

এই বক্তৃতায় শিক্ষার্থীদের স্বাগত জানাই, আমরা

বিবিধ ব্যায়ামগুলিকে সুনির্দিষ্ট অখণ্ডের প্রয়োগ হিসাবে বিবেচনা করব এবং আমরা

বিভিন্ন সমস্যা সমাধান করব এবং সহজ ও জটিল আকারের ক্ষেত্রফল গণনা করব, আসুন

আমরা এখানে যে উদাহরণটি গত ক্লাসে দেখেছি তা বিবেচনা করা উচিত যদি আপনি

একটি ধনাত্মক এবং m ধনাত্মক ধরুন যাতে আমরা প্রদত্ত উভয় বক্ররেখা প্লট করতে পারি তাই

যদি এটি আপনার x অক্ষ এবং এটি আপনার y অক্ষ

তাই y বর্গ সমান $4x$ একটি প্যারাবোলা

যার শীর্ষবিন্দু $0,0$ এবং y সমান mx হয় রেখা উৎপত্তির মধ্য দিয়ে যায়

তাই যদি a

ধনাত্মক হয় তাহলে প্যারাবোলা এভাবে আঁকা হবে এবং mx এর সমান y যদি m ধনাত্মক হয় তাহলে আপনি এভাবে প্লট

করতে পারেন তাদের মধ্যে আবদ্ধ এলাকাটি হল

এই ক্ষেত্রটিকে প্রাথমিক এলাকায় পাতলা উল্লম্ব স্ট্রিপগুলিতে ভাগ করা যাক

তাই যদি একটি এই ধরনের স্ট্রিপের প্রস্থ হিসাবে dx আছে

তাই প্রাথমিক ক্ষেত্রফল এই থেকে y হবে এই বিয়োগ y থেকে

তাই আমরা রুটের নিচে চার কুক্ষ বিয়োগ mx পাই চার ax বিয়োগ mx

যেহেতু এটি আমাদের প্রাথমিক ক্ষেত্র

তাই প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রফল r এর নিচে চার oot চার ax বিয়োগ $mx dx$ যেখানে আমরা x এর মান বসানোর কথা

তাই x এর মান উৎপত্তি থেকে শুরু হয় এবং এটি এই বিন্দুতে চলে যায় এই বিন্দুর x স্থানাঙ্ক পেতে আমাদের

উভয় সমীকরণ সমাধান করতে হবে

mx এখানে আপনি m বর্গ x বর্গ সমান $4ax$ এর সমান

তাই m বর্গ x বিয়োগ চার

a এর x শূন্য

তাই x চার a x m বর্গ x 0 সুতরাং এটি আপনাকে দেয় $2x$ সমান 0 দেয় আপনাকে

ছেদ করার 1 বিন্দু উৎপত্তি হয় এবং x সমান $4a$ বাই m বর্গক্ষেত্র আপনাকে ছেদ করার আরেকটি বিন্দু দেয়

যা

তাই এটি হল আপনার x সমান চার a x m বর্গ তাই

ইন্টিগ্রেশনের সীমা হবে x সমান শূন্য থেকে x সমান চার a বাই m বর্গক্ষেত্র

তাই আপনার প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রফল হল

শূন্য থেকে চার a বাই m বর্গ রুটের নিচে চার অক্ষ বিয়োগ $mx dx$ এখন আপনি এটিকে একীভূত করতে পারেন এগুলি

সাধারণ ইন্টিগ্র্যান্ড

যেখানে অ্যান্টি ডেরিভেটিভ আপনার কাছে পরিচিত

তাই আপনি এই 0 থেকে $4a$ বাই m বর্গ বিয়োগ m বাই 2

x বর্গ 0 থেকে চার a বাই m বর্গ আপনি পাবেন দুই বাই তিন চার a বাই m বর্গ

রুটের অধীনে চার a বাই m বর্গ বিয়োগ m বাই দুই ষোল a বর্গ বাই m থেকে পাওয়ার চার

তাই আমরা পাই বত্রিশ বর্গ বাই তিন মি

ঘন বিয়োগ আট বর্গ বাই দুই মি কিউব তিন আট বর্গ বাই মি কিউব তাই

আমরা পাব আট বর্গ বাই মি কিউব আট একটি বর্গ বাই m ঘনক হল একটি চূড়ান্ত

উত্তর

এই বক্ররেখা y প্লট করা কঠিন x কিউব বিয়োগ x বর্গ

বিয়োগ $2x$ এর দ্বিগুণ সমান কিন্তু আপনি যতক্ষণ না আপনি প্লট করেন আপনি প্রকৃত ক্ষেত্রফল খুঁজে পাবেন না

কারণ আপনি যদি এটি সরাসরি সংহত করার চেষ্টা করেন তবে এটি আপনাকে সঠিক মান দেবে না

প্রয়োজনীয় এলাকা কারণ আপনি জানেন না কোথায় y ধনাত্মক এবং -1 এবং 2 -এর মধ্যে ঋণাত্মক তাই

এটি সঠিক পদ্ধতি নয়

তাই আপনার বক্ররেখা সম্পর্কে কিছু ধারণা থাকতে হবে যে কোথায় এটি ধনাত্মক

এবং কোথায় এটি নেতিবাচক

তাই এর জন্য আসুন x বিয়োগ x বর্গ বিয়োগ $2x$ এর দ্বিগুণ y সমান গুণনীয়ক করার চেষ্টা করুন

যাতে আপনি w এটিকে আপনি এভাবে লিখতে পারেন যাতে আপনি দেখতে পারেন যে x সমান শূন্য x

সমান বিয়োগ এক এবং x সমান দুই এই বক্ররেখাটি x অক্ষ অতিক্রম করেছে

তাই আসুন আমরা

এটিকে মোটামুটিভাবে প্লট করার চেষ্টা করি যাতে আমাদের কিছুটা ধারণা থাকে যে এটি কোথায় কোথায় ক্ষেত্রফল x

অক্ষের উপরে এবং

কোথায় এই ক্ষেত্রটি x অক্ষের নিচে নেতিবাচক, আসুন আমরা প্লট করি যাতে আমরা জানতে পারি কোথায় এই ক্ষেত্রটি

x অক্ষের উপরে এবং এই ক্ষেত্রটি কোথায় x অক্ষের নিচে যেহেতু এটি x এর সমান এবং বিয়োগ এ অদৃশ্য হয়ে যায়

1 এবং 2

তাই আসুন আমরা এই বিন্দুগুলিকে বিয়োগ এক শূন্য এবং দুটি আঁকতে পারি
তাই এই বিন্দুতে বক্ররেখা শূন্য মান নিচ্ছে যার মানে এটি
এখন x অক্ষ অতিক্রম করছে যখন x বিয়োগ 1 এবং $0 \times$ প্লাস 1 এর মধ্যে থাকবে x ধনাত্মক x হবে
ঋণাত্মক এবং x বিয়োগ দুই ঋণাত্মক হবে
তাই y ধনাত্মক
তাই এক একবার x শূন্যের চেয়ে কম এবং
বিয়োগ একের চেয়ে বড় এই পদটি ধনাত্মক এটি ঋণাত্মক এটি ঋণাত্মক
তাই মোট ধনাত্মক
তাই এটি একই রকম হবে যদি x ধনাত্মক
তাই x যোগ 1
পজিটিভ কিন্তু x যোগ x বিয়োগ 2 নেতিবাচক হবে e যখন x 2-এর কম হয়।

তাই y
ঋণাত্মক হয় যখন x শূন্য এবং দুটির মধ্যে থাকে
তাই বক্ররেখাটি মোটামুটি এরকম কিছু হবে
তাই প্রয়োজনীয় মোট এলাকা এখন সবুজ রঙ দ্বারা ছায়া করা হয়েছে আপনি দেখতে পারেন
তাই আমাদের উভয়কে গণনা করতে হবে এবং যোগ করতে হবে প্রকৃত ক্ষেত্রফল পেতে তাদের একসাথে
করি
তাই আমাকে আবার আঁকতে দিন যাতে এটি এভাবে যায় এবং এই আপনার বক্ররেখার এই সমীকরণটি
 x কিউব বিয়োগ x বর্গ বিয়োগ দুই x
তাই দুই x কিউব বিয়োগ x বর্গ বিয়োগ $2x$
তাই ক্ষেত্রফল বলুন এটি একটি 1 এটি একটি 2 তাই
আসুন একটি গণনা করি একটি 1 একটি 1 হল বিয়োগ 1 থেকে $0 \times$ কিউব বিয়োগ x বর্গ বিয়োগ দুই x তাই
প্রাথমিক ক্ষেত্রফল হবে
তাই এটি একটি প্রাথমিক ক্ষেত্র হবে
এটিকে dx এর সাথে একত্রিত করি আপনি এত শূন্য পাবেন বিয়োগ বিয়োগ এক দ্বারা চার তারপর বিয়োগ ঠিক আছে শূন্য
এটা শূন্য হবে
তাই আমাকে বিয়োগ দিতে হবে
তারপর মাইন
তাই এই মান
তাই এটি প্লাস এবং তাহলে এটি হবে এক দ্বারা তিন এবং তারপর এটি
একটি বিয়োগ হবে
তাই এই বিয়োগ দুই দ্বারা সাত এবং এটি সাত বাই বারো বিয়োগ এক দুঃখিত বিয়োগ 2 7 দ্বারা 12 বিয়োগ 1
তাই আমরা পাই বিয়োগ 2 বিয়োগ 5 দ্বারা 12 ঠিক আছে
তাই আমরা 5 বাই 6 পাই এটি সঠিক তাই
তাহলে একটি 2 এটি x ঘনক্ষেত্রের 0 থেকে 2 দ্বিগুণ বিয়োগ x বর্গ বিয়োগ $2x$ dx
এটি $2x$ এর ঘাত 4 বাই 4 বিয়োগ x কিউবের সমান 3 বিয়োগ x বর্গ 0 থেকে 2 0 এ এটি
0 হবে
তাই মান যা পাবে 2 16 বাই 4 হল 4 বিয়োগ 8 বাই 3 বিয়োগ 4 তাই
আমরা পাই বিয়োগ 16 বাই 3
তাই মোট ক্ষেত্রফল হল এক প্লাস মোড এবং দুই পাঁচ বাই ছয় যোগ ষোল বাই তিন যা সাঁইত্রিশ বাই ছয়ের সমান, আসুন
আমরা আরেকটি উদাহরণ নিই
 y সমান দুই বিয়োগ x
বর্গক্ষেত্র এবং y সমান বিয়োগ x এর মধ্যে সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রফল খুঁজে বের করা যাক
তাই আপনার ক্ষেত্রের প্রতিটি সমস্যার জন্য প্রথম ধাপে
অঞ্চলটি সম্পর্কে কিছু ধারণা থাকতে হবে যেখানে এটি রয়েছে যেখানে এটি ইতিবাচক দিকে আছে
কিনা বা এটি নেতিবাচক দিক কিনা
তাই প্লটিং করা আবশ্যিক
তাই এটি একটি প্যারাবোলা উল্টানো
প্যারাবোলাকে উপস্থাপন করে যার শীর্ষস্থান হল 0 কমা 2 এবং অক্ষ হল y অক্ষ
তাই আপনি পাবেন এই প্যারাবোলা এখন y সমান বিয়োগ x
এর গ্রেডিয়েন্ট বিয়োগ 1 সহ একটি সরল রেখা
তাই আপনি পাবেন এই y সমান বিয়োগ x এবং এটি y eq uals থেকে দুটি বিয়োগ x বর্গক্ষেত্র তাই
তাদের মধ্যে সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রটি আবার এটি হবে

তাই পূর্বের ক্ষেত্রেগুলির অনুরূপ প্রক্রিয়া দ্বারা

এই এলাকাটিকে উল্লম্ব পাতলা উল্লম্ব স্ট্রিপ বা আয়তক্ষেত্রে ভাগ করুন যা প্রাথমিক এলাকা হিসাবে পরিচিত

তাই এই প্রাথমিক ক্ষেত্রটি হবে দুই বিয়োগ x বিয়োগ x এর বর্গ বিয়োগ

$dx \cdot x$ বিয়োগ dx এ বিয়োগ $gx \cdot dx$ আপনার সূত্র মনে আছে যেখানে আমরা

দুটি বক্ররেখা নিয়েছি $f(x) \cdot gx$ বলে যে $f(x) \cdot g(x)$ এর উপর আধিপত্য করে এবং তাদের মধ্যে আবদ্ধ এলাকাটি স্মরণ করার চেষ্টা করে

তাই আমরা $f(x)$ বিয়োগ $gx \cdot dx$ এ পেয়েছি

তাই $f(x)$ হল 2 বিয়োগ x বর্গাকার gx হল বিয়োগ x

তাই আমরা

পেয়েছি এটা হল আপনার প্রাথমিক এলাকা এখন x এর মান যার জন্য সমগ্র ছায়াযুক্ত এলাকা অঙ্কন করা হবে তার একটি মান হবে এটি x সর্বনিম্ন এবং এটি হল x সর্বোচ্চ আমাদের উভয় মান খুঁজে বের করতে হবে

এবং তারপর আমরা এটিকে এখানে x সর্বনিম্ন x সর্বাধিক রাখব যাতে এই x সর্বনিম্ন এবং x সর্বোচ্চ

মানগুলি বের করতে আমাদেরকে উভয় বক্ররেখার সমীকরণ সমাধান করতে হবে বিয়োগ x^2 বিয়োগ x বর্গ সমান তাই আমরা x বর্গ বিয়োগ x বিয়োগ দুই পাই সমান শূন্য

তাই x এর মান হবে যা আপনাকে 2টি কমা বিয়োগ 1 দেবে

তাই এই x সর্বনিম্ন হল বিয়োগ 1 এবং এটি দুটি

তাই এই

সম্পূর্ণ ছায়াযুক্ত এলাকাটি x এর সমান এবং যোগ দুই এর সমান x এর মধ্যে রয়েছে

তাই আমাদের বসাতে হবে এখানে সীমাবদ্ধতা রয়েছে এবং আমরা দুটি বিয়োগ x বর্গক্ষেত্র প্লাস $x \cdot dx$ একত্রিত পাই আমরা $2 \cdot x$ বিয়োগ x কিউব বাই 3 প্লাস x বর্গ বাই 2 বিয়োগ 1 থেকে 2 পাই

তাই আমরা পাই উপরের সীমাতে

অ্যান্টি ডেরিভেটিভ-এর উচ্চ সীমা মান চার যোগ দুই বিয়োগ বিয়োগ দুই বিয়োগ যোগ এক দ্বারা তিন যোগ এক দ্বারা দুই সুতরাং এটি সমান

তাই এই 4 এটি এবং এটি 8 বিয়োগ 8 বাই 3 বিয়োগ 5 এটি আট হুম

তাই এটি আপনার চূড়ান্ত উত্তর আমরা

বিবিধ সমস্যার সমাধান করছি যাতে আপনি একটি বক্ররেখা প্লট করতে সক্ষম হন তারপর অঞ্চলটি সনাক্ত করতে পারেন এবং তারপরে আপনি সঠিকভাবে সীমা স্থাপন করতে সক্ষম হবেন

তাই আসুন y সমান x^4 বিয়োগ x বর্গ x অক্ষ এবং x বিয়োগ দুই এবং x এর মধ্যে সীমাবদ্ধ অনুক্রমের ক্ষেত্রে

আরেকটি উদাহরণ নেওয়া যাক প্লাস টু এর সমান

তাই প্রথম দেখাতেই মনে হচ্ছে

যেহেতু এলাকাটি বিয়োগ দুই এবং দুই এর মধ্যে আবদ্ধ থাকে

তাই আপনি যদি বিয়োগ দুই n দুই থেকে x চার বিয়োগ x বর্গ dx একীভূত করেন তাহলে আপনি

সমাকলনের মান পাবেন কিন্তু আপনি

যদি এটি করেন তাহলে কি হবে যদি আপনি প্লট না করে এটি করার চেষ্টা করেন এবং প্লট করার চেষ্টা করেন এবং এটিকে একীভূত করেন বিয়োগ থেকে দুই পর্যন্ত ফাংশন তাই

এটি একটি বিজোড় ফাংশন

তাই অবিলম্বে মান শূন্য হবে তাই

আমাদের পদ্ধতির সাথে কিছু সমস্যা আছে

তাই প্লট না করে আমরা এগোতে পারি না তাই

বক্ররেখা সম্পর্কে আমাদের কিছু ধারণা থাকা উচিত

তাই প্রথমে এটি আঁকা যাক আপনি যা দেখতে পাচ্ছেন তা হল y হল

0 যখন $x = 0$ হয় এবং y হয় 0 যখন x হয় যোগ বিয়োগ 2 এখন 0 এবং $2 \cdot y$ এর মধ্যে ধনাত্মক এবং বিয়োগ 2 এবং 0 y এর মধ্যে

ঋণাত্মক

তাই এটি 0 2 এবং বিয়োগ 2 এ অদৃশ্য হয়ে যায় বক্ররেখাটি এখানে অদৃশ্য হয়ে যায়

এখানে এবং বিয়োগ 2 থেকে 0 পর্যন্ত এটি ঋণাত্মক এবং 0 থেকে

2 পর্যন্ত এটি ধনাত্মক

তাই আমরা এই ধরনের আকৃতি পেতে পারি কারণ এটি ক্রমাগত এটি খুঁজে বের করার জন্য যে

এই বক্ররেখাটি এখানে এবং এখানে ঠিক কেমন দেখাবে আপনি সম্পর্কে আরো জানতে আগ্রহী একটি

বক্ররেখা আপনাকে ডেরিভেটিভ খুঁজে বের করতে হবে এবং 0 বিয়োগ

$2 \cdot n$ প্লাস 2-এ ডেরিভেটিভের মান খুঁজে বের করতে হবে যাতে আপনি জানতে পারেন কিভাবে বক্ররেখাটি বিয়োগ দুই শূন্য এবং দুটি অতিক্রম করছে

তাই প্রকৃত

এলাকা যা আমরা খুঁজছি যেটি বক্ররেখা x অক্ষ এবং রেখা x এর মাঝামাঝি রয়েছে বিয়োগ দুই এর সমান এবং x যোগ দুই এর সমান এটি তাই মোট ক্ষেত্রফলের প্রয়োজন হবে বলা হবে এটি একটি এবং এটি দুটি তাই মোট ক্ষেত্রফল একটি এক প্লাস মোডের মোড প্লাস একটি দুটি তাই আমরা প্রথমে একটি দুটি গণনা করব তাই একটি দুটি দেওয়া হবে শূন্য থেকে দুই x মূলের নিচে চার বিয়োগ x বর্গ dx যেহেতু এই বক্ররেখাটি প্রতিসম এবং x এর একটি বিজোড় ফাংশন এইটির সমান মাত্রা থাকবে একটি দুটির কিন্তু নেতিবাচক চিহ্ন থাকবে তাই একটি 2 এর বিয়োগ হবে এবং একটি 2 হল 0 থেকে $2x$ মূলের নিচে চার বিয়োগ x বর্গ dx এখন ধরে নিই যে x বর্গ t তাই দুই $x dx$ তাই dt শূন্য x শূন্য t শূন্যের সমান এবং x দুইটি হল চার তাই সীমা এই হবে এবং $x dx$ হল এক বাই দুই dt তাই আপনি এক বাই দুই চার মিনিট পাবেন $stdt$ ওয়ান বাই টু ইন্টিগ্রেশন হবে শূন্য থেকে চার চার বাই তিন হলে চারটায় শূন্য হবে এবং শূন্যে শূন্য হবে বিয়োগ ah বিয়োগ চিহ্ন দেখাবে যেমন আপনার এখানে বিয়োগ t আছে তাই চারটায় এটি শূন্য হবে এবং তারপরে শূন্য হবে চারের ঘাত তিন বাই দুই বিয়োগ i তাই আপনি মাইনাস বিয়োগ যোগ চার বাই তিন বাই আট পাবেন দুঃখিত আমাদের এখানে একটি ভুল আছে আমরা এখানে পাই আমরা এক বাই তিন পাই তাই আপনি এক বাই তিন পাবেন তাই অবশেষে আমরা 8 বাই পাই 3 তাই a^2 হবে $8 by 3 a$ একটি হবে বিয়োগ আট বাই তিন কারণ ফাংশনটি বিজোড় তাই মোট ক্ষেত্রফল ষোল বাই তিন প্রয়োজন আসুন আমরা আরেকটি উদাহরণ দেই যে দুটি প্যারাবোলার মধ্যে সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রফল y সমান x বর্গ এবং y আট বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের সমান তাহলে আসুন আমরা তাদের প্লট করি y অক্ষ x অক্ষ y সমান x বর্গ হল প্যারাবোলা শীর্ষবিন্দু $0 0$ এবং অক্ষ হল y অক্ষ আমরা এটি পাই এবং y সমান 8 বিয়োগ x বর্গ হল প্যারাবোলা যা উল্টানো যার শীর্ষে 0 কমা আট তাই আমরা করব এই আকারটি পান তাই আমাদের এই দুটি ছেদ বিন্দু এবং প্রয়োজনীয় ar খুঁজে বের করতে হবে ea সবুজ রঙ দ্বারা ছায়া করা হয় তাই আবার আমরা এলাকাটিকে প্রাথমিক ক্ষেত্র পাতলা স্ট্রিপ বা আয়তক্ষেত্রে বিভক্ত করি যদি একবার এই ধরনের স্ট্রিপের প্রস্থ dx থাকে তাই প্রাথমিক ক্ষেত্রফল হবে আট বিয়োগ x বর্গ বিয়োগ x বর্গ dx এর জন্য আমাদের এই দুটি মান খুঁজে বের করতে হবে এর জন্য আমাদের উভয় সমীকরণ সমাধান করতে হবে তাই এটি হল মাইনাস $2 0$ এবং এটি 2 কমা 0 তাই x এর সীমা হবে বিয়োগ দুই থেকে দুই এবং বিয়োগ দুই থেকে দুই আট বিয়োগ দুই x বর্গ dx যেহেতু আপনি যদি x প্রতিস্থাপন করেন বিয়োগ x দ্বারা আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই ইন্টিগ্র্যান্ডের চিহ্নটি পরিবর্তন হবে না এবং বিয়োগ x এর f $f x$ এর সমান তাই এটি একটি জোড় ফাংশন তাই আপনি নির্দিষ্ট ইন্টিগ্রেলের বৈশিষ্ট্য ব্যবহার করতে পারেন যে বিয়োগ a থেকে $af x dx$ 0 এর দ্বিগুণ $af x dx$ তাই আমরা এটিকে $2 0$ থেকে $2 8$ বিয়োগ দুই x বর্গ dx হিসাবে লিখতে পারি এটি দুই আট x বিয়োগ দুই বাই তিন x কিউব 0 থেকে 2 এর সমান তাই আমরা এই কুপিটি পাই প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রফল হল $2 16$ বিয়োগ চৌষট্টি তিন আরেকটা উদাহরণ নেওয়া যাক y এর মধ্যে ক্ষেত্রফল এক বিয়োগের সমান $\cos x$ থেকে সাইন xx অক্ষ x সমান 0 এবং x সমান π এর সমান তাই এটি খুব জটিল বক্ররেখা বলে মনে হয় এবং এটি প্লট করা সহজ হবে না কিন্তু আপনার জানা উচিত এটি ধনাত্মক নাকি নেতিবাচক এবং আপনার বক্ররেখা সম্পর্কে কিছুটা মোটামুটি ধারণা থাকা উচিত সুতরাং যদি এটি x অক্ষ হয় তবে এটি y অক্ষ তাই শূন্য এবং পাই এর মধ্যে বক্ররেখার প্রকৃতি কী এক বিয়োগ $\cos x \sin x$ তে,

তাই যদি বলা হয় এটি 0 এটি pi, সুতরাং উভয়ের কারণে $x = 0$ $y = 0$ এর সমান ফ্যাক্টর x
পাইও y শূন্যের সমান কারণ এখন শূন্য এবং পাই এর মধ্যে $\sin \pi$ শূন্য আছে
আবার ফাংশনটি অদৃশ্য হয়ে যাওয়ার কোনো সম্ভাবনা আছে বা y এর নেতিবাচক মান নেওয়ার কোনো সম্ভাবনা আছে
যেহেতু $\cos x$ বিয়োগ 1 এবং 1 সাইন x এর মধ্যে রয়েছে সর্বদা ধনাত্মক
বা শূন্য এবং পাই এর মধ্যে এবং এক বিয়োগ কারণ x সর্বদা শূন্য এবং পাই এর মধ্যে থাকে তাই
এই বক্ররেখা সর্বদাই ধনাত্মক

তাই আপনার কাছে এই ধরনের বক্ররেখা থাকবে

তাই আপনার প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রফল হল এই এবং যদি dx প্রাথমিকের প্রস্থ হয় এলাকা তাহলে প্রাথমিক প্রাথমিক
ক্ষেত্রফল হবে 1 বিয়োগ $\cos x$ sine x into dx এবং এটি আপনার প্রাথমিক এলাকা

এবং মোট ক্ষেত্রফল হবে 0 থেকে pi 1 বিয়োগ $\cos x$ into sine xtx আসুন আমরা এটিকে মূল্যায়ন করি 0 থেকে
পাই সাইন x বিয়োগ

sine x cos xdx যা আপনি শূন্য থেকে পাই sin x এক দ্বারা দুই sin হিসাবে লিখতে পারেন দুই xd
x যা মাইনাস cos x প্লাস cos দুই x বাই চার শূন্য থেকে পাই

তাই এটি আপনাকে দেবে বিয়োগ এক বিয়োগ এক এবং তারপর দুই পাই এন শূন্য

আপনি পাবেন এক বিয়োগ এক

তাই প্লাস এক বাই চার এক বিয়োগ

তাই অবশেষে আপনি এই সমস্যাটি খুবই সহজ কিন্তু আপনার

মনে রাখা উচিত যে বক্ররেখাটি

x অক্ষের উভয় পাশে আছে কিনা বা এটি তার চিহ্ন পরিবর্তন করেছে তা সম্পর্কে আপনার কিছু ধারণা না থাকলে আপনি
সঠিক ক্ষেত্রফল বের করতে পারবেন না

চলুন আমরা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রফলের আরেকটি উদাহরণ দিই।

y এর মধ্যে \cos বর্গ x এর সমান এবং y সমান x এক x

শূন্যের সমান এবং x সমান pi এর

তাই এই অঞ্চলটি কীভাবে প্লট করবেন আপনি জানেন $\cos x$ এর গ্রাফটি

শূন্য এবং pi এর মধ্যে কেমন দেখায়

তাই শূন্য হলে এটি এক তারপর পাই দুই দ্বারা এটি শূন্য এবং তারপর এটি আবার পাই এবং পাই

এটি

তাই এটি প্লাস ওয়ান এটি বিয়োগ একটি এটি $\cos x$ এর একটি গ্রাফ এখন আপনি যদি এটিকে বর্গ করেন

তাহলে $\cos x$ এর গ্রাফটি কেমন দেখাবে

তাই এই অংশটি উপরে চলে যাবে

কারণ আপনি এটিকে বর্গ করছেন

তাই এটি

তাই \cos বর্গ x এর মোটামুটি স্কেচ

তাই এবং মানগুলি একটি বিয়োগ এবং এক এর মধ্যে অবস্থান করুন

তাই এটি

শূন্য এবং পাই এর মধ্যে একটিকে অতিক্রম করবে না

তাই এটি হবে এবং পাই দুই দ্বারা এটি

শূন্য হবে

তাই এটি এমন কিছু হবে

তাই আপনার এলাকা যা আপনি খুঁজছেন যে

বক্ররেখা y এর মধ্যে রয়েছে একটি এটি আপনার \cos বর্গ x এটি আপনার y এর সমান তাই

প্রয়োজনীয় এলাকাটি সবুজ রঙ দ্বারা ছায়া করা হয়েছে এবং এটি এখন আপনার প্রয়োজনীয় এলাকা এখন কেন এটি এখানে
মসৃণ

তাই এটি খুঁজে পাওয়া খুব

সহজ যে কেন এই \cos বর্গ x হবে 2 দ্বারা pi এ মসৃণ।

তাই আপনাকে শুধুমাত্র

ডেরিভেটিভটি খুঁজে বের করতে হবে এবং আপনি দেখতে পারেন যে y ড্যাশ হবে $2 \cos x$ বিয়োগ $\sin x$ এবং সেটি
হবে

pi এ 0 বাই 2।

তাই বক্ররেখাটি স্পর্শকটিকে মসৃণ করে pi by 2 হল x অক্ষ

তাই প্রয়োজনীয়

ক্ষেত্রফল

তাই 0 থেকে pi প্রাথমিক এলাকা ক্ষেত্রফল উল্লম্ব স্ট্রিপ হবে যদি যদি আমরা দৈর্ঘ্য dx নিই তাহলে আমাদের সেই তত্ত্বটি আবার প্রয়োগ করতে হবে যেখানে আমাদের দুটি ফাংশন রয়েছে fx এবং gx এবং a এবং b এর মধ্যে উপলব্ধি করতে হবে

তাই আপনি

fx লিখুন আপনি এটিকে bfx বিয়োগ gx dx লিখুন

তাই fx হল একটি এবং gx হল cos বর্গ x

সুতরাং আপনি এটি পাবেন এটি শূন্য থেকে pi sin বর্গ x dx এর সমান যা

এক বিয়োগ cos দুই x বাই দুই শূন্য থেকে pi dx ক্ষেত্রফল

তাই এক বাই দুই x বিয়োগ v চার শূন্য থেকে পাই

তাই আপনি পাই বাই দুই

বিয়োগ শূন্য বিয়োগ শূন্য

তাই এটি পাই দুই দ্বারা

তাই এখন পর্যন্ত আমরা নির্দিষ্ট অখণ্ডের প্রয়োগে অনেক উদাহরণ সমাধান করেছি

চলুন দেখি এমন কিছু

বৈশিষ্ট্য আছে যা আমরা এখন পর্যন্ত কভার করিনি এবং

সেগুলিকে সংক্ষেপে আলোচনা করা যাক তাহলে দেখা যাক কী হতে পারে সম্পন্ন করা হয়েছে এই ফর্মটিতে একটি সুনির্দিষ্ট অবিচ্ছেদ্য লেখা

আছে যেখানে আমরা বন্ধ ব্যবধান ab-এ অবিচ্ছিন্ন হিসাবে fx নিয়েছি এবং আমাদের ব্যবধানের উভয় শেষ বিন্দু সসীম

তাই আমরা যে সমস্যাগুলি সমাধান করেছি fx ছিল একটি অবিচ্ছিন্ন ফাংশন

এবং a এবং b উভয়ই সসীম

তাই দুটি q আছে

উত্থাপন করা যেতে পারে যদি fx ab-এ অবিচ্ছিন্ন হয় তাহলে কী হবে

এবং আরেকটি প্রশ্ন হল যদি ইন্টিগ্রেশনের ব্যবধান সীমাবদ্ধ না হয় যা আপনার ব্যবধান হল একটি থেকে অসীম বিয়োগ

অসীম থেকে আর বিয়োগ অসীম থেকে অসীমতা থেকে অসীম থেকে অসীমতার জন্য এই ধরনের পরিস্থিতি মোকাবেলা করা যাক

যে চলুন সেই ক্ষেত্রে ধরা যাক যেখানে ব্যবধান ab-এ fx বিচ্ছিন্ন কিন্তু fx টুকরো টুকরো অবিচ্ছিন্ন পিসওয়াইজ অবিচ্ছিন্ন তাই এটা বোঝার

জন্য আমরা ইন্টিগ্রেল মাইনাস টু টু টু নিই যেখানে এটিকে সবচেয়ে বড়

পূর্ণসংখ্যা ফাংশন বলা হয় এবং এর প্লটটির প্লট এইভাবে করা যেতে পারে

তাই সর্বশ্রেষ্ঠ পূর্ণসংখ্যা ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে

যেমন শূন্য এবং একের মধ্যে এটি একটি মান শূন্য লাগে এটি একটি মান নেয়

এবং এক এবং দুটির মধ্যে দুটির ঠিক আগে এটি একটি মান নেয় এই জুড়ে এক এবং বিয়োগ এক এবং শূন্যের মধ্যে এটা

মাইনাস ওয়ান এ মাইনাস ওয়ান লাগে এটা মাইনাস ওয়ান এবং এর মধ্যে

মাইনাস ওয়ান এবং টু এর মধ্যে এটা মাইনাস টু দুঃখিত এটা নয় কিন্তু এখানে কোথাও

এটা মাইনাস ওয়ান এটা মাইনাস টু

তাই আপনি যদি int করতে চান এই ব্যবধানে এটিকে এগ্রেট করুন আপনি বিয়োগ 1 থেকে আমার বিয়োগ 2 থেকে

বিয়োগ 1 এর সমান হিসাবে এই অবিচ্ছেদ্যটি লিখতে পারেন

যেখানে ফাংশনের মান হল বিয়োগ 2 প্লাস থেকে বিয়োগ 1 থেকে 0 ফাংশনের মান হল বিয়োগ 1 থেকে 0 থেকে 1 ফাংশনের মান হল

0 প্লাস 1 টু 2 ফাংশন হল 1 dx যদি আপনি এটিকে একত্রিত করেন তাহলে আপনি পাবেন বিয়োগ 2 x বিয়োগ 2 থেকে বিয়োগ 1 প্লাস বিয়োগ এক অবিচ্ছেদ্য হল

x বিয়োগ এক থেকে শূন্য এবং শূন্য প্লাস এক দুই দুই দুঃখিত x এক থেকে দুই

তাই মান হল প্লাস দুই বিয়োগ এক আমরা ক্যালকুলাস টু

এর সুনির্দিষ্ট অখণ্ড মৌলিক উপপাদ্যের সূত্রটি প্রয়োগ করে

তাই আমরা এখানে বিয়োগ দুই পাব আমরা পাই

বিয়োগ এক এবং তারপরে একটি

তাই মান বিয়োগ দুই

তাই এখন আমরা বোঝার চেষ্টা করি যাতে

ফাংশনটি সর্বত্র একটানা থাকে না কিন্তু বিয়োগ দুই এবং বিয়োগ একের মধ্যে এটি

বিয়োগ এক এবং শূন্যের মধ্যে অবিচ্ছিন্ন শূন্য থেকে এক পর্যন্ত এটি অবিচ্ছিন্ন

এবং এক থেকে দুই এটি অবিচ্ছিন্ন

তাই আপনি আহে ইন্টিগ্রাল ভাঙ্গতে পারেন আপনি

সেই সাব ইন্টারভালের উপর ইন্টিগ্রাল ভাঙ্গতে পারেন এবং আপনি তারপরে এটিকে মূল্যায়ন করতে পারেন আহ অন করুন

পৃথক ব্যবধানে স্বতন্ত্র পূর্ণাঙ্গ এখন যদি আমি আপনাকে বিয়োগ 2 থেকে 2 পর্যন্ত প্রদত্ত বক্ররেখার নিচের ক্ষেত্রটি খুঁজে বের করতে বলি, তাহলে ক্ষেত্রফলকে এটি দ্বারা প্রতিনিধিত্ব করা হবে বিয়োগ দুই এর ah মোড হবে যা দুই এবং এর ক্ষেত্রফল হবে বিয়োগ একের মোড যা এক এবং এখানে এটি এক

তাই আমি যদি আপনাকে এলাকা বের করতে বলি তাহলে আপনাকে এখানে মোড দিতে হবে কারণ এটি দিচ্ছে আপনার নেতিবাচক মানগুলি যেহেতু বক্ররেখাটি x অক্ষের নীচে রয়েছে তাই মোড বসাতে এবং তারপরে এটিকে যোগ করে ক্ষেত্রফলের মান পেতে

তাই আমরা দেখেছি কিভাবে একটি টুকরো টুকরো ক্রমাগত ফাংশন মূল্যায়ন করা যায় এখন আসুন আমরা লক্ষ্য করি যে আপনার ব্যবধান না হলে কী হবে

বাউন্ডেড বা এটিতে রয়েছে প্লাস ইনফিনিটি বা মাইনাস ইনফিনিটি

তাই এর মধ্যে বেশ কয়েকটি কেস আছে

তাই $f(x)$ একটানা থাকুক কিন্তু ইন্টিগ্রেশনের ব্যবধান সীমাবদ্ধ নয়

তাই প্রথম ক্যাটাগরিতে উদাহরণ স্বরূপ বলা হয় যাতে আপনি দেখতে পারেন যে এই ফাংশনটি সর্বত্র অবিচ্ছিন্ন রয়েছে কিন্তু i ইন্টিগ্রেশনের $interval$ হল অসীম

0 থেকে অসীম পর্যন্ত তারপর আরেকটি ক্ষেত্রে হল বিয়োগ থেকে অসীম থেকে অসীম পর্যন্ত এক এক যোগ x বর্গাকার dx তারপর আরেকটি ক্ষেত্রে যেখানে ফাংশন বিচ্ছিন্ন কিন্তু ব্যবধান সসীম হয় বলুন a থেকে b যেখানে a এবং b উভয়ই সসীম এখানে বিচ্ছিন্নতা পিসওয়াইজ ডিসকন্টিনিউটি বা টুকরাওয়াইজ কন্টিনিউটি বোঝায় না

তাই এই ডিসকন্টিনিউয়াস ফাংশন মানে ইন্টিগ্রেশনের ব্যবধানে কোথাও অসীম মান আছে

তাই উদাহরণস্বরূপ 0 থেকে $1 dx$ রুট x দ্বারা যদি আপনি 1 এর গ্রাফটি রুট x দ্বারা দেখেন তখন এটি অন্তের দিকে ঝাঁক যখন x প্রবণতা করে 0 তে এবং এটি লাগে 0 যখন x অন্তের দিকে প্রবণ হয়

তাই এটি হল 1 এর গ্রাফ রুট x এটি y অক্ষ এটি x অক্ষ

তাই আমি এই এলাকার ক্ষেত্রফল গণনা করতে চাই তারপর তৃতীয় ক্ষেত্রে যেখানে ফাংশনটি এছাড়াও বিচ্ছিন্ন এবং ব্যবধানও সসীম নয়

তাই ক্ষেত্রে তিনটি যেখানে ফাংশন বিচ্ছিন্ন যা অবিচ্ছিন্ন নয় যেটি অবিচ্ছিন্ন নয় আবার একীকরণের ব্যবধানও অসীম যেমন বিয়োগ অসীম থেকে অসীম থেকে অনন্ত এক x বর্গ dx

তাই এখানে x বর্গক্ষেত্রের এক শূন্যের সমান x সমানে অবিচ্ছিন্ন নয় এবং ইন্টিগ্রেশনের ব্যবধানও সীমাহীন অসীম বা অসীম

তাই আসুন কিছু উদাহরণের সমাধান করি

এবং দেখি কিভাবে আপনি এই ধরনের ক্ষেত্রে মোকাবেলা করবেন যাতে উদাহরণ এক শূন্য থেকে অসীম এক করে এক যোগ x বর্গ dx

তাই যদি আপনি এই বক্ররেখাটি 0 এ প্লট করেন তবে এটি 1 এবং অসীমতে এটি 0 হয় এটি এভাবে চলে যাবে

তাই এটি সেই ক্ষেত্র যা এই অবিচ্ছেদ্য দ্বারা নিয়ন্ত্রিত

তাই আপনি যদি দেখেন যে আপনি সসীম যোগফলের সীমা প্রয়োগ করতে পারবেন না কারণ এটি আপনি প্রাথমিক আয়তক্ষেত্রগুলির অসীমভাবে অনেকগুলি ক্ষেত্র যোগ করতে হবে এবং তাই এখন পর্যন্ত যে তত্ত্বটি তৈরি করা হয়েছে তা হল সীমিত ব্যবধানের জন্য

তাই আমরা যা করি তা হল একটি খুব সাধারণ কৌশল যা আমরা 0 থেকে 1 বাই 1 যোগ x বর্গক্ষেত্র লিখি dx এবং তারপরে যেহেতু এখন a সসীম

তাই আমরা এখানে কিছু মান নিয়েছি a এবং তারপরে আমরা এই ক্ষেত্রটিকে একীভূত করছি অবশেষে আমরা একটি এর সীমা নিই অন্তের দিকে ঝাঁক এবং তারপরে অখণ্ডের চূড়ান্ত মান গণনা করা হয়

এবং এর জন্য তত্ত্বটি ভালভাবে বিকশিত হয়েছে

তাই যদি ইন্টার val হল সসীম

এবং এই ফাংশনটি একটানা থাকে তারপর ক্যালকুলাস দুই এর মৌলিক উপপাদ্য দ্বারা আমরা ইন্টিগ্রালের মান লিখতে পারি

তাই ট্যান ইনভার্স x হল অ্যান্টি-ডেরিভেটিভ

তাই আমরা পাই ট্যান ইনভার্স ইনফিনিটি যা পাই দুই দ্বারা

তাই আমরা এটি কী করেছি

অসীমতাকে এই ইন্টিগ্রালের সীমাতে রূপান্তরিত করার মাধ্যমে ডিল করা হয়

যা সীমিত ব্যবধানের উপর সংজ্ঞায়িত করা হয়

তাই সীমাহীন ব্যবধানের সমস্যাটি

এইভাবে মোকাবেলা করা যেতে পারে শূন্য থেকে শূন্য থেকে এক ডিএক্স রুট x এর উপরে আরও একটি উদাহরণ নিন
যদি আপনি এই বক্ররেখাটি প্লট করেন তবে আপনি পাবেন রুট x দ্বারা x শূন্য এক

এই y অক্ষকে অসীমতার দিকে প্রবণতা করে

তাই আপনি এটি একটি গণনা করতে চান তাই

এটি x এর সমান শূন্য এটি x এর সমান

তাই আপনি এই ক্ষেত্রটি গণনা করতে চান যাতে আপনি

দেখতে পারেন যে যেহেতু যদি আপনি এটিকে খুব ছোটো আয়তক্ষেত্রে আঁকেন তাহলে আপনি দেখতে পাবেন যে আপনি
যখন 0 এর দিকে যাবেন তখন আপনি আয়তক্ষেত্রগুলির

ক্ষেত্রফল লিখতে পারবেন না কারণ ফাংশনের মান অসীমতার দিকে থাকে

তাই আমরা যা করি তা আবার একই রকম আমরা ধরে নিই যে ঠিক আছে m হল এপসিলন কমা 0 এবং

তারপর আমরা এই ক্ষেত্রটিকে মূল্যায়ন করি এবং তারপরে আমরা ϵ ϵ এর সীমা শূন্য করে নিই

তাই এর জন্য আমাদেরকে লিখতে হবে

ϵ to 1 dx over \sqrt{x} ϵ এর প্রবণতা 0 হয় তাই

এটি সীমার সমান নীরব প্রবণতা 0 তে থাকে এখন রুট x দ্বারা

এক এপসিলনে একটানা থাকে দুই এক বন্ধ ব্যবধানে একটিতে নীরব থাকে যাতে আপনি ক্যালকুলাসের মৌলিক উপপাদ্য
প্রয়োগ করতে পারেন

এবং তারপর আপনি সাইলেন্ট থেকে একটিতে মান লিখতে পারেন যা আপনাকে দুটি বিয়োগ দুটি এপসিলন দেয়

তাই এর মান $\int \int$ হল দুটি হল x এর অধীনে

তাই আপনি 2 বিয়োগ $2\sqrt{\epsilon}$ পাবেন এবং সীমা নেওয়ার পরে

আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে \int এর ভাল হল 2 যেমন \int হল অনুপযুক্ত ইন্টিগ্রাল যেমন \int

আপনি \int সংজ্ঞায়িত করে ডিফাইন করতে পারবেন

সীমিত ব্যবধানের উপর অখণ্ডের সীমা হিসাবে আমরা

ক্ষেত্রফলের নির্দিষ্ট পূর্ণাঙ্গ এবং নির্দিষ্ট অন্যান্য ধরনের

সুনির্দিষ্ট অখণ্ডের কিছু বিবিধ উদাহরণ দেখেছি

তাই আমাদের পরবর্তী ক্লাসে আমরা বিবিধ উদাহরণ দিয়ে চালিয়ে যাব ϵ এবং দেখুন কিভাবে এই

ধরনের জটিল সমস্যার কাছে যেতে হয় ধন্যবাদ আপনাকে