

হ্যালো ভিউয়ার্স ইনটিগ্রাল ক্যালকুলাসের বক্তৃতা 6-এ স্বাগত জানাই আজ আমরা ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের উপর আরও কিছু সমস্যা করব

তাই আসুন এক নম্বর প্রশ্ন দিয়ে শুরু করি n -এর উপর একটি ডিফারেনশিয়াল ফাংশন f_v করা যাক যাতে f -এর সমান একের সমান যদি স্পর্শকটির y ইন্টারসেপ্ট হয় বক্ররেখার যেকোন বিন্দু pxy y fx এর সমান p এর অ্যাবসেসসের ঘনক্ষেত্রের সমান তারপর f এর মান বিয়োগ তিনে বের করুন

তাই এখানে আমাদের কিছু শর্ত দেওয়া হয়েছে আমাদের প্রথমে একটি ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ তৈরি করতে হবে এবং তারপরে এটি সমাধান করতে হবে জেনে রাখুন যে px কমা y -তে স্পর্শকের ঢাল dy দ্বারা dx দ্বারা প্রদত্ত

তাই pxy তে স্পর্শকের সমীকরণ y বিয়োগ ছোট y দ্বারা ঢালের সমান $dydx$ গুণ মূলধন x বিয়োগ x

তাই এখানে বিন্দুটি ছোট হিসাবে দেওয়া হয়েছে x কমা y আমরা রেখার সমীকরণ লিখতে ক্যাপিটাল x এবং ক্যাপিটাল y ব্যবহার করেছি

তাই x এর সমান 0 ক্যাপিটাল x সমান 0 রাখলে আমরা ক্যাপিটাল পাই y ছোট y বিয়োগ $x dydx$

তাই এটি এই বিন্দুটির y ইন্টারসেপ্ট এবং অ্যাবসিসা দেয়। x

তাই যা দেওয়া হয়েছে তা হল y ইন্টারসেপ্ট y বিয়োগ $x dydx$ এটি x কিউবের সমান

তাই এটিকে $dydx$ বিয়োগ 1 দ্বারা x বার y সমান x বিয়োগ বর্গ হিসাবে পুনরায় লেখা যেতে পারে

তাই আমরা এটি পেতে সমীকরণটিকে বিয়োগ x দ্বারা ভাগ করি এখন এটি একটি রৈখিক প্রথম ক্রম ode

তাই আমরা সমাধান করতে জানি এর জন্য আমাদের $px dx$ বিয়োগ 1 বাই $x dx$ এর সূচকের সূচকের সমান ইন্টিগ্রোটিং ফ্যাক্টর খুঁজে বের করতে হবে যা e এর পাওয়ার বিয়োগ লগ x এর সমান যা 1 বাই x এর সমান

তাই সমাধানটি হল y গুন ইন্টিগ্রোটিং ফ্যাক্টর 1 বাই x এর সমান x এর 1 বাই x গুন g এর integral হল বিয়োগ $x dx$

তাই বিয়োগ $x dx$

তাই বিয়োগ x বর্গ বাই 2 যোগ c এর মানে হল y সমান cx বিয়োগ x কিউব বাই 2 । এখন আমাদের দেওয়া হল একের সমান f এক থেকে

তাই যখন x এর সমান এক y এর সমান এক এর মানে এক এর সমান c বিয়োগ এক দ্বারা দুই যার মানে c সমান তিন দ্বারা দুই

তাই তাই y দ্বারা y দেওয়া হয় যা x এর f তিন দ্বারা দুই x বিয়োগ x কিউব বাই 2 । এখন আমরা f গণনা করতে পারি বিয়োগ 3 সমান 3 বাই 2 এ বিয়োগ 3 বিয়োগ বিয়োগ 3 ঘনক 2 যা বিয়োগ 9 বাই 2 প্লাস 27 বাই 2 এর সমান

তাই 9 দেয়। এটি এই সমস্যার উত্তর ঠিক আছে এখন আসুন আমরা দুই নম্বর প্রশ্নে চলে যাই প্রশ্ন দুই বলে যে গামা yx এর সমান একটি বক্ররেখা নির্দেশ করুক যা প্রথম চতুর্ভুজে রয়েছে এবং বিন্দু এক কমা শূন্য তার উপর এখন স্পর্শকটি যাক একটি বিন্দু p এ গামা y অক্ষকে yp বিন্দুতে ছেদ করে যদি গামার প্রতিটি বিন্দু p এর জন্য pyp - এর দৈর্ঘ্য এক থাকে তাহলে নিচের বিকল্পগুলির মধ্যে কোনটি সঠিক বা সঠিক

তাই যদি আপনি বিকল্পগুলি দেখতে পান তাহলে বিকল্প a এবং বিকল্প c একে অপরের ঋণাত্মক। এবং আমাদের দেওয়া হয়েছে যে বক্ররেখাটি প্রথম চতুর্ভুজটিতে থাকা উচিত

তাই y শূন্যের চেয়ে বড় হওয়া উচিত

তাই দুটি বিকল্পের মধ্যে শুধুমাত্র একটি a এবং c সঠিক হতে পারে অবশ্যই এটি ঘটতে পারে যে উভয়ই ভুল

তাই p হল বিন্দু যার স্থানাঙ্ক x কমা y তাহলে প্রথম সমস্যাটিতে আমরা একটি বক্ররেখার একটি সাধারণ বিন্দুতে y ইন্টারসেপ্ট নিয়েছি

তাই আমরা জানি যে yp হল বিন্দু 0 কমা y বিয়োগ $x dydx$

তাই আগের সমস্যাটির দ্বারা এখন যা দেওয়া হয়েছে তা হল দৈর্ঘ্য pyp একের সমান

তাই আমরা পাই একটি পাইপ বর্গ এবং দূরত্বের সমান pyp স্কয়ারের হবে x বর্গ প্লাস x বার $dydx$ পুরো বর্গ

তাই এটি দেয় $dydx$ বর্গ সমান 1 বিয়োগ x বর্গ x বর্গ এখন যেহেতু আমাদের কাছে $dydx$ এর একটি বর্গ আছে এটিকে 0 এর থেকে বড় বা সমান হতে হবে এটি বোঝায় যে x বর্গ অবশ্যই 1 এর সমান হতে হবে যার মানে x কে বিয়োগ এক এবং এক এর মধ্যে থাকতে হবে

তাই আমরা বক্ররেখার যেকোন বিন্দুতে $dydx$ পাব 1 বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের বর্গমূলের সমান যা x যোগ বা বিয়োগ দিয়ে ভাগ করে চিহ্ন তাই এটি কারণ গামা প্রথম চতুর্ভুজটিতে রয়েছে আমাদের x 0 এর চেয়ে বড়

তাই x ধনাত্মক x খোলা ব্যবধান 0 থেকে 1 এর মধ্যে থাকবে। এখন এখানে আমাদের সতর্ক থাকতে হবে এবং দেখতে হবে কোন চিহ্নটি বৈধ নোট করুন যে এটি ঘটতে পারে যে এই $dydx$ ব্যবধানে কিছু x এর জন্য ধনাত্মক চিহ্ন 0 1 এবং এটি কিছু x এর জন্য ঋণাত্মক হতে পারে তবে আমরা দেখাব যে এটি সম্ভব নয় কেন এটি কারণ যদি $dydx$ শূন্যের চেয়ে বেশি হয় x শূন্য এক এবং $dydx$ যোগফল x 2

এবং 0 1 এর জন্য ঋণাত্মক তারপর ধারাবাহিকতা অনুসারে $dydx$ শূন্য হতে হবে কিছু x -এ শূন্য এক তবে $dydx$ বর্গ যা আমরা পেয়েছি তা হল এক বিয়োগ x বর্গ বাই x বর্গ এটি খোলা ব্যবধানে সমস্ত x এর জন্য শূন্য এক নয়

তাই হয় d দ্বারা dx 1 বিয়োগ x বর্গ দ্বারা x এর বর্গমূলের সমান বা $dydx$ এর বিয়োগের সমান 1 বিয়োগ x এর বর্গমূল x এর জন্য x সব x এর জন্য ব্যবধান শূন্য এক

তাই এখন যদি $dydx$ 0 1 -এর মধ্যে 0 -এর বেশি হয় তাহলে আমরা জানি যে 0 -এর বেশি ডেরিভেটিভ বোঝায় যে yx হল ব্যবধান শূন্য এক-এও একটি ক্রমবর্ধমান ফাংশন। এটি দেওয়া হয় যে y একটি শূন্যের সমান কারণ একটি কমা শূন্য গামার উপর অবস্থিত

তাই এটি বোঝায় 0 1 ব্যবধানে yx অবশ্যই ঋণাত্মক হতে হবে কিন্তু 0 1 এ yx ঋণাত্মক হলে এটি বোঝাবে যে গামা চতুর্থ চতুর্ভুজে অবস্থিত সত্য নয়

তাই $dydx$ নেতিবাচক চিহ্ন সহ এটি 0 1 এর অন্তর্গত x এর জন্য x এর বিয়োগ 1 বিয়োগ x বর্গ দ্বারা ঋণাত্মক এটি অবিলম্বে দেয় যে x বার y প্রাইম y প্রাইম হল $dydx$ প্লাস এক বিয়োগ x বর্গক্ষেত্রের বর্গমূল এটি অবশ্যই সমান হবে শূন্য থেকে

তাই বিকল্প b সঠিক এবং বিকল্প d ভুল

তাই আমরা b i পেয়েছি s সঠিক এখন আমাদের দেখতে হবে a বা c সঠিক নাকি না

তাই এখন আমাদের কাছে $dydx$ হল এক বিয়োগ x বর্গমূলের বিয়োগ বর্গমূল x x

তাই একীভূত করে আমরা পাই y হল 1 বিয়োগের বর্গমূলের বিয়োগ অখণ্ডের সমান $x dx$ দ্বারা x বর্গ এবং এই অবিচ্ছেদ্যটি মূল্যায়ন করা সহজ

তাই আমরা যা করতে পারি তা হল x বসাতে পারি $\sin \theta$ এর সমান তারপর dx হল $\cos \theta d \theta$ এবং 1 বিয়োগ x বর্গ এর বর্গমূল $\cos \theta$ এর সমান হবে

তাই এই y সাইন থিটা ডি থিটা দ্বারা বিয়োগ অবিচ্ছেদ্য \cos থিটা dx হয় \cos থিটা d থিটা যাতে সমান হয় \cos বর্গ থিটা এর বিয়োগ যা সাইন বর্গ থিটা মাইনাস 1 সাইন থিটা ডি থিটা যাতে সাইন থিটা ডি থিটা এর সমান বিয়োগ অখণ্ড $\cos a \theta d \theta$ যা

বিশেষকভাবে $\cos \theta + \log \cos a \theta + \cot \theta$ প্লাস একটি arbitrary constant c তাই এখন যদি আমরা $\sin \theta$ রাখি তাহলে $x \cos \theta$ হল 1 বিশেষকভাবে x বর্গক্ষেত্রের বর্গমূল এটি দেবে এটি বোঝায় y সমান 1 বিশেষকভাবে x বর্গমূলের বিশেষকভাবে বর্গমূল প্লাস লগ এর 1 প্লাস বর্গমূল t এর 1 বিশেষকভাবে x বর্গক্ষেত্র x যোগ c দ্বারা আমাদের মডুলাস চিহ্ন বসানোর দরকার নেই কারণ x ধনাত্মক এবং যেহেতু $1 \text{ এ } y \theta$ এর সমান তাই এটি বোঝাবে c সমান 0

তাই y বিশেষকভাবে বর্গমূলের সমান এর 1 বিশেষকভাবে x বর্গ প্লাস লগ 1 প্লাস বর্গমূলের 1 বিশেষকভাবে x বর্গ দ্বারা x তাই আমরা যদি বিকল্পগুলিতে ফিরে যাই তবে আমরা দেখতে পাই যে বিকল্পটি a সঠিক এবং বিকল্প c ভুল

তাই মনে রাখবেন যে এই সমস্যাটিতে ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ পাওয়া গিয়েছিল কঠিন নয় এবং ইন্টিগ্রেশনও কঠিন ছিল না একমাত্র কঠিন অংশটি লক্ষ্য করা যে dy/dx এর লক্ষণগুলির মধ্যে একটিই সম্ভব যদি আপনি সে বিষয়ে সতর্ক না হন তবে আপনি মনে করতে পারেন যে সমস্ত বিকল্প সঠিক

তাই আসুন তিন নম্বর প্রশ্নে চলে যাই। ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের একটি সমাধান বক্ররেখা x বর্গ প্লাস xy প্লাস ফোর x প্লাস দুই y প্লাস চার dy/dx সমান y বর্গক্ষেত্র x এর জন্য 0 এর চেয়ে বেশি বিন্দু এক কমা স্থির মধ্য দিয়ে যায় তারপর এই দ্রবণ বক্ররেখাটি x যোগ দুই এর সমান y কে ছেদ করে এক বিন্দু b x যোগ দুই এর সমান y কে ছেদ করে ঠিক দুটি বিন্দুতে c y সমান x যোগ 2 বর্গ d ছেদ করে y সমান x যোগ 3 বর্গক্ষেত্রে ছেদ করে না

তাই প্রথমে আমাদের এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণটি সমাধান করতে হবে

তাই আমাদের দেওয়া হল dy/dx সমান y বর্গ দ্বারা x বর্গ প্লাস xy প্লাস চার x প্লাস টু ওয়াই প্লাস ফোর এখন যদি আপনি লক্ষ্য করেন যে হরটি ফ্যাক্টরাইজ করা যেতে পারে কারণ আমাদের কাছে x বর্গ প্লাস $4x$ প্লাস 4 হল x প্লাস 2 পুরো বর্গ প্লাস xy প্লাস $2y$ যা y বার x প্লাস 2 । সুতরাং এটি y বর্গ দ্বারা বিভক্ত x প্লাস 2 বার x প্লাস 2 প্লাস y

তাই এখন আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এই dy/dx x যোগ 2 এবং y এর যোগফল ফাংশনের সমান

তাই এটিকে যেমন আমরা সমজাতীয় সমীকরণের জন্য করি তেমনি এটিকে x দ্বারা y হিসাবে লেখা যেতে পারে। প্লাস 2 বর্গকে এক যোগ y দ্বারা x যোগ দুই দ্বারা ভাগ করা হয়েছে

তাই এখন এটি সমাধান করার জন্য আমরা y এর সমান u গুন x যোগ 2 বসাতে পারি এটি বোঝাবে dy/dx হল u যোগ x যোগ 2 বার du/dx এবং

তাই আমাদের কাছে u যোগ x যোগ 2 আছে du/dx সমান u বর্গ বাই 1 প্লাস u

তাই এর অর্থ হল x যোগ 2 du/dx সমান u বর্গ বাই 1 যোগ u বিশেষকভাবে u যা বিশেষকভাবে u বাই 1 যোগ u এর সমান

তাই এখন আমরা u এবং x ভেরিয়েবলকে আলাদা করতে পারি

তাই এটিকে 1 যোগ u দ্বারা udu সমান হিসাবে বিশেষকভাবে 1 দ্বারা x যোগ 2 dx হিসাবে লেখা যেতে পারে তারপর আমরা উভয় পক্ষকে একীভূত করি এর দ্বারা বোঝা যায় 1 দ্বারা udu লগ মডিউল দেবে প্লাস u দ্বারা u হল 1 du যাতে u সমান $\log \text{ mod } x \text{ plus } 2 \text{ plus } c$

তাই এর অর্থ হল আমরা এই লগটিকে এই দিকে নিয়ে আসতে পারি এবং আমরা mod এর লগ পাই y is

তাই এর দ্বারা বোঝায় mod এর লগ y প্লাস u হল y দ্বারা x যোগ দুই সমান c এর পাশাপাশি আমাদের দেওয়া হয়েছে যে এই বক্ররেখাটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় এক কমা তিন

তাই y এ এক সমান 3 এর মানে হল লগ 3 যোগ 3 বাই 1 প্লাস 2 সমান c এর যা বোঝায় c সমান এক প্লাস লগ থ্রি

তাই সমাধান বক্ররেখা $\log \text{ mod } y$ প্লাস y দ্বারা x প্লাস দুই সমান এক প্লাস লগ থ্রি দ্বারা দেওয়া হয়েছে

তাই এটি হল সমাধান বক্ররেখার সমীকরণ এখন দেখা যাক বিকল্পগুলিতে প্রথম বিকল্পটি জিজ্ঞাসা করছে যে y সমান x যোগ দুই এই বক্ররেখাকে ছেদ করে এবং যদি

তাই হয় তবে এখন কত বিন্দুতে

তাই x যোগ 2 এর সমান y বসিয়ে আমরা লগ মোড এক্স প্লাস 2 প্লাস 1 এর সমান 1 প্লাস লগ 3 যা বোঝায় মোড এক্স প্লাস টু সমান লগ থ্রি এর লগ এবং যেহেতু x শূন্যের চেয়ে বড় আমরা সহজভাবে লগ তিনের সমান x প্লাস টু এর লগ লিখতে পারি এবং একমাত্র x যার জন্য এটি ঘটেছে x যোগ দুই সমান তিন যা x সমান এক

তাই তাই আমাদের কাছে আছে যে সমাধান বক্ররেখা y সমান x যোগ দুইকে ঠিক এক বিন্দুতে ছেদ করে

তাই a সঠিক এবং b ভুল এখন আমাদের দেখতে হবে কিনা এটি বক্ররেখা y সমান x প্লাস 2 বর্গক্ষেত্রকে ছেদ করে বা না করে

তাই y সমান x যোগ 2 বর্গক্ষেত্রে রাখলে আসুন আমরা এই সমীকরণটিকে তারা বলি আমরা লগ y পাই

তাই x যোগ 2 বর্গ প্লাস y এর লগ x যোগ 2 x যোগ 2 বর্গ দ্বারা x প্লাস 2 এর সমান 1 প্লাস লগ 3 যা 2 লগ x প্লাস 2 প্লাস x প্লাস 2 সমান এক প্লাস লগ থ্রির সমান

তাই আমাদের দেখতে হবে এমন কোনো x আছে কি না যার জন্য এটি ঘটে বা এর চেয়ে বড় কোনো x এর জন্য নয়। 0 এই বাম দিকের দিকটি x প্লাস দুই এর চেয়ে বড় হবে দুই এর চেয়ে বড় এবং দুই লগ x যোগ দুই দুই লগ দুই এর থেকে বড় হবে

তাই দুই যোগ দুই লগ টি w_0 হল দুই প্লাস লগ চারের সমান যা স্পষ্টতই এক প্লাস লগ তিনের চেয়ে বড়

তাই $lhs \theta$ এর বেশি প্রতিটি x এর জন্য rhs এর সমান নয়

তাই বক্ররেখা y সমান x প্লাস 2 বর্গক্ষেত্র বিকল্প c এখন ভুল। আমাদের দেখতে হবে এটি বক্ররেখা y সমান x প্লাস 3 বর্গক্ষেত্রকে ছেদ করে কিনা এখন y সমান x প্লাস 3 বর্গকে তারাতে রাখলে আমরা x যোগ 3 বর্গ প্লাস x প্লাস 3 বর্গকে x যোগ 2 সমান 1 প্লাস লগ দিয়ে ভাগ করলে লগ পাই। 3 অর্থাৎ 2 লগ x প্লাস 3 প্লাস x প্লাস 3 বর্গ বাই x প্লাস দুই সমান এক প্লাস লগ তিন এখন আবার যেহেতু x শূন্য দুই লগ x প্লাস থ্রি প্লাস এক্স প্লাস তিন বর্গ x প্লাস দুই এর চেয়ে বড় প্রথম পদটি দুই লগ তিনের চেয়ে বড় এবং x প্লাস তিন বর্গ দ্বারা x যোগ দুই স্পষ্টতই একের চেয়ে বড় কারণ x যোগ তিন x প্লাস দুই থেকে বড়

তাই আবার

তাই 0 এর চেয়ে বড় কোনো x ধরে রাখা সম্ভব নয় দ্রবণ বক্ররেখা y কে x প্লাস 3 বর্গক্ষেত্রের সমান ছেদ করে না

তাই এর মানে হল যে বিকল্প d হল c_0 ঠিক আছে, এখন আসুন আমরা প্রশ্ন নম্বর চারে চলে যাই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের x এর x এর y এর সমান x বর্গের x গুণের বর্গমূল x বর্গ বিশেষকভাবে 1 dy বিশেষকভাবে y গুণের বর্গমূল y বর্গ বিশেষকভাবে 1 dx সমান 0 সন্তুষ্ট y এ দুটি মূল তিনটি দ্বারা দুইটির সমান এখন দুটি বিবৃতি বিবেচনা করুন একটি হল yx সমান সেকেন্ডের সেকেন্ডের বিপরীত x বিশেষকভাবে পাই 6 দ্বারা এবং দ্বিতীয় বিবৃতি হল yx 1 দ্বারা y দেওয়া হল 2 মূল 3 দ্বারা x বিশেষকভাবে এর বর্গমূলের সমান x বর্গ দ্বারা 1 বিশেষকভাবে 1 তারপর আমাদের কাছে 1 এবং 2 উভয়ই 4টি বিকল্প রয়েছে। সত্য b একটি সত্য কিন্তু দুটি মিথ্যা c একটি মিথ্যা কিন্তু দুটি সত্য এবং d বিকল্প দুটি বিবৃতি 1

এবং 2 মিথ্যা

তাই আমরা কিছু প্রথম ক্রম দেওয়া সাধারণ ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের সাথে প্রাথমিক শর্ত y দুই এর সমান দুই রুট তিন দ্বারা এবং তারপর আমাদের দেখতে হবে কোনটি এর সমাধান হতে পারে

তাই প্রথম জিনিস অবশ্যই আপনি x এর সমান 2 বসিয়ে চেষ্টা করে দেখতে পারেন আপনি রুট 3 দ্বারা 2 এর সমান y পাচ্ছেন কিনা আপনি যদি এটি চেষ্টা করেন তবে আপনি দেখতে পাবেন যে এই উভয় বিবৃতি s সম্ভূষ্ট করুন যে প্রাথমিক শর্ত y 2 এর সমান 2 রুট 3 দ্বারা

তাই এটি সাহায্য করে না

তাই আমরা ডিফারেনশিয়াল সমীকরণটি সমাধান করার চেষ্টা করব এবং আমরা কী সমাধান পাচ্ছি তা দেখব

তাই শুনুন আমাদের যা দেওয়া হয়েছে তা y এর y গুণের বর্গমূল দ্বারা dy হয় বর্গ বিয়োগ 1 সমান dx দ্বারা বিভক্ত x গুণ বর্গমূলের x বর্গ বিয়োগ এক

তাই যদি আপনি লক্ষ্য করেন যে আমরা জানি যে ডেরিভেটিভ d দ্বারা dx সেকেন্ড ইনভার্স x এটি 1 দ্বারা mod x গুণ x বর্গের বিয়োগের বর্গমূলের সমান 1. এখন এখানে x বর্গ বিয়োগ 1 এর বর্গমূলের x গুণ dx আছে

তাই x যদি ধনাত্মক হয় তবে অবশ্যই integral হবে সেকেন্ড ইনভার্স x কিন্তু x যদি ঋণাত্মক হয় তাহলে আমরা সমীকরণটিকে ঋণাত্মক একটি দ্বারা গুণ করতে পারি এবং আমরা করব। তারপরও পাচ্ছি

তাই আমাদের সে বিষয়ে চিন্তা করতে হবে না এবং ইন্টিগ্রেট করার মাধ্যমে আমরা পাই y এর সেক্যান্ট ইনভার্স সমান x এর সেকেন্ড ইনভার্স প্লাস কনস্ট্যান্ট c এখন আমরা c এর মান খুঁজে পাব এই শর্তটি ব্যবহার করে যে y 2 এর সমান 2 রুট 3 দ্বারা

তাই 2 এ y সমান 2 বাই রুট 3 এর অর্থ হল 2 এর সেকেন্ড ইনভার্স বাই রুট 3 সমান 1 থেকে 2 প্লাস c এর সেকেন্ড ইনভার্স যা বোঝায় সি 2 এর সেকেন্ড ইনভার্স এর সমান রুট 3 বাই 6 পাই দেবে এবং 2 এর সেকেন্ড ইনভার্স হল π বাই 3

তাই π বাই 6 মাইনাস পাই 3 যা বিয়োগ পাই বাই এর সমান 6.

তাই আমরা পাই y -এর সেকেন্ড ইনভার্স সমান 6 দ্বারা সেকেন্ড ইনভার্স x বিয়োগ পাই যার মানে y 6 দ্বারা সেকেন্ড ইনভার্স x মাইনাস পাই এর সেকেন্টের সমান।

তাই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে বিবৃতি 1 সত্য এখন আমাদের দেখতে হবে বিবৃতি 2 সত্য হোক বা মিথ্যা হোক

তাই বিবৃতি 2 তে আমাদের 1 দ্বারা y দেওয়া হয়েছে

তাই আমরা যদি দেখি y x বিয়োগ পাই এর সেকেন্টের সেকেন্টের সমান বিপরীতে ছয় দ্বারা এটি সঠিক

তাই এটি বোঝাবে এক দ্বারা y সমান 6 দ্বারা সেকেন্ড ইনভার্স x বিয়োগ পাই এর \cos এবং তারপর c বিয়োগ d এর \cos এর সূত্রটি ব্যবহার করে আমরা পাই যে এটি সেকেন্টের \cos ইনভার্স x গুণ \cos বাই 6 প্লাস সাইন এর সাইন ইনভার্স x গুণ $\sin \pi$ by 6 যা সমান সেকেন্ড ইনভার্স x এর \cos হবে 1 by x এবং $\cos \pi$ বাই 6 হবে রুট 3 বাই 2 প্লাস সাইন ইনভার্স x এর বর্গমূল হল 1 বিয়োগ 1 বাই x বর্গ গুণ সাইন পাই বাই 6 wi অর্ধেকের সমান হবে

তাই আপনি বসাতে পারেন সেকেন্ড ইনভার্স x সমান থিটা এর মানে হবে x থিটার সেক্যান্টের সমান

তাই $\cos \theta$ হবে 1 by x এবং তারপর $\sin \theta$ হবে 1 বিয়োগ \cos বর্গ থিটা এর বর্গমূল

তাই এটি এটি দেয় এবং এটি রুট 3 বাই 2 x প্লাস এক বাই দুই বর্গমূলের এক বিয়োগ এক বাই x বর্গমূলের সমান

তাই এটি এখন আমাদের এক বাই y যদি আপনি বিকল্পটি দেখেন যে আমাদের একটি দ্বারা y দেওয়া হয়েছে 2 গুণের সমান $\sqrt{3}$ by x বিয়োগ বর্গমূল 1 বিয়োগ 1 বাই x বর্গ যেটি সঠিক নয়

তাই আমরা যা পাই তা হল বিবৃতি একটি সত্য কিন্তু বিবৃতি দুটি মিথ্যা

তাই b সঠিক পছন্দ

তাই এখন আসুন আমরা পাঁচ নম্বর প্রশ্নে চলে যাই একটি ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের সমাধান এক প্লাস e থেকে xy প্রাইম প্লাস ye থেকে x সমান এক যদি y শূন্য 2 এর সমান হয় তাহলে বিয়োগ 4 এ ay সমান 0 বাই বিয়োগ 2 এর সমান 0। সাইন্স এর একটি গুরুতর আছে ব্যবধানে বিন্দু বিয়োগ 1 কমা 0 এবং dyx -এর কোন গুরুত্বপূর্ণ বিন্দু নেই n বিয়োগ এক কমা শূন্য

তাই প্রথমে আমরা এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণটি সমাধান করব যাতে 1 প্লাস ই থেকে x y প্রাইম প্লাস ye এর x সমান 1 এর ডেরিভেটিভ d দ্বারা dx এর 1 প্লাস e এর x বার y এটি দেয় 1 প্লাস e এর x গুণ y প্রাইম প্লাস y গুণের ডেরিভেটিভ 1 প্লাস e এর x এর জন্য e হয় x এবং এটি বোঝায় 1 প্লাস e থেকে x গুণমান y সমান x প্লাস c এর সাথে অবশ্যই আপনি এটাও দেখেছেন যে এটি একটি রৈখিক প্রথম ক্রম ode তারপর আপনি ইন্টিগ্রেটিং ফ্যাক্টর খুঁজে পেতে পারেন এবং এটি করতে পারেন তবে কখনও কখনও এটি সহজ হয় যদি আপনি এটিকে কিছু ফাংশনের মোট ডেরিভেটিভ হিসাবে উপলব্ধি করতে পারেন

তাই এর অর্থ হল y সমান x প্লাস c দ্বারা ভাগ করা x 1 যোগ e দিয়ে x দেওয়া y 0 এর সমান 2 সুতরাং এর অর্থ হল 2 সমান c এর 2 দ্বারা ভাগ করা মানে c 4 এর সমান

তাই y সমান x যোগ 4 ভাগ করে 1 যোগ e x এর সাথে

তাই x এর সমান বিয়োগ 4 বসিয়ে বোঝায় y বিয়োগ 4 এর সমান 0 এবং বিয়োগ 2 এ y হবে 2 দ্বারা 1 এর সমান প্লাস e থেকে বিয়োগ 2 যা 0 এর থেকে কঠোরভাবে বড়

তাই বিকল্প a সঠিক এবং b ভুল

তাই আমরা পেয়েছি a সঠিক এবং b ভুল এখন c এবং d জিজ্ঞাসা করছে yx আছে কিনা ব্যবধান বিয়োগ এক থেকে শূন্যের যেকোন ক্রিটিক্যাল পয়েন্ট

তাই মনে রাখবেন যে ক্রিটিক্যাল পয়েন্ট হল এমন একটি বিন্দু যেখানে ফাংশনের ডেরিভেটিভ 0

তাই yx সমান x যোগ 4 ভাগ করে 1 যোগ x এর সাথে এর মানে y ড্যাশ x সমান 1 যোগ e থেকে x গুণ x যোগ 4 এর ডেরিভেটিভ হল 1 বিয়োগ x প্লাস 4 বার হর এর ডেরিভেটিভ হল e x 1 যোগ e দ্বারা ভাগ করা x বর্গক্ষেত্র

তাই y প্রাইম x এই রাশি দ্বারা দেওয়া হয় এটি সমান বিয়োগ 1 থেকে 0 বা ব্যবধানের যেকোন বিন্দুতে 0 থেকে 0 বা না,

তাই আসুন গণনা করি 0-তে y প্রাইম কী যদি আমি 0 এর সমান x রাখি তাহলে 0 এর সাথে 1 যোগ ই 1 হয়

তাই এটি 0 থেকে 2 বিয়োগ 4 e 1 বাই 2 বর্গ

তাই বিয়োগ 2 বাই 4 বিয়োগ অর্ধেক যা 0 এর কম এবং বিয়োগ 1 এ y প্রাইম সমান 1 প্লাস e থেকে বিয়োগ 1 বিয়োগ 3 ই থেকে বিয়োগ 1 ভাগ করে 1 যোগ ই বিয়োগ 1 বর্গ

তাই আমাদের শুধু দেখতে হবে এটির চিহ্নটি কী এটি সমান 1 বিয়োগ 2 দ্বারা e দ্বারা ভাগ করা 1 যোগ বিপরীত বর্গ যা e বিয়োগ 2 দ্বারা e গুণিত এক যোগ এক দ্বারা e বর্গ এখন আমরা জানি যে e দুটির চেয়ে বড়

তাই এটি শূন্যের চেয়ে বড়

তাই বিয়োগ এক-এ y প্রাইম 0 -এর চেয়ে বড় এবং 0 -তে y প্রাইম 0 -এর চেয়ে কম মধ্যবর্তী মানের উপপাদ্য y প্রাইম $x \neq 0$ এর সমান x যোগফল বিয়োগ 1 থেকে 0 যার মানে হল যে yx -এর একটি গুরুত্বপূর্ণ বিন্দু রয়েছে বিয়োগ বিয়োগ ব্যবধানে,

তাই বিকল্প c সঠিক এবং d ভুল

তাই a এবং c সঠিক বিকল্প ঠিক আছে আসুন আমরা ছয় নম্বর প্রশ্নে চলে যাই, ধরুন আমাদের x প্লাসের f দেওয়া হয়েছে y সমান fx গুণ f প্রাইম y প্লাস f প্রাইম x বার fy সব xy এর জন্য r এবং $f \neq 0$ এ 1 এর সমান তারপর চারের লগ f এর মান নির্ণয় করুন যাতে আমাদের দেওয়া হয় যে f একটি পার্থক্যযোগ্য ফাংশন যা f কে সন্তুষ্ট করে বাস্তব রেখার সমস্ত xy -এর জন্য x প্লাস y সমান fxf প্রাইম y প্লাস f প্রাইম xfy এবং এছাড়াও আমাদেরকে 0 এর f এর মান দেওয়া হয়েছে

তাই যদি আমরা x এর সমান শূন্য y এর সমান শূন্য রাখি তবে আমরা দেখতে পাব যে আমরা গণনা করতে পারি। f প্রাইম শূন্যের মান এটি বোঝায় বাম দিকের $f \neq 0$ সমান $f \neq 0$ f প্রাইম 0 প্লাস f প্রাইম 0 $f \neq 0$ যা 2 গুণ $f \neq 0$ f প্রাইম 0 যা বোঝায় $f \neq 0$ দেওয়া হয়েছে 1 এর সমান $2f \text{ prime } 0$

তাই $f \text{ prime } 0$ কে 1 by 2 এর সমান হতে হবে। সুতরাং এটি একটি সত্য যা আমরা এখন বের করেছি আমাদের চার এর f এর লগের মান গণনা করতে হবে

তাই আমরা করব x এর f কি তা খুঁজে বের করার চেষ্টা করুন

তাই আবার প্রদত্ত সমীকরণে y এর সমান 0 রাখলে আমরা f এর x যোগ y পাব x এর f x এর সমান fx গুণাগুণ f প্রাইম 0 প্লাস f প্রাইম x গুণ $f \neq 0$ । আমাদের সবার আছে ইতিমধ্যেই $f \text{ prime } 0$ এর মান গণনা করা হয়েছে

তাই এটি fx গুণের অর্ধেক প্লাস f প্রাইম x গুণ একটি f প্রাইম x গুণ অর্ধেক fx এর সমান এবং এর অর্থ হল f প্রাইম x বাই fx সমান অর্ধেক একীভূত করার মাধ্যমে আমরা পাই লগ fx এর সমান x বাই 2 প্লাস c $f \neq 0$ সমান 1 মানে c সমান 0

তাই x এর f এর লগ x সমান x দুই দ্বারা আমাদের চারের f এর লগ গণনা করতে হবে

তাই এটি হবে চার বাই দুই যার সমান দুই

তাই আসুন পরীক্ষা করি যে এই fx প্রদত্ত কার্যকরী সমীকরণকে সন্তুষ্ট করে

তাই আমাদের কাছে লগ fx আছে x এর সমান x দুই যার মানে fx হল e এর শক্তি x দুই দ্বারা এখন যদি fx হয় e এর সাথে x দুই দ্বারা তাহলে fx প্লাস y এটি কি? ইচ্ছাশক্তি be e to the power x plus y by two যা e এর সমান x x এর দুই গুণ e y এর y দ্বারা দুই এছাড়াও fxf প্রাইম y প্লাস f প্রাইম xfy এটি fx এর সমান e x x 2 গুণ $f \text{ prime } y$ y এর অর্ধেক e দেবে 2 দিয়ে f প্রাইম x অর্ধেক e এর x 2 গুণ e y বাই 2 যা অর্ধেক যোগ অর্ধেক 1 গুণ e এর x 2 গুণ e থেকে y দ্বারা 2 । সুতরাং এটি সত্য,

তাই আসুন আরও একটি সমস্যা করি ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ dy/dx এর বর্গমূলের সমান 1 বিয়োগ y বর্গ y দ্বারা বৃত্তের একটি পরিবার নির্ধারণ করে বিকল্প a হল পরিবর্তনশীল ব্যাসার্ধ এবং শূন্য বিন্দুতে একটি নির্দিষ্ট কেন্দ্র কমা এক বিকল্প b হল পরিবর্তনশীল ব্যাসার্ধ এবং শূন্য কমা বিয়োগ এক c এ একটি নির্দিষ্ট কেন্দ্র হল স্থির ব্যাসার্ধ 1 এবং x অক্ষ বরাবর পরিবর্তনশীল কেন্দ্র এবং d হল স্থির ব্যাসার্ধ 1 এবং পরিবর্তনশীল কেন্দ্র y অক্ষ বরাবর

তাই আমরা জানি যে ডিফারেনশিয়াল সমীকরণ যখন আমরা সমাধানটি বক্ররেখার একটি পরিবার পাবে এবং আমাদের প্রদত্ত বিকল্পগুলির মধ্যে একটি বিকল্প বেছে নিতে হবে

তাই আমাদের কাছে dy/dx এর বর্গমূলের সমান 1 বিয়োগ y বর্গ দ্বারা y t । তার পরিবর্তনশীল বিভাজ্য d

তাই আমরা এটিকে y হিসাবে লিখতে পারি 1 বিয়োগ y বর্গমূলের বর্গমূল দ্বারা 1 বিয়োগ y বর্গ dy সমান $\int dx$ এবং এটি একত্রিত করা সহজ আমরা 1 বিয়োগ y বর্গকে u বর্গ হিসাবে রাখি যা বোঝায় বিয়োগ 2 ydy সমান 2 udu

তাই ydy হল বিয়োগ udu সুতরাং y এর অখণ্ড 1 বিয়োগ y বর্গমূল দ্বারা dy সমান অবিচ্ছেদ্য বিয়োগ উড্ডুকে 1 বিয়োগ y বর্গমূল দ্বারা ভাগ করলে এটি হল বিয়োগ u প্লাস c যার অর্থ 1 বিয়োগ y এর বিয়োগ বর্গমূল বর্গ প্লাস c

তাই আমরা পাই x সমান 1 বিয়োগ y বর্গমূলের বিয়োগ বর্গ প্লাস c

তাই এটিকে 1 বিয়োগ y বর্গমূলের বর্গমূল হিসাবে লেখা যেতে পারে c বিয়োগ x এর সমান যা বোঝায় 1 বিয়োগ y বর্গ হল c বিয়োগ x বর্গ অথবা আমি এটিকে x বিয়োগ c বর্গ হিসাবে লিখতে পারি এটিও বোঝায় x বিয়োগ c বর্গ প্লাস y বর্গ 1 এর সমান যেখানে c একটি নির্বিচারে ধ্রুবক

তাই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এটি c কমা 0 এবং ব্যাসার্ধ 1 এ কেন্দ্র সহ একটি বৃত্ত দেয়

তাই এই সমস্ত বৃত্তের ব্যাসার্ধ 1 স্থির এবং কেন্দ্র হল c কমা 0 এটি x অক্ষের উপর অবস্থিত

তাই বিকল্প c হল 0 এখানে শুধুমাত্র সঠিক বিকল্প ab এবং d ভুল সব ঠিক আছে

তাই এটি সমাপ্ত ক্যালকুলাসের ছয়টি বক্তৃতা শেষ করেছে আপনাকে অনেক ধন্যবাদ