

বৃত্তের 12টি বকৃত্যয় স্বাগতম,

তাই এই বকৃত্যয় আমরা একটি নতুন বিষয় শুরু করব যার নাম বৃত্তের পরিবার যা সরলরেখার পরিবারের বিষয়ের অনুরূপ
তাই এখানে আমরা মূলত সমস্ত বৃত্তের জন্য সাধারণ সমীকরণ লেখার কথা বলব যা সন্তুষ্ট করে একটি সাধারণ সম্পত্তি
উদাহরণস্বরূপ আমরা সম্ভাব্য সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ লিখতে পারি যা যেকোন দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় বা
উদাহরণস্বরূপ সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ যা দুটি প্রদত্ত বৃত্তের ছেদ দিয়ে যায়

তাই এটিই এর বিষয় হতে চলেছে বকৃত্যয়

তাই প্রথম দৃশ্যের সাথে শুরু করা

যাক যেখানে বলা যাক যে আমাদের দুটি বৃত্তের সমীকরণ দেওয়া হয়েছে যার সমীকরণ হল s এক শূন্যের সমান এবং s দুটি
শূন্যের সমান

তাই s এক হল এই

তাই s একটি হল এই দ্বিতীয় ডিগ্রি বহুপদী x এবং y যখন s দুইটি x এবং y তে এই দ্বিতীয় দ্বিতীয় ডিগ্রি বহুপদী হয়
তাই এটি প্রথম বৃত্ত s এক শূন্যের সমান এবং এটি দ্বিতীয় বৃত্ত s দুইটি zer এর সমান প্রতিনিধিত্ব করে o এবং আমরা
বলি যে এই দুটি বৃত্ত একে অপরকে দুটি বিন্দু p এবং q এ ছেদ করে

তাই আমরা এখন সেই সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ খুঁজে বের করতে আগ্রহী যা এই দুটি ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় যেমন একটি
বৃত্ত এই বৃত্ত হতে পারে যা i আমি এখন আঁকছি অন্য একটি বৃত্ত এইরকম কিছু হতে পারে তবে আরেকটি সার্কিট এইরকম
কিছু হবে কারণ আপনি শীঘ্রই বুঝতে পারবেন যে অসীমভাবে অনেক বৃত্ত রয়েছে যা আঁকা যায় যা এই দুটি প্রদত্ত বৃত্তের ছেদ
বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে কিন্তু এখানে উদ্দেশ্য একটি সাধারণ সমীকরণ বা একটি সমীকরণ খুঁজে বের করা যার কিছু

প্যারামিটার থাকবে যেমন আমরা যদি সেই প্যারামিটারটি পরিবর্তন করি তাহলে আমরা এই দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় এমন
যেকোনো বৃত্তের সমীকরণ পেতে সক্ষম হব যাতে আমরা র্যাডিকাল অক্ষের ধারণাটি ব্যবহার করব এবং আসুন আমরা এটির
উপর কিছুটা স্মরণ করি যাতে আমরা যে কোনও দুটি ছেদকারী বৃত্তের জন্য স্মরণ করি যদি আমরা যে কোনও দুটি ছেদকারী
বৃত্তের জন্য স্মরণ করি লেস র্যাডিকাল অক্ষটি অনন্য সরলরেখা দ্বারা দেওয়া হয়েছিল যা ছেদ দুটি বিন্দুকে যোগ করে

তাই এই ক্ষেত্রে s এক শূন্যের সমান এবং s দুটি শূন্যের সমান হবে এই লাল সরলরেখাটি যা p এবং q উভয়ের মধ্য দিয়ে
যায় সুতরাং এটি s এক এবং s দুই এর র্যাডিকাল অক্ষ হবে কিন্তু তারপর ধরুন যে আমাদের একটি সাধারণ বৃত্ত s রয়েছে
যার সমীকরণ x বর্গ প্লাস ওয়াই বর্গ প্লাস টু gx প্লাস টু ফাই প্লাস সি সমান শূন্য দিয়ে দেওয়া হয়েছে

তাই আমাদের খুঁজে বের করতে বলা হয়েছে এই দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাওয়া এই ধরনের সার্কিটের সাধারণ সমীকরণটি এখন
এই সরলরেখার সমীকরণ বা যা এই দুটি বৃত্তের র্যাডিকাল অক্ষটি কেবল s এক বিয়োগ s দুই দ্বারা শূন্যের সমান

তাই যদি আমরা s এক এবং s দুই বিয়োগ করি এবং দুটি শূন্যের সমান যা আমরা পাব তা হল দুইটি g 1 বিয়োগ g 2
এর সাথে x যোগ 2 এর মধ্যে f 1 বিয়োগ f 2 এর সাথে y যোগ c 1 বিয়োগ c 2 সমান 0

সুতরাং এটি এই দুটির মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষের সমীকরণ।

বৃত্ত এখন স্পষ্টভাবে যদি অন্য কোন আছে এই সমীকরণ দ্বারা প্রদত্ত সাধারণ বৃত্ত যা এই দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়েও যায় তাহলে
এটা পরিষ্কার যে s এবং এই জাতীয় যেকোন সাধারণ বৃত্ত s এবং প্রদত্ত বৃত্ত s one ও p এবং q এ ছেদ করবে কারণ p
এবং q s এক এর উপর অবস্থিত এবং আমরা বিবেচনা করছি সমস্ত বৃত্ত s যা p এবং q এর মধ্য দিয়ে যায়

তাই p এবং q অবশ্যই s এর উপর থাকবে এবং

তাই p এবং q বিন্দু p এবং q অবশ্যই s এবং s এক উভয়ের জন্য সাধারণ হতে হবে এবং

তাই s এবং s এককে p এবং q এ ছেদ করতে হবে এবং

তাই বৃত্তের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ s সমান শূন্য এবং s এক শূন্যের সমান সরলরেখার সমীকরণ s বিয়োগ s এক সমান
শূন্য দ্বারা দেওয়া হয়েছে

তাই এই দুটি বৃত্তের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষটি যে কোনও বৃত্তের মধ্যে থাকবে যা pq এর মধ্য দিয়ে যায় এবং এই বৃত্তের এক
হবে s বিয়োগ s এক হবে শূন্যের সমান কিন্তু এই র্যাডিকাল অক্ষটিও একটি সরল রেখা যা p এবং q এর মধ্য দিয়ে যায়
এবং এই সরলরেখার সমীকরণ হবে s বিয়োগ s ওয়ান

তাই এই বিয়োগটি

তাই এর সমীকরণ এই আহ ছাঃ হবে in us s এক হবে দুই হবে g বিয়োগ g এক x প্লাস টু হবে f বিয়োগ f ওয়ান y
প্লাস c বিয়োগ c এক সমান শূন্য কিন্তু তারপর উল্লেখ্য যে বিন্দু p এবং q এই সরলরেখার পাশাপাশি এই সরলরেখার উপর
অবস্থিত এছাড়াও যে কোন দুটি বিন্দু p এবং q এর মধ্যে শুধুমাত্র একটি অনন্য সরলরেখা রয়েছে এবং

তাই এই সমীকরণ এবং এই সমীকরণটি অবশ্যই একই সরলরেখার প্রতিনিধিত্ব করছে

তাই আমরা এখন পর্যন্ত যা পেয়েছি তা হল $2g$ বিয়োগ g 1 এ x প্লাস $2f$ বিয়োগ f এক y প্লাস সি বিয়োগ c এক
সমান শূন্য

তাই এই সমীকরণটি যা s এবং s একের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ এবং এই অন্য সরলরেখার সমীকরণ যা s এক এবং s
দুটির মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ

তাই এই দুটি একই সরলরেখা ছাড়া আর কিছুই নয় এটি মূলত যা বোঝায় তা হল যে আমরা যদি এই প্রথম সমীকরণটি গ্রহণ
করি এবং যদি আমরা এটিকে কিছু বাস্তব মূল্যবান বাস্তব সংখ্যা q দিয়ে গুণ করি

তাই যেহেতু তারা একই সমীকরণ সেখানে অবশ্যই কিছু বাস্তব সংখ্যা q থাকবে যাতে আমরা যদি এই প্রথম সমীকরণটিকে
এটি দ্বারা গুণ করি q আমরা অবশ্যই exa $ctly$ দ্বিতীয় সমীকরণটি পান কারণ এগুলি একই সরলরেখা ছাড়া আর

কিছুই নয় এবং

তাই যা ধরে রাখতে হবে তা হল আমরা এই প্রথম সমীকরণটিকে q দিয়ে গুণ করার পর আমরা দুটি qg বিয়োগ g এককে x যোগ করে দুই qf বিয়োগ f এক সঙ্গে y যোগ q তে c পাব বিয়োগ c এক শূন্যের সমান

তাই q দিয়ে গুণ করার পরে আমাদের ঠিক এই সমীকরণটি পাওয়া উচিত যার মূল অর্থ হল এই এবং এটি সহগ দ্বারা ঠিক একই সমীকরণ সহগ হওয়া উচিত এবং এটি ঘটতে হলে অবশ্যই সত্য হতে হবে যে g এক বিয়োগ g দুই সমান হতে হবে q থেকে g বিয়োগ g এক f এক বিয়োগ f দুই অবশ্যই q এর সমান হতে হবে f বিয়োগ f এক এবং c এক বিয়োগ c দুই অবশ্যই q এর সমান c বিয়োগ c এখানে মনে রাখবেন g এক g 2 f 1 f 2 এবং c 1 c 2 এখন সবাই পরিচিত সাধারণ সমীকরণ খুঁজে বের করার জন্য এই সাধারণ সমীকরণের

জন্য gf এবং c এর মধ্যে কিছু সম্পর্ক থাকতে হবে

তাই এটি কারণ এটি সেই সমস্ত বৃত্তের সমীকরণকে প্রতিনিধিত্ব করছে যা এই উভয় বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়

তাই আসুন দেখি কি এই w hat বৈশিষ্ট্যগুলি gf এবং c সন্তুষ্ট করে

তাই এখান থেকে আমরা যা দেখতে পাচ্ছি তা হল g সমান হবে g এক বিয়োগ g দুই দ্বারা q প্লাস g এক একইভাবে f সমান হবে f এক বিয়োগ f দুই দ্বারা q যোগ f এক এবং c হবে c এক বিয়োগ u দুই দ্বারা q প্লাস এক এর সমান হবে

তাই আমরা যা পাই

তাই এটিকে সরলীকরণ করা যেতে পারে

তাই এটি আমরা যা পাই

তাই এখন আমরা চেষ্টা করি যদি আমরা এই সাধারণ সমীকরণে ফিরে যাই তাহলে আমরা এটি দ্বারা gf এবং c প্রতিস্থাপন করব ডান হাতের দিক এবং যদি আমরা তা করি তাহলে আমরা সাধারণ সমীকরণ পেতে সক্ষম হব যেখানে ডানদিকে q থাকবে

তাই এই সমীকরণে এই প্যারামিটার q থাকবে এবং সেই প্যারামিটারটি পরিবর্তন করে q এর পরিবার থেকে বিভিন্ন বৃত্ত পাবেন বৃত্ত

তাই যখন আমরা করি যে আমরা যা পাই তা হল x বর্গাকার প্লাস y বর্গ প্লাস দুই x তে g

তাই g এর পরিবর্তে আমরা এই ডান হাতের সাইড প্লাস দুই y কে f তে রাখি

তাই f এর পরিবর্তে আমরা এই ডান হাতের সাইড প্লাস c রাখি

তাই এর পরিবর্তে c আমরা এই এক্সপ্রেশনটি 0 এর সমান রাখি এবং তারপর আসুন এখন আমরা যা করতে পারি তা হল

আমরা পারি 1 যোগ x বর্গক্ষেত্র লিখুন সমান 1 যোগ q দ্বারা q তে x বর্গ বিয়োগ 1 বাই q x বর্গক্ষেত্র

তাই এই x বর্গক্ষেত্রটি প্রতিস্থাপন করবে যদি এই দুটি ভিন্ন পদের সাথে এবং একই জিনিসটি y বর্গক্ষেত্রের সাথে করবে

এবং যদি আমরা তা করি আমরা s হতে পাব এক যোগ q দ্বারা q তে x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস টু জি ওয়ান এক্স প্লাস টু এক্স

ওয়ান ওয়ান সি প্লাস সি ওয়ান মাইনাস ওয়ান বাই কিউ গুণ এক্স বর্গ প্লাস ওয়াই বর্গ প্লাস টু জি টু এক্স প্লাস টু এক্স দুই ওয়াই

প্লাস সি দুই সমান শূন্য এখন পরিষ্কারভাবে যদি আমরা এই স্লাইডে ফিরে যাই তাহলে এটা পরিষ্কার যে q শূন্য হতে পারে না

কারণ q যদি শূন্য হতে হয় তবে এই এবং এটি মিলবে না কারণ পরিষ্কারভাবে এটি নয় এটি একটি শূন্য সমীকরণ নয়

এছাড়াও একটি শূন্য সমীকরণ যা আমি বলতে চাচ্ছি যে আহ এই সমীকরণে g এক এবং g দুই সমান নয় f এক এবং f দুই

তাই g এক g দুই f এক এবং f দুই c এক এবং g দুই এর মধ্যে এটা পরিষ্কার যে g একটি জি1 এবং জি2 এই দুটির

মধ্যে অন্তত একটি অ-শূন্য,

তাই হয় জি1 বিয়োগ জি2 অ-শূন্য বা $f1$ বিয়োগ $f2$ অ-শূন্য bo th শূন্য হতে পারে না কারণ যদি উভয়ই শূন্য হয়

তবে কেন্দ্রগুলি একই হয় তবে কেন্দ্রগুলি একই থাকে সেক্ষেত্রে আমাদের কাছে যা আছে তা হল এককেন্দ্রিক বৃত্ত এবং

কেন্দ্রীভূত বৃত্তগুলি একে অপরকে ছেদ করবে না যদি আমরা প্রথম স্লাইডে ফিরে যাই তাহলে আমরা বলেছিলাম যে আমরা দুটি বৃত্তের কথা বলছি যেগুলি একে অপরকে এত স্পষ্টভাবে ছেদ করে এখানে এই সহগগুলির মধ্যে অন্তত একটি রয়েছে যা

শূন্য নয় এবং

তাই এটি একটি তুচ্ছ সমীকরণ নয় এবং

তাই q কখনই শূন্য হবে না কারণ আপনি এটিকে q দিয়ে গুণ করলে পাবেন একটি শূন্য সমীকরণ এবং তারপরে কোন

উপায় নেই যে এটি এবং এটি একই সমীকরণ হতে পারে কারণ আপনি যদি এটিকে শূন্যের সমান q দ্বারা গুণ করেন যদি q

শূন্য হয় তবে আমরা যখন এই সমীকরণটি দিয়ে গুণ করি তখন আমরা একটি শূন্য সমীকরণ পাব যেখানে এই সমীকরণটি

একটি শূন্য সমীকরণ নয়

তাই এই প্রকৃত মূল্যবান q শূন্য নয় এবং

তাই আমরা যা করতে পারি তা হল আমরা এই সমগ্র সমীকরণটিকে q দিয়ে গুণ করতে পারি

তাই যখন আমরা এটি করি তখন আমরা এখানে হরটি থেকে পরিত্রাণ পাই

তাই আমরা কী করতে পারি তাহলে পাওয়া হল যে এক যোগ q এর সাথে s এক বিয়োগ s দুই সমান শূন্যের সমান

তাই এটি যে সমীকরণের সাধারণ রূপ যা আমরা পাই এবং আমরা এটিকে লিখতে পারি এই সমীকরণটি এক যোগ q কে s

এক বিয়োগ এক হিসাবে লিখুন এক যোগ q দ্বারা s দুইটি শূন্যের সমান এবং আমরা এটি ah করতে পারি কারণ এবং

আরও যা আমরা দেখতে পাচ্ছি যে আমরা এটিকে যোগ সমান শূন্য হিসাবে লিখতে পারি তবে এটি এই সমীকরণ ছাড়া আর

কিছুই নয় যেখানে k একটি বিয়োগ এক যোগ q এবং যেহেতু q বাস্তব k ও বাস্তব মূল্যবান যেহেতু q শূন্যের সমান নয় k

বিয়োগ একের সমান নয়,

তাই এটি সেই সমস্ত বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ যা দুটি বৃত্তের ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়

s এক শূন্যের সমান এবং s দুইটি শূন্যের সমান কিন্তু এই k টি বিয়োগ একের সমান হওয়া উচিত নয় এমন কোনো বাস্তব মান হতে পারে বিয়োগের সমান নয় একটি বিয়োগ করার জন্য আসুন আমরা একটি ছোট উদাহরণ দেই

তাই বলি যে আমাদের দুটি বৃত্ত আছে x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস দুই x প্লাস চার y বিয়োগ চার সমান শূন্য এই h কেন্দ্র বিয়োগ হিসাবে এক শক্তি বিয়োগ দুই এবং তিনটি ব্যাসার্ধ আছে যে অন্য বৃত্ত হবে s দুই সমান x স্কয়ার প্লাস y বর্গ প্লাস ছয় y সমান শূন্য এটিতে কেন্দ্র শূন্য কমা বিয়োগ তিন এবং ব্যাসার্ধ সমান তিন হিসাবে আমরা স্পষ্ট দেখতে পাচ্ছি দুটি কেন্দ্রের মধ্যে দূরত্ব দুইটির বর্গমূলের সমান যা ব্যাসার্ধের যোগফলের চেয়ে কম কারণ ব্যাসার্ধের যোগফল ছয় এবং এটি স্পষ্টতই এর চেয়ে বেশি কারণ ব্যাসার্ধের মধ্যে পরম পার্থক্য শূন্য

তাই এই পরিস্থিতি যার মূলত অর্থ হল দুটি বৃত্ত দুটি বিন্দুতে ছেদ করছে এবং এখন আমরা সম্ভাব্য সকল সম্ভাব্য বৃত্তের সমীকরণ খুঁজে বের করতে চাই

যা এই দুটি বৃত্তের দুটি ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়

তাই এই সমস্ত বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ হবে s 1 যোগ k বার s 2 সমান 0 যেখানে k বাস্তব এবং k বিয়োগ একের সমান নয়

তাই এই উদাহরণের জন্য s সমান হবে

তাই s এক হল x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস দুই x প্লাস $4y$ বিয়োগ চার যোগ k গুণ s দুই হল x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস ছয় y সমান শূন্য স্পষ্টভাবে যদি আমরা k এর সমান শূন্য রাখি তাহলে আমাদের s হতে হবে কেবল s এক এর সমান এবং যদি আমরা k হিসাবে নির্বাচন করি তাহলে এটি অসীমতার দিকে যায় সমীকরণটি সীমার মধ্যে s দুই সমান শূন্যের সাথে মিলবে

তাই এটিকে আরও পরিমার্জিত করা যেতে পারে আপনি জানেন এটিকে আরও 1 প্লাস কেএক্স বর্গ প্লাস 1 প্লাস কি বর্গ প্লাস 2 এক্স প্লাস 4 প্লাস 6 কে হিসাবে y বিয়োগ চার সমান শূন্য হিসাবে লেখা যেতে পারে এটি এই ধরনের সমস্ত বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ আমাদের শুধু k এর মান পরিবর্তন করতে হবে এবং প্রতিবার একটি ভিন্ন বৃত্ত পাব কিন্তু আমাদের নিশ্চিত করতে হবে যে k বিয়োগ একের সমান নয় কারণ k যদি বিয়োগ 1 এর সমান হয় তাহলে s বর্গ এবং y বর্গক্ষেত্রের সহগ 0 এবং

তাই k এর সমান বিয়োগ 1 দিয়ে আমরা যা পেতে যাচ্ছি তা হল s 1 বিয়োগ s 2 সমান 0 যা একটি সরল রেখার সমীকরণ ছাড়া আর কিছুই নয় যা s এর র্যাডিকাল অক্ষ এক এবং s দুই এবং এটি সমান বৃত্ত হবে না একটি বৃত্তের আয়ন তাই আমরা বলেছি যে k অবশ্যই বিয়োগ একের সমান হবে না

তাই এটি প্রথম ধরনের বৃত্তের পরিবার ছিল অন্য ধরনের বৃত্তের পরিবার হল আমরা বলি যদি আমাদের একটি বৃত্তের প্রাইম শূন্যের সমান দেওয়া হয়

তাই এই সমীকরণ দ্বারা দেওয়া যাক এবং আসুন আমরা বলি আমাদের একটি সরল রেখা আছে 1 যা এই সমীকরণ দ্বারা দেওয়া হয়েছে

তাই এই দুটি আমাদের দেওয়া হয়েছে এবং আমরা বলি যে এই দুটি এই সরলরেখা এবং এই বৃত্ত দুটি বিন্দুতে ছেদ করে বা তারা এমনকি শুধুমাত্র একটি বিন্দুতে স্পর্শ করতে পারে এবং তারপরে আমরা সেই সমস্ত বৃত্তের সমীকরণে আগ্রহী যা এই ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় যা

এই প্রদত্ত বৃত্তের প্রাইম এবং এই সরলরেখাটি প্রদত্ত সরল রেখা 1 এখন এটা স্পষ্ট যে আমাদের যদি অন্য কোন বৃত্ত থাকে তাহলে আমরা বলি যে আমাদের কাছে অন্য কোন বৃত্ত আছে যা এই দুটি ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় তাহলে এটা পরিষ্কার যে র্যাডিকাল অক্ষ

তাই এটিকে সাধারণ বৃত্তের সমান হতে দিন শূন্যের কাছে তাহলে এটা স্পষ্ট যে এই বৃত্ত s এবং প্রদত্ত বৃত্তের প্রাইম এর মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষটি অবশ্যই এই সরলরেখা হতে হবে

তাই s সমান শূন্য এবং s প্রাইম সমান শূন্যের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ অবশ্যই 1 সমান শূন্য হতে হবে কারণ সরলরেখা 1 ছেদ করার এই দুটি বিন্দুতে যোগ দেয়

তাই এই সরলরেখাটি এই প্রদত্ত বৃত্তের প্রাইমকে এই দুটি বিন্দুতে ছেদ করে p এবং q এখন যদি আমাদের কাছে শূন্যের সমান অন্য কোনো বৃত্ত থাকে যা এই দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় তবে এটি পরিষ্কার এই দুটি বিন্দুতে যোগদানকারী সরলরেখাটি s সমান শূন্য এবং s প্রাইম সমান শূন্যের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ হতে হবে তবে যেহেতু দুটি বিন্দুতে সর্বদা একটি অনন্য রেখা থাকে

তাই এই সরলরেখাটি এই সরলরেখার সমীকরণ ছাড়া আর কিছুই ছিল না এই সমীকরণটি ছাড়া আর কিছুই হতে হবে না এটা তারপর s বিয়োগ s prime এই সমীকরণটি দেবে কিন্তু তারপর এই সমীকরণটি সরলরেখার এই সমীকরণ 1 ছাড়া আর কিছুই হতে হবে না

কারণ এই দুটি সমীকরণ অবশ্যই একই হতে হবে সেখানে অবশ্যই aq শূন্যের সমান হবে না যাতে আমরা এই সরলকে গুণ করি এই q দ্বারা লাইনের সমীকরণটি আমাদের অবশ্যই s বিয়োগ s প্রাইমের জন্য সঠিক সমীকরণটি পেতে হবে কারণ আমরা যুক্তি দিয়েছি যে এই দুটিকে অবশ্যই একই সরলরেখার প্রতিনিধিত্ব করতে হবে

তাই আপনি যখন এটিকে q দ্বারা গুণ করেন তখন আমরা পাই এবং এখন আমরা পদ দ্বারা পদকে সমান করতে পারি মূলত সহগ দ্বারা সহগ কারণ এই সমীকরণ এবং এই সমীকরণটি অভিন্ন এবং

তাই q অবশ্যই এমন হতে হবে যে mq অবশ্যই দুই গুণের সমান হতে হবে g বিয়োগ g প্রাইম nq অবশ্যই দুই গুণ f বিয়োগ f প্রাইমের সমান এবং pq অবশ্যই c বিয়োগ c এর সমান হতে হবে এই তিনটি সমীকরণ থেকে prime এই সমীকরণ থেকে আমরা পেয়েছি দুই g সমান দুই g প্রাইম প্লাস mq এখন থেকে আমরা পেয়েছি দুই f সমান দুই f প্রাইম

প্লাস n কিউব এবং এখান থেকে আমরা পাই c সমান c প্রাইম প্লাস p q এখন বৃত্তের পরিবারের সাধারণ সমীকরণে ফিরে গিয়ে

আমরা এই সমীকরণে দুটি g দুই f এবং c এর জন্য এই রাশিগুলি প্রতিস্থাপন করি এবং আমরা s সমান x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস দুই g এর পরিবর্তে আমরা লিখি দুই g প্রাইম প্লাস mq ইন x প্লাস $2f$ প্রাইম প্লাস nq ইন y প্লাস সি প্রাইম প্লাস pq সমান 0

এবং তারপর আমরা যদি টার্মগুলি আলাদা করি তাহলে আমরা এই এক্সপ্রেশনটিকে লিখতে পারি x বর্গ প্লাস ওয়াই বর্গ প্লাস টু জি প্রাইম এক্স প্লাস টু এফ প্রাইম y প্লাস সি প্রাইম প্লাস q তে mx প্লাস ny প্লাস p শূন্যের সমান কিন্তু মনে রাখবেন যে এটি s prime ছাড়া আর কিছুই নয় এটি বহুপদীর প্রাইম এবং এটি প্রথম ডিগ্রি বহুপদী 1 এবং

তাই আমাদের জন্য সাধারণ সমীকরণটি s প্রাইম প্লাস $q1$ হয়ে যায় শূন্যের সমান

তাই s সমান s প্রাইম প্লাস $q1$ সমান শূন্য

তাই আমরা যখন এই q পরিবর্তন করি

তাই q এখানে আসল মূল্যবান হিসাবে আমরা তির্যক পরিবর্তন করি আমরা বৃত্তের এই পরিবার থেকে বিভিন্ন বৃত্ত পাই যা p এবং q এই দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে যেখানে p এবং q ছিল

প্রদত্ত সরলরেখার সাথে প্রদত্ত বৃত্তের প্রাইমটির ছেদ বিন্দু 1 বৃত্তের আরেকটি পরিবার গণনা করা যেতে পারে যদি আমাদের দুটি প্রদত্ত বিন্দু x এক y এক এবং x দুই y দুই থাকে এবং বলা হয় যে আমরা খুঁজে বের করতে চাই এই সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ বা সেই সমস্ত বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ যা এই দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়

তাই যতক্ষণ না এই দুটি বিন্দু একই না হয় ততক্ষণ অসীম অনেক বৃত্ত রয়েছে যা এই দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে আমরা

কীভাবে সাধারণ সমীকরণ খুঁজে পাব? এই সমস্ত বৃত্তগুলির মধ্যে

তাই আমরা যা করতে পারি তা হল আমরা নিম্নলিখিত বৃত্তটিকে বিবেচনা করতে পারি যাতে আমরা এই দুটি বিন্দুতে যোগদান করি এবং আমরা এই রেখার মধ্যবিন্দুটি খুঁজে পাই যখন মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্কগুলি হবে x এক যোগ x দুই দ্বারা দুই ny এক যোগ y দুই বাই দুই এবং আমরা এই রেখার দৈর্ঘ্যের অর্ধেক দৈর্ঘ্যের সমান ব্যাসার্ধ সহ একটি বৃত্ত তৈরি করি যে বৃত্তটি এই দুটি বিন্দুকে স্পর্শ করবে বা যাবে

তাই বিন্দুগুলি p এবং qs হতে দিন o p এবং q থেকে আমরা আরেকটি পাই আমরা এই বৃত্তের সমীকরণ পাই

তাই আসুন আমরা এটিকে বোঝাব আমরা সহজেই বৃত্তের সমীকরণ গণনা করতে পারি এবং এই বৃত্তটিকে বোঝাব s prime দ্বারা

তাই এই বৃত্তটি কেবল সমীকরণ দ্বারা দেওয়া হবে x বিয়োগ কেন্দ্র গর্ত x কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক x কেন্দ্রের বিয়োগ x কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক পুরো বর্গক্ষেত্র প্লাস কেন্দ্রের y বিয়োগ y স্থানাঙ্ক পুরো বর্গক্ষেত্র অবশ্যই বর্গ ব্যাসার্ধের সমান হতে হবে এখন বর্গ ব্যাসার্ধ বর্গ ব্যাসের এক চতুর্থাংশ এবং বর্গ ব্যাস

p এবং q বিন্দুর মধ্যে বর্গ দূরত্ব ছাড়া আর কিছুই নয় যা x এক বিয়োগ x দুই পুরো বর্গ প্লাস y এক বিয়োগ y দুই পুরো বর্গ দ্বারা দেওয়া হয়

তাই এটি সহজভাবে

তাই আমরা এই শব্দটিকে এই দিকে আনলে একটি বিয়োগ হবে এখানে এবং তারপর শূন্যের সমান

তাই এই বর্গ প্লাস এই বর্গ বিয়োগ এই জিনিসটি শূন্যের সমান

তাই এই বৃত্তের সমীকরণ পরিষ্কারভাবে এই মুহূর্তটি আমরা সংজ্ঞায়িত করব যে মুহূর্তটি আমাদের দেওয়া হয়েছে এই দুটি বিন্দুর প্রাইম হল স্বয়ংক্রিয়তা $11y$ সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে এবং আমরা এটাও দেখি যে আমরা যদি এটি দেখি তাহলে এই সরল রেখাটিকে p এবং q এর সাথে যুক্ত করে প্রসারিত করা যাক

তাই এই রেখার সমীকরণটি 1 দিয়ে এটিকে প্রতিনিধিত্ব করবে বলে বলব যে সরলরেখার সমীকরণটি 1 শূন্যের সমান এবং সেই সরল রেখার সমীকরণটি খুঁজে পাওয়াও সহজ কারণ আহ

তাই এই সরলরেখার সমীকরণটি দেওয়া হবে y বিয়োগ y এক দ্বারা x বিয়োগ x এক সমান y এক বিয়োগ y $2x$ 1 বিয়োগ x 2 এবং কোনটি পারে x বিয়োগ x 1 থেকে y এক বিয়োগ y দুই প্লাস y বিয়োগ y এক তে x দুই বিয়োগ x এক সমান শূন্য,

তাই আসুন বলি এটি আমাদের 1

তাই 1

তাই 1 এই একক ডিগ্রি বহুপদ x এবং y এর সমান এবং এটি শূন্যের সমান

তাই এখন আমাদের কাছে যা আছে তা হল আমাদের একটি বৃত্তের প্রাইম শূন্যের সমান আমাদের কাছে একটি সরল রেখা আছে 1 শূন্যের সমান এবং আমরা জানি যে এই সরলরেখা এবং এই বৃত্তটি এই দুটি বিন্দুতে ছেদ করে

তাই মূলত আমাদের এখানে যা আছে আমরা সেই সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ খুঁজে বের করার চেষ্টা করছি সমস্ত বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ যা এই বৃত্তের ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় এই বৃত্তের প্রাইম শূন্যের সমান এবং এই সরল রেখা 1 শূন্যের সমান কারণ এই বৃত্তের প্রাইম শূন্যের সমান নকশা অনুসারে এই সরলরেখাটিকে ঠিক এই দুটি বিন্দুতে ছেদ করবে p এবং q টি আমাদের দেওয়া হয়েছিল যে পদ্ধতিতে আমরা এই বৃত্তের প্রাইমটি তৈরি করেছি এবং যেহেতু আমরা p এবং q এর মধ্য দিয়ে যায় এমন সমস্ত সার্কিটের সাধারণ সমীকরণ খুঁজে বের করার চেষ্টা করছি এটি সাধারণটি সন্ধান করার মতোই।

সেই সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ যা s প্রাইম সমান শূন্যের ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়

এবং 1 শূন্যের সমান সরলরেখা এবং এটি এমন কিছু যা আমরা ইতিমধ্যে পূর্ববর্তী স্লাইডে করেছি যেখানে আমরা বলেছিলাম যে সাধারণ সমীকরণ সমস্ত বৃত্ত s প্রাইম প্লাস $k1$ দ্বারা শূন্যের সমান যেখানে k হল প্রকৃত মান

তাই আমরা এইভাবে পেতে পারি

তাই এখন আমাদের শুধু এই বাম হাতের s দিয়ে এই s প্রাইমটি প্রতিস্থাপন করতে হবে এই সমীকরণটি ধরুন তাহলে এটি মূলত x বিয়োগ x এক যোগ x দুই দ্বারা দুই পুরো বর্গ প্লাস y বিয়োগ y ওয়ান প্লাস y দুই বাই দুই পুরো বর্গ বিয়োগ x এক বিয়োগ x দুই পুরো বর্গ প্লাস y এক বিয়োগ y দুই পুরো বর্গ বাই চার এই জিনিসটি প্লাস k গুন এই রাশি

তাই k গুণ এই জিনিসটি প্লাস এই আহ এই বহুপদী s প্রাইম এর জন্য বহুপদী

তাই s প্রাইম এর জন্য বহুপদী হল এই এক প্লাস k বার সরলরেখার জন্য একক ডিগ্রী বহুপদী 1

তাই এই প্লাস k গুন এটি অবশ্যই সমান হবে শূন্যের সমান হতে হবে

তাই এটি এমন সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ যা এই দুটি প্রদত্ত বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে x এক ওয়ান এবং x দুই ওয়াই দুই এবং k এর প্রকৃত মূল্য

তাই আমরা k পরিবর্তন করতে পারি এবং আমরা ভিন্ন হতে পারি বিভিন্ন চেনাশোনা

আমরা এইমাত্র যা আলোচনা করেছি তা বোঝানোর জন্য এই উদাহরণটি নেওয়া যাক

তাই আসুন আমরা বলি আমাদের দুটি বিন্দু p যা দুটি কমা 0 এবং আরেকটি বিন্দু q যা 6 কমা বিয়োগ 4 এবং আমরা সেগুলির সাধারণ সমীকরণ খুঁজে পেতে চাই বৃত্তগুলি এই দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় এটি এই দুটি বিন্দুতে যোগদানকারী

সরলরেখা হল মধ্যবিন্দু হল এই বিন্দুটি o যার স্থানাঙ্ক চারটি কমা বিয়োগ দুটি স্পষ্টভাবে এই দূরত্বটি আটটির বর্গমূলের সমান এবং

তাই যদি আমরা কেন্দ্রের সাথে একটি বৃত্ত আঁকি যেহেতু o ব্যাসার্ধটি আটটির বর্গমূল

তাই সেই বৃত্তটি এরকম কিছু হবে এবং স্পষ্টতই যে এই দুটি বিন্দু সেই বৃত্তের উপর থাকবে কারণ আমরা ব্যাসার্ধটিকে মূল আটের সমান হিসাবে বেছে নিয়েছি

যা এই দৈর্ঘ্যের অর্ধেক এবং আমরা বেছে নিয়েছি এই লাইন সেগমেন্টের কেন্দ্রটি এই রেখার অংশের মধ্যবিন্দু হতে হবে যাতে এই বৃত্তের কেন্দ্র হয়

তাই স্পষ্টভাবে p এবং q এই বৃত্তের উপর এর বিপরীত প্রান্তে অবস্থান করবে

তাই pq একটি ব্যাস হবে এবং এই বৃত্তের সমীকরণ হবে s প্রাইম দেওয়া হবে x বিয়োগ চার পুরো বর্গ প্লাস y যোগ দুই পুরো বর্গ হল ব্যাসার্ধের বর্গ যা আট

তাই এই বৃত্তের সমীকরণ যা সিম হতে পারে দুঃখিত করার জন্য $plified$

তাই এটি এই বৃত্তের সমীকরণ কিন্তু এটিকে s লেখাতে সরলীকৃত করা যেতে পারে কারণ এটিকে s প্রাইম ইকুয়াল টু x বিয়োগ চার পুরো বর্গ প্লাস ওয়াই প্লাস দুই পুরো বর্গ মাইনাস আট সমান শূন্য অর্থাৎ x বর্গ প্লাস ওয়াই বর্গ বিয়োগ আট y প্লাস x বর্গ প্লাস y বর্গ বিয়োগ আট x প্লাস চার y যোগ বারো সমান শূন্য সুতরাং এটি এই বৃত্তের সমীকরণ একইভাবে p এবং q যুক্ত এই সরলরেখার সমীকরণটি তাদের লিখে রাখা খুব কঠিন নয়।

এই সরলরেখার সমীকরণ p এবং q দুটি বিন্দুর সাথে যোগ করে y বিয়োগ শূন্য দিয়ে ভাগ করা হবে x বিয়োগ দুই সমান যা বিয়োগ এক এবং

তাই এই সরলরেখার এই সমীকরণটি x প্লাস y বিয়োগ দুই সমান শূন্য

তাই এই সরলরেখাটি হবে 1 দ্বারা দেওয়া হবে x যোগ y বিয়োগ দুই সমান শূন্যের সমান এবং এখন যেহেতু আমরা জানি যে এই বৃত্তের প্রাইম এবং এই সরল রেখা 1 ডিজাইন দ্বারা তারা এই দুটি বিন্দুতে ছেদ করবে

তাই আমরা মূলত o খুঁজে বের করার চেষ্টা করছি পরিবার বা বৃত্ত পরিবারের সেই সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ যা এই বৃত্তের ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় শূন্যের প্রাইম সমান এবং সরলরেখা 1 শূন্যের সমান যা এই সাধারণ সমীকরণ দ্বারা দেওয়া হয় s সমান প্রাইম প্লাস কেএল সমান শূন্য যা যদি আমরা এখানে s prime এবং 1 এর জন্য বহুপদ প্রতিস্থাপন করি তাহলে আমরা পাব x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস k বিয়োগ আট x প্লাস কে প্লাস ফোর y প্লাস বারো বিয়োগ দুই k সমান শূন্য

তাই এটি হল সাধারণ সমীকরণ এই ধরনের সমস্ত বৃত্তের মধ্যে যেগুলি এই উভয় বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে এবং কেউ এটিও পরীক্ষা করতে পারে

তাই এই সাধারণ সমীকরণটি আমরা খুঁজে পেয়েছি যে সমস্ত বৃত্তের জন্য যেগুলি p বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে তা হল দুটি কমা শূন্য এবং q ছয় কমা বিয়োগ চার

তাই স্পষ্টভাবে এটি একটি বৃত্তের একটি সমীকরণ কারণ x বার y এর কোন সহগ নেই xy এর সহগ শূন্য এবং s বর্গ এবং y বর্গক্ষেত্রের সহগ একই আরও g বর্গ প্লাস f বর্গ বিয়োগ c k বিয়োগ আট পুরো বর্গ বাই চার যোগ k যোগ চার পুরো বর্গ বাই চার বিয়োগ বারো বিয়োগ দুই k এবং যা বের হয় দুই k বর্গ বিয়োগ $8k$ যোগ 80 বিয়োগ 48 যোগ আট k চার দিয়ে ভাগ করা যা দুই k বর্গ প্লাসের সমান বত্রিশ বাই চার যা শূন্যের চেয়ে কঠোরভাবে বড়

তাই স্পষ্টভাবে এটিকে কিছু বৃত্তের সমীকরণ হতে হবে এখন আসুন আমরা এটিও দেখি যে এই দুটি বিন্দু আসলেই এই বৃত্তের উপর রয়েছে কিনা

তাই যদি আমরা প্রতিস্থাপন করি যে এই বিন্দু দুটি কমা শূন্য রয়েছে বৃত্তটি বাম দিকে x এর সমান দুই y সমান শূন্য রাখবে এবং দেখবে x এর সমান দুই এবং y সমান শূন্য সহ এই বহুপদী সমীকরণটি শূন্য মূল্যায়ন করে কি না

তাই এই বহুপদীর মান এর মান x সমান দুই এবং y সমান 0 সহ বহুপদী হবে 4 যোগ 0 যোগ k বিয়োগ 8 গুণ 2 যোগ 12 বিয়োগ 2 k যা 4 যোগ 2 k বিয়োগ 16 যোগ 12 বিয়োগ 2 k এর সমান হবে

তাই এটি বাতিল এবং 4 যোগ বারো ষোল বিয়োগ ষোল হল শূন্য s o প্রকৃতপক্ষে বাম দিকের ah মূলত এই বহুপদীটি শূন্যকে মূল্যায়ন করে যার মানে এই বিন্দুটি এই বৃত্তের উপর অবস্থিত s শূন্যের সমান যার মানে আমরা k এর যে মানই বেছে নিই না কেন আমরা k এর যে মানই বেছে নিই না কেন আমরা কিছু পাই বৃত্ত এবং সেই বৃত্তটি এই বিন্দুর মধ্য দিয়ে

যাবে দুই কমা শূন্য এবং অনুরূপ জিনিসটি আমরা পাব যদি আমরা এই সমীকরণটি এই পয়েন্টের জন্য ছয় কমা বিয়োগ চার দিয়ে পরীক্ষা করি তাহলে আমরা পরবর্তী লেকচারে এই লেকচারটি শেষ করব আমরাও একটি নেব আরও বাকী কেস যেখানে আমরা চেনাশোনাগুলির পরিবার খুঁজে বের করার চেষ্টা করব এবং তারপরে আমরা পূর্ববর্তী পরীক্ষা থেকে বৃত্তের পরিবারের কিছু চ্যালেঞ্জিং সমস্যা সমাধান করার চেষ্টা করব ধন্যবাদ আপনাকে

Prutor@iitk