এটিও এই ক্রমে পড়ে আপনি বিপরীত ত্রিকোণমিতিক এবং তারপর বীজগণিত দেখেন

তাই বিপরীত ত্রিকোণমিতিক প্রথমে বেছে নেওয়া হয়েছিল এবং তারপর বীজগণিতীয় ফাংশনটি দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে বেছে নেওয়া হয়েছিল এবং আহ এটি হল ফাংশনের ক্রম যা সহজে মূল্যায়ন করার সময় মনে রাখা উচিত e ফাংশনগুলি অনেক সময় মূল্যায়ন করা কঠিন নাও হতে পারে এমনকি আপনি যদি অর্ডারটি অনুসরণ না করেন তবে যদি একটি ফাংশন খুব জটিল হয়ে যায় তবে এটির মূল্যায়ন করা সত্যিই কঠিন হবে আমি আপনাকে দেখাব যে এই বিশেষ অবিচ্ছেদ্য জন্য আপনি এটি বেছে নিলেও প্রথম ফাংশনটি এটিকে মূল্যায়ন করা যেতে পারে কিন্তু তারপরে এটি মূল্যায়ন করা একটু জটিল হবে তাই এখন আমরা এই পদ্ধতির গুরুত্বপূর্ণ প্রয়োগটি দেখব যা আমাদের কিছু নির্দিষ্ট অঞ্চলকে মূল্যায়ন করতে সাহায্য করবে যা আমাদের জন্য পরিচিত পদ্ধতি ব্যবহার করে সংহত করা খুব কঠিন হবে আপনার জন্য একটি উদাহরণ নিম্ন লগ $x dx$ এর ইন্টিগ্রেল এই উদাহরণটি আমাদেরকে ইন্টিগ্রালের মূল্যায়ন করতে সাহায্য করবে যা দিয়ে আমরা শুরু করেছি তাই আমরা যা করি তা হল আমরা এটিকে একবার লগ $x dx$ হিসাবে বুঝি আপনি জানেন যে একটি ফাংশন দ্বারা গুণ করলে এটি একই ফাংশন তৈরি করে এবং তারপর আমরা ক্রম পদ্ধতি প্রয়োগ করি যে কোন ফাংশনটি প্রথম ফাংশন হিসাবে নির্বাচন করা উচিত এবং কোন ফাংশনটিকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে নির্বাচন করা উচিত

তাই এখানে 1 থেকে 0 জিনিসটি উপস্থিত

তাই আমার এটিকে একটি প্রথম ফাংশন হিসাবে বিবেচনা করা উচিত এবং এই বীজগণিত ফাংশনটি নিজের জন্য একটি ধ্রুবক ফাংশন z হল বিরতি ফাংশনটিকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে বিবেচনা করা উচিত এবং যদি আমি অংশ দ্বারা এই ইন্টিগ্রেশনটি করি তবে এটি আমাকে লগ এক্স ইন্টিগ্রেশন দেবে একটি আমি এখন সরাসরি লিখতে পারি x লগ x এর বিয়োগ একীকরণের পার্থক্য এটি এক দ্বারা x আবার একের একীকরণ আমাকে $x dx$ দেয় এই পুরো জিনিসটি আমাকে x লগ x বিয়োগ x দেবে কারণ x বাতিল হয়ে যায়

তাই এখানে আমি এক x এক পাব dx যা আমাকে x দেবে এবং অবশেষে একীকরণের একটি ধ্রুবক

তাই আমি এই গুরুত্বপূর্ণ ফলাফলটি পেয়েছি $\log x dx$ হিসাবে $x \log x$ বিয়োগ x

তাই যদি আমি $x \log x$ এর ইন্টিগ্রেশনে ফিরে যেতে চাই

যেমন আমি আপনাকে বলেছিলাম যে এখন যদি আমি নির্বাচন করি এটি প্রথম ফাংশন হিসাবে এবং এটি দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে এবং যেহেতু এটি একটি সাধারণ ফাংশন যদি আমি অর্ডারের বিষয়ে যত্ন না করি তবে এটি আমাকে x এক ইন্টিগ্রেশনের লগ x বিয়োগ একীকরণের পার্থক্যের দিকে নিয়ে যাবে অফ $\log x$ এটিকে সম্পূর্ণ ফাংশন হিসাবে বলুন আমি

তাই $\log x$ এর ইন্টিগ্রেশন এখন আমি জানি $\log x$ এর ইন্টিগ্রেশন হল $x \log x$ বিয়োগ x

তাই আমি এখানে এই মানটি প্রতিস্থাপন করতে পারি

তাই আমি আপনাকে বলেছিলাম এখন আমি $x \log x$ মাইনাস x পাব আগে যে ধ্রুবক আমরা এখানে উপেক্ষা করতে পারি এই পর্যায়ে লগ x এর ইন্টিগ্রেশন আবার $x \log x$ বিয়োগ $x dx$ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়েছে

তাই এটি ইন্টিগ্রেশনে যায় এটি আরও x স্কয়ার লগ x বিয়োগ x স্কয়ার বিয়োগ x লগ x এর একীকরণ এবং তারপর প্লাস x বর্গক্ষেত্র দুই দ্বারা এবং তারপর অবশেষে একীকরণের একটি ধ্রুবক এখন যদি আপনি স্পষ্টভাবে দেখেন যে এই শব্দটি $x \log x dx$ আমাদের ইন্টিগ্র্যান্ড ছাড়া আর কিছুই নয় এবং

তাই আমি এটি লিখতে পারি

তাই আমি x বর্গ লগ x বিয়োগ x বর্গ দ্বারা দুই যোগ x বর্গক্ষেত্র পাব।

দুই দ্বারা দুই আমাকে x বর্গ বাই দুই বিয়োগ i প্লাস c দেবে

তাই আমি এখান থেকে এখন যে অভিব্যক্তিটি পেয়েছি তা হল যে আমি বাম দিকের সমান x বর্গ লগ x বিয়োগ x বর্গ বাই দুই বিয়োগ i প্লাস ধ্রুবক স্থানান্তর i বাম হাতে সাইড যাতে আপনি i এবং the এর দ্বিগুণ পাবেন n জুড়ে দুই দিয়ে ভাগ করুন যাতে আপনি সরাসরি এটি লিখতে পারেন i এর সমান

তাই আমি এই i টিকে বাম দিকে স্থানান্তর করেছি যাতে এটি দুটি i হয়ে যায় এবং জুড়ে দুটি ভাগ করে

তাই x বর্গ লগ x দুই বিয়োগ x বর্গ দ্বারা চার যোগ করে দুই দ্বারা এই ধ্রুবক c আমি এটিকে আরেকটি নতুন ধ্রুবক c লিখতে পারি যা ধ্রুবক হিসাবে বোঝা যেতে পারে যেহেতু এটি একটি ধ্রুবক এটি আসলে কোন ব্যাপার নয় যে আপনার কোন নির্বিচারী ধ্রুবক বেছে নেওয়া উচিত

তাই শেষ পর্যন্ত সমাধানটি এই ফর্মটির মতো হওয়া উচিত

তাই এই ফাংশনের জন্য যদি আমি $\log x$ এর ইন্টিগ্রেল জানি তাহলে এটি মূল্যায়ন করা যেতে পারে কিন্তু আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে গণনাটি কতটা জটিল ছিল যদি আমরা ফাংশনের পছন্দের ক্রম থেকে সরে যাই তাহলে আমি আপনার জন্য আরেকটি উদাহরণ দেব যা আমি সমাধান হবে না আপনি এই উদাহরণের জন্য দেখুন x বর্গ লগ $x dx$ মূল্যায়ন x কৌশল উভয়ই ব্যবহার করুন যা আমি আপনাকে প্রথমে বলেছিলাম আপনি বিবেচনা করুন কারণ এখানে আদেশ বলে যে লগ x প্রথম ফাংশন হিসাবে বিবেচনা করা উচিত এবং তম বীজগণিতিক x বর্গকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে বিবেচনা করা উচিত তাই প্রথমে আপনি এটিকে প্রথম ফাংশন হিসাবে এবং x বর্গকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে বেছে নিন এবং তারপরে একীভূত করুন এবং তারপরে দ্বিতীয় ক্ষেত্রে আপনি যা করবেন তা হল আপনি এই ফাংশনটিকে প্রথম ফাংশন হিসাবে এই ফাংশনটিকে দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে বেছে নিন এবং তারপর একীভূত করুন এবং গণনার পার্থক্য দেখুন এবং শেখার চেষ্টা করুন যে

চিহ্ন হিসাবে পাব $n \ln n$ বর্গ m এ $m \ln b$ বর্গ

তাই n বর্গ বর্গের m বর্গ একীকরণ e এর শক্তি $m \ln x$ এ $\ln x$ এ উত্থাপিত হয়েছে সাবধানে দেখুন আপনার কি আছে এখানে প্রাপ্ত অবিচ্ছেদ্য হিসাবে একই যা আপনি দিয়ে শুরু করেছেন

তাই আমি এটিকে i^2 দ্বারা প্রতিস্থাপন করতে পারি যাতে আমি এখানে বাম দিকে পাব আমি সবাইকে স্থানান্তর করব

তাই $i^2 = 1$ বিয়োগ n বর্গ বিয়োগ $m \ln$ বর্গ দ্বারা m বর্গ হবে বাম দিকে এসে প্লাস n বর্গ বাই m বর্গ সমান হয়ে যাবে যদি আমি এই m বর্গকে \ln হিসাবে নিই তাহলে এখানে m বর্গ পাবে যাতে আমি পাওয়ার $m \ln x$ minus $n e$ এ $\ln x$ এ উত্থাপিত হই শেষ পর্যন্ত i^2 তে নিয়ে যান যা e -এর ইন্টিগ্রেশন ছাড়া আর কিছুই নয় $m \ln x$ $\cos nx$ এর সমান m বর্গ m বর্গ যা এখানে বাতিল করে আপনি পাবেন m বর্গ প্লাস n বর্গ যা এখানে হর আসবে m বর্গ প্লাস n বর্গ এম সাইন এনএক্স মাইনাস এন কস এনএক্স ই ই পাওয়ার এমএক্স পাওয়ার এমএক্স উত্থাপিত হয় সাধারণ এবং পাওয়ার এমএক্স উত্থাপিত হয় সাধারণ এম সাইন এনএক্স মাইনাস এন কস এনএক্স

তাই আপনি শেষ পর্যন্ত এটিই পাবেন যখন আপনি এই অনুরূপ পদ্ধতিটি সরল করবেন আপনি ক্ষেত্রের জন্য আবেদন করতে পারেন যখন এটি $\ln x$ \cos এবং x -এ উত্থাপিত হয় এবং তারপর একইভাবে আপনি একই সূত্র পাবেন

তাই এখানে উল্লেখ করা গুরুত্বপূর্ণ যে কখনও কখনও আপনি এই ফাংশনগুলি বেছে নিতে পারেন এবং তারপরে আপনি যদি বারবার অংশ দ্বারা একীকরণ সম্পাদন করতে পারেন আপনি একই ফাংশন পেতে পারেন এবং তারপরে আপনি সেই একই ফাংশনটি বাম দিকে স্থানান্তর করতে পারেন এবং তারপরে সেই সমীকরণটি সরল করে সেই অজানা ফাংশনের জন্য এটি সমাধান করুন এবং তারপরে আপনি সেই ফাংশনের অবিচ্ছেদ্যটি পেতে পারেন

তাই এই আহ পদ্ধতিটি কিছু বিশেষের জন্য খুব সহজ হয়ে ওঠে পরবর্তী সমস্যোগুলি আমি অন্য একটি বিশেষ ফাংশনের জন্য সমাধান করব যা আমি আগের অন্য একটি সমস্যায় ব্যবহার করেছি

তাই যখন আমি $x \sin x$ ইনভার্স x -এর সমস্যার সমাধান করছিলাম তখন u এই ফাংশনটি পেয়েছি i one t

আসলে তার ধরণের ফাংশন সাধারণভাবে সমাধান করা যেতে পারে এবং তাদের অবিচ্ছেদ্য পাওয়া যায়

তাই আসুন x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গ dx এর বর্গমূলের ফাংশনটি দেখি একইভাবে আমি একটি বর্গ বিয়োগ x বর্গ এবং একটি বর্গ প্লাস x বর্গক্ষেত্রের জন্য করতে পারি x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গক্ষেত্রের জন্য করুন এবং তারপরে বাকিগুলি আমি আপনাকে তাদের জন্য সূত্রগুলি বলব

তাই ধরুন যে আমাদের এই অঞ্চলকে একীভূত করতে হবে

তাই আপনি যা করবেন তা হল আমরা লগারিদমিক ফাংশনের জন্য যে কৌশলটি ব্যবহার করি আমরা একই কৌশল ব্যবহার করি আমরা এটিকে এক বার x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গ ডিএক্সের ইন্টিগ্রেশন হিসাবে লিখি যদি আপনি আগের ক্ষেত্রে লক্ষ্য করেন এটি ছিল এক বিয়োগ x বর্গ

তাই আমি এখানে যে কৌশলটি ব্যবহার করছি সেই একই কৌশলটি সেই ক্ষেত্রেও ব্যবহার করা যেতে পারে আমরা সেখানে একটি প্রতিস্থাপন x সমান থিটা \sin করতে

তাই এই বিশেষ ফর্মটি সমাধান করতে আমরা ব্যবহার করি প্রতিস্থাপন x is equals to $\sin \theta$ এবং তারপরে আমরা এটিকে মূল্যায়ন করি কিন্তু এখানে আমরা অংশ দ্বারা ইন্টিগ্রেশন ব্যবহার করছি

তাই এই ফাংশনটিকে প্রথম ফাংশন এবং এই ফাংশনটিকে u হিসাবে দ্বিতীয় ফাংশন হিসাবে বিবেচনা করুন a যাতে

আপনি x বর্গ বিয়োগ পাবেন একটি বর্গক্ষেত্রের একত্রীকরণ আপনাকে x বর্গকে দুটি দিয়ে দেবে দুঃখিত x একটির একীকরণ আপনাকে দেবে x বিয়োগ একীকরণের পার্থক্য x বর্গমূলের বিয়োগ একটি বর্গ আপনাকে দুটি মূলের উপর দুটি x দেবে x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গ এটি প্রথম ফাংশনের পার্থক্য দ্বিতীয়টির ইন্টিগ্রেশন দ্বারা গুণ করলে আপনাকে x দেবে এই দুটি এই দুটির সাথে বাতিল হয়ে যাবে এবং এখানে আপনি x বর্গ পাবেন যাতে আপনি x বর্গ বিয়োগের x বর্গমূল পাবেন x বর্গের উপর x বর্গক্ষেত্রের বিয়োগ একত্রীকরণ x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গমূল dx

তাই আরও যদি আমরা এটি দেখি তবে আমরা সহজ করতে পারি

তাই আপনি প্রথম পদটি লিখতে থাকুন কারণ এটি বিয়োগ হয় যদি আমি এখানে একটি বর্গ যোগ এবং বিয়োগ করি তাহলে আমি একটি পেতে পারি এর থেকে ফ্যাক্টর বের করুন

তাই আমি এই করব x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গ প্লাস একটি বর্গকে ভাগ করে বর্গমূলের x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গ dx সহজেই আপনি দেখতে পারেন x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গ এখানে x বর্গ বিয়োগের বর্গমূল দ্বারা ভাগ করা যেতে পারে হিসাবে $quare$

তাই আমি এখানে দুটি অঞ্চল পদ পাব যা আমাকে প্রথম পদ দেবে x বর্গমূলের x বর্গমূল বিয়োগ একটি বর্গ বিয়োগ চিহ্ন x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গকে ভাগ করে x বর্গ বিয়োগের বর্গমূল বিয়োগ একটি বর্গ ইন্টিগ্রেশন দুঃখিত একত্রীকরণ x বর্গ

বিয়োগের বর্গমূল একটি বর্গ x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গকে dx এর বর্গমূল দ্বারা বিভক্ত

এবং এই বিয়োগটি এর সাথে যায়

তাই এটি বিয়োগ হবে একটি বর্গকে সাধারণ একীকরণ হিসাবে নেওয়া যেতে পারে

x বর্গমূলের বিয়োগ একটি বর্গ dx এইটি দেখুন বর্গমূলের সমান

তাই এই পদটি i দিয়ে প্রতিস্থাপিত হবে

তাই আমার বাম দিকের দিকটি i এই ফাংশনটিও i

তাই বাম হাতের দিকটি এখন হয়ে গেছে $2 i$ সমান x এর x বর্গমূলের x বর্গমূল বিয়োগ a বর্গ বিয়োগ x বর্গ বিয়োগ a বর্গ দ্বারা ah এক এর ইন্টিগ্রেশন ইতিমধ্যেই আমাদের কাছে পরিচিত এবং এটি হল x এর লগারিদমিক ফাংশন x প্লাস এর বর্গমূল x বর্গ বিয়োগ a বর্গ এবং তারপরে শেষ পর্যন্ত ইন্টিগ্রেশনের একটি ধ্রুবক

তাই অবশেষে এই ইন্টিগ্রেল আমি পরিণত হতে হবে x বর্গমূলের x বর্গমূল বিয়োগ a বর্গ বাই দুই বিয়োগ একটি বর্গ বাই

দুই লগারিদমিক মোড x প্লাস বর্গমূলের x বর্গমূল বিয়োগ a বর্গ প্লাস ধ্রুবক c

তাই অবশেষে অখণ্ড যা আমরা মূল্যায়ন করেছি ii আপনার জন্য এটি লিখব dx হল $x \times$ এর দুই বর্গমূলের x বর্গ বিয়োগ একটি বর্গ বিয়োগ একটি বর্গ বাই দুই লগারিদমিক মোড x প্লাস x বর্গমূলের বর্গমূল বিয়োগ একটি বর্গ এবং প্লাস কনস্ট্যান্ট অফ ইন্টিগ্রেশন একইভাবে পাওয়া যাবে এবং আমি সেগুলি আপনার জন্য লিখব যা আপনাকে একটি বর্গ বিয়োগ x বর্গ dx এর একীকরণের মূল্যায়ন করা উচিত যা এক বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের সমান x বাই দুই বর্গমূলের একটি বর্গ বিয়োগ x বর্গ এবং একটি বর্গ বাই দুই সাইন ইনভার্স x বাই একটি প্লাস c এটি হল একটি আমরা x^n ইনভার্স x তৃতীয় এর উদাহরণে যেটি পর্যবেক্ষণ করেছি তা হল x বর্গক্ষেত্রের একীকরণ বর্গমূল এবং একটি বর্গ dx সমান $x \times$ বর্গের দুই বর্গমূল এবং একটি বর্গ প্লাস একটি বর্গ বাই 2 লগ x এর বর্গমূল বর্গক্ষেত্র $p1$ আমাদের একটি বর্গ প্লাস ধ্রুবক

তাই এই তিনটি গুরুত্বপূর্ণ ফর্মুলেশন এগুলি আপনাকে অখণ্ড বর্গাকার প্লাস বিএক্সের উপর ah dx ফর্মের ফাংশনগুলির ক্ষেত্রে আমরা ইতিমধ্যেই দেখেছি যেগুলি কী ধরনের ফর্মের উপর নির্ভর করে নির্দিষ্ট অখণ্ডগুলি মূল্যায়ন করতে আপনাকে সাহায্য করবে একটি বর্গমূলের সাথে প্লাস c যা এটিকে x বর্গ প্লাস বিয়োগ k বর্গক্ষেত্রের একটিতে রূপান্তরিত করা যেতে পারে বা যদি a ঋণাত্মক হয় তবে k বর্গ বিয়োগ x বর্গ ধরনের ফর্ম

তাই একইভাবে এখানে যদি আপনাকে একটি ফাংশন দেওয়া হয় যা ইন্টিগ্রেশন ax এর স্কোয়ার প্লাস bx প্লাস c আমরা তাদের এই তিনটি ফর্মের একটিতে রূপান্তর করার চেষ্টা করতে পারি এবং তারপরে আমরা এই পূর্ণাঙ্গগুলিকে মূল্যায়ন করতে পারি যাতে এই তিনটি গুরুত্বপূর্ণ সূত্রগুলি পূর্ণাঙ্গগুলি সমাধানের জন্য সহায়ক হতে পারে যেমনটি আমি আপনাকে দেখিয়েছি আমি আপনাকে একটি দ্রুত উদাহরণ দেব আসুন আমরা এক বিয়োগ চার x বিয়োগ x বর্গ dx এর বর্গমূলের অখণ্ডতা খুঁজে বের করার চেষ্টা করি যাতে আপনি সহজেই দেখতে পারেন যে আপনি এক বিয়োগ চার x বিয়োগ x বর্গ লিখতে পারেন

তাই আপনি এটিকে 1 মাইল লিখবেন nus 4 x প্লাস x বর্গ

তাই এই x বর্গ প্লাস 2 x

তাই যদি আমি এখানে 4 যোগ করি এবং এখানে 4 বিয়োগ করি তাহলে শেষ পর্যন্ত এটি একটি লাগে এবং এটি x যোগ দুই পুরো বর্গ হয়ে যায়

তাই এক বিয়োগ চার হবে এক যোগ চার যা পাঁচ বিয়োগ x প্লাস দুই পুরো বর্গ

তাই ইন্টিগ্রাল ii পাঁচ বিয়োগ x প্লাস দুই পুরো বর্গ dx এর ইন্টিগ্রেশন হিসাবে লিখতে পারে

তাই এখন আমি সরাসরি সূত্রটি ব্যবহার করতে পারি যেহেতু এটি একটি রৈখিক ফ্যাক্টর আমি এখানে x প্লাস দুই প্রতিস্থাপন করে সরাসরি সূত্রটি ব্যবহার করতে পারি t এর সমান যাতে ইন্টিগ্রালটি পাঁচ বিয়োগ t বর্গ dt এর বর্গমূলে পরিণত হয় কারণ এখানে আপনি দেখতে পাচ্ছেন dx হল dt

তাই এটি একটি বর্গ বিয়োগ t বর্গ আকারের

তাই আমাদের পূর্ববর্তী সূত্রের একটি বর্গ বিয়োগ x বর্গ যা কাজ করবে এখানে

তাই আমি

একটি বর্গ বিয়োগ t বর্গক্ষেত্রের t দ্বারা 2 বর্গমূল হিসাবে অবিচ্ছেদ্য পাব যা 5 বিয়োগ t বর্গ প্লাস একটি বর্গ 2 যা 5 বাই 2 সাইন ইনভার্স টি দ্বারা 5 এর বর্গমূল প্লাস ইন্টিগ্রেশনের ধ্রুবকটি x দ্বারা প্রতিস্থাপিত হচ্ছে যোগ 2 আমরা x যোগ 2 বর্গ রু পাই 5 বিয়োগ t বর্গক্ষেত্রের t যা 5 বিয়োগ x প্লাস 2 বর্গ এবং এটি 1 বিয়োগ 4 x প্লাস x বর্গক্ষেত্রের সমান

তাই আমি সরাসরি এই এক 1 বিয়োগ 4 x প্লাস x বর্গক্ষেত্র প্লাস পাঁচ বাই দুই সাইন ইনভার্স t হল x প্লাস রুট পাঁচ দ্বারা দুই এবং তারপর প্লাস ধ্রুবক এটি x যোগ দুই দ্বারা দুই হওয়া উচিত এটাই উত্তর

তাই এটির সাথে আমরা এই আহ লেকচারের শেষে আসি

তাই আজকের লেকচারে আমরা অংশ দ্বারা ইন্টিগ্রেশন ব্যবহার করার বিভিন্ন কৌশল শিখেছি এবং আমরা দেখেছি যে এটি কীভাবে আমাদেরকে কিছু অখণ্ড সমাধান করতে সাহায্য করতে পারে যা আমরা কোনো পরিচিত কৌশল ব্যবহার করে সমাধান করতে পারি না যা এই পর্যন্ত আমাদের কাছে পরিচিত আমরা আরও কিছু উদাহরণ দেখতে পাব ধন্যবাদ আপনাকে