পূর্ববর্তী বক্তৃতায় বৃত্তের উপর নয়টি বক্তৃতায় স্বাগত জানাই আমরা আলোচনা করেছি যে দুটি প্রদত্ত বৃত্তের সাধারণ স্পর্শক সম্পর্কিত কিছু সমস্যার সমাধান করেছি
তাই এই বক্তৃতায় আমরা যেকোন দুটি বৃত্তের মধ্যে ছেদ কোণ সম্পর্কে কথা বলব
এবং তারপরে আমরা সেই শর্তটি খুঁজে বের করব যার অধীনে যে কোনও দুটি প্রদত্ত বৃত্ত একে অপরের সাথে অর্থোগোনাল, এছাড়াও এমন কিছু সংজ্ঞায়িত করবে যা যে কোনও দুটি প্রদত্ত বৃত্তের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ হিসাবে পরিচিত,
তাই আসুন দুটি প্রদত্ত বৃত্তের ছেদ কোণের সংজ্ঞা দিয়ে শুরু করি
তাই ধরুন দুটি বৃত্তের সমীকরণটি আমাদের দেওয়া হয়েছে এবং আমরা বলি যে দুটি বৃত্ত একে অপরকে ছেদ করছে
তাই স্পষ্টতই ছেদকের কোণটি কেবল দুটি বৃত্তের জন্য সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে যা একে অপরকে ছেদ করে যদি দুটি বৃত্ত একে অপরের সাথে ছেদ না করে তাহলে সেক্ষেত্রে ছেদকের কোণ সংজ্ঞায়িত করা হয় না
তাই আমরা বলি যে এই দুটি বৃত্ত যা একে অপরের সাথে ছেদ করে
তাই এটি হল প্রথম বৃত্ত s একটি এটি দ্বিতীয় বৃত্ত s দুটি
তাই আসুন আমরা বলি যে এই দুটি বৃত্তের কেন্দ্রগুলি o এক এবং o দুটিতে রয়েছে প্রথম বৃত্তের সমীকরণটি হল x বর্গ প্লাস ওয়াই বর্গ প্লাস টু জি ওয়ান এক্স প্লাস দুই f এক y প্লাস c এক সমান শূন্য
তাই এটি s এক এবং দ্বিতীয় বৃত্ত s দুই এর সমীকরণ হল x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস দুই g দুই x প্লাস দুই f দুই y প্লাস সি দুই সমান শূন্য
তাই এই দুটি বৃত্ত ছেদ করে এই দুটি বিন্দুতে এখন প্রথম বৃত্তে একটি স্পর্শক আঁকুন
তাই এই ছেদ বিন্দুতে একটি স্পর্শক
তাই স্পর্শকটি এরকম কিছু দেখাবে
তাই মূলত এটি 90 ডিগ্রি হতে চলেছে একইভাবে দ্বিতীয় বৃত্তের একটি স্পর্শকও আঁকুন ছেদ একই বিন্দুতে যাতে স্পর্শকটি এখানে লাল রঙে আঁকা হয় যাতে এটি দেখতে এরকম কিছু হতে পারে
তাই এই ছেদটির এই সাধারণ বিন্দুতে দ্বিতীয় বৃত্তের সরলরেখার স্পর্শক আমি একে t দুই এবং প্রথমটির স্পর্শক বলব ম এ বৃত্ত ছেদ বিন্দুর একই বিন্দুকে আমি টি ওয়ান দিয়ে কল করব এবং তারপর এই দুটি স্পর্শকের মধ্যে এই কোণটিকে p থিটা দিতে দিন
তাই ছেদ বিন্দুতে দুটি স্পর্শকের মধ্যে দুটি বৃত্তের মধ্যে এই কোণটি
তাই এই কোণটি যা কোণ হিসাবে পরিচিত দুটি বৃত্তের মধ্যে ছেদ,
তাই এখন দুটি বৃত্তের সমীকরণ দেওয়া হলে আমরা ছেদ থিটার এই কোণটি খুঁজে বের করতে সক্ষম হব,
তাই আসুন আমরা এই ছেদ বিন্দুটিকে a দ্বারা চিহ্নিত করি এবং একটি সরল রেখা দ্বারা একটি ও দুটিকে সংযুক্ত করি এখন আমাদের যা আছে তা হল একটি ত্রিভুজ o one ao 1 ao 2
তাই এটি একটি ত্রিভুজ যা আমাদের আছে
তাই এটি o 1 a বাহুর দৈর্ঘ্য r 1 এর সমান যা প্রথম বৃত্তের ব্যাসার্ধ s 1 ভাল r 1 এর কোর্সটি g 1 বর্গ প্লাস f 1 বর্গ বিয়োগ c 1 এর বর্গমূলের সমান যেখানে আমরা ইতিমধ্যেই g 1 f 1 এবং c 1 এর মান জানি কারণ প্রথম বৃত্তের সমীকরণ আমাদের দেওয়া হয়েছে একইভাবে আমরা এই দৈর্ঘ্য o2a খুঁজে পেতে পারি যা আসলে দ্বিতীয় সারির ব্যাসার্ধ cle এবং এটি আবার পাওয়া যাবে যেহেতু আমরা ইতিমধ্যেই দ্বিতীয় বৃত্তের সমীকরণ জানি আমরা g দুই f দুই এবং c দুই এর মান জানতে পারি
তাই r দুই হবে সহজভাবে g দুই বর্গ প্লাস f দুই বর্গ বিয়োগের বর্গমূল c দুই এবং তারপর অবশ্যই যেহেতু আমরা ইতিমধ্যেই কেন্দ্রের স্থানাঙ্কগুলি জানি
তাই প্রথম কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক প্রথম বৃত্তের কেন্দ্র বিয়োগ g এক কমা বিয়োগ f ওয়ান এবং তারপর এই বিন্দু o দুই এর স্থানাঙ্ক যা এর কেন্দ্র দ্বিতীয় বৃত্ত বিয়োগ g দুই কমা বিয়োগ f দুই এবং তারপর তাদের মধ্যে দূরত্ব যা এক o দুই দুই কেন্দ্রের মধ্যে দূরত্ব g এক বিয়োগ g দুই পুরো বর্গ প্লাস f এক বিয়োগ f দুই পুরো বর্গক্ষেত্রের বর্গমূল দ্বারা দেওয়া হয়
তাই এখন আমাদের এখানে যা আছে তা হল আমাদের একটি ত্রিভুজ একটি o2 আছে এবং আমরা এর তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য ঠিক জানি এবং
তাই এখন এই ত্রিভুজের তিনটি কোণও খুঁজে পাওয়া সম্ভব হবে কিন্তু তারপরে আমাদের আসলে এই কোণটি খুঁজে বের করতে বলা হবে theta wha t আমরা আরও বুঝতে পারি যে t2 যেহেতু দ্বিতীয় বৃত্তের একটি স্পর্শক এই কোণটিও 90 ডিগ্রি
তাই এখন যদি আমরা এই বিন্দুর দিকে তাকাই o আমরা এই বিন্দুর দিকে তাকাই o
তাই আমাদের প্রথমে এই কোণটি যা 90 তারপর আমাদের থিটা এবং তারপর আমাদের কাছে এই কোণটি রয়েছে যা 90 ডান এবং তারপর অবশেষে আমাদের কাছে এই কোণটি রয়েছে o1 a o2 যেহেতু এই সমস্ত কোণের যোগফল 360 হওয়া উচিত
তাই আমাদের কাছে যা আছে তা হল প্রথম কোণটি 90 ডিগ্রি কারণ এটি হল কোণটি এই o 1 a এবং এই স্পর্শক t 1 এর মধ্যে যা 90 ডিগ্রী
তাই pi বাই 2 প্লাস এবং তারপর আমাদের কাছে দুটি বৃত্তের ছেদকের কোণ আছে যা এই কোণটি থিটা প্লাস তারপর আবার আমাদের
স্বাভাবিক o2 a এর মধ্যে 90 ডিগ্রী আছে সুতরাং o দুই a এবং t দুই এর মধ্যে কোণ নব্বই ডিগ্রী
তাই আমাদের আবার পাই দুই দ্বারা এবং তারপর যোগ কোণ o দুই ao এক সুতরাং কোণ o দুই ao এক
তাই এই সবের যোগফল তিনশ ষাট ডিগ্রির সমান হওয়া উচিত দুই পাই এবং

তাই সেখান থেকে আমরা বলতে পারি যে কোণ o দুই ao এক অবশ্যই পাই বিয়োগ থিটার সমান হতে হবে আমরা এখানে পাই বিয়োগ থিটা লিখব এখন আমরা এই ত্রিভুজের এই কোণ কোণ o2 ao1- এ কোসাইন সূত্র প্রয়োগ করব
তাই কোসাইন সূত্র দ্বারা এই কোণের কোসাইন o2 ao এক সমান দুই বাহুর বর্গক্ষেত্রের যোগফল যা ah দুই বাহু ah যা এই কোণের সংলগ্ন বা
তাই 2 টি বাহু মূলত এক্ষেত্রে r 2 বর্গ এবং r 1 বর্গ
তাই r 1 বর্গ প্লাস r 2 বর্গ বিয়োগ যে দিকটি এই কোণের বিপরীতে
তাই এটি মাইনাস বন্ধ হবে এটি হল দুটি কেন্দ্রের মধ্যবর্তী দূরত্বটি যার বর্গক্ষেত্রটি
এই কোণের সংলগ্ন বাহুগুলির দৈর্ঘ্যের গুণফলের দুই গুণ দ্বারা বিভক্ত
তাই দুই গুণ দ্বারা বিভক্ত r one r two
তাই অবশ্যই এখন এখান থেকে ah এটাকে আরও এগিয়ে নিয়ে যাচ্ছি এখন আমাদের কাছে r one r two এবং o one o two এর জন্য ah এর পরিপ্রেক্ষিতে অভিব্যক্তি রয়েছে কারণ আমরা ইতিমধ্যেই gg one g two এবং f one f এর মান জানি।
দুই এবং গ এক গ দুই এর সমীকরণ থেকে দুটি বৃত্ত আমাদের দেওয়া হয়েছে
তাই আমাদের এই কোণের কোসাইনটি সঠিকভাবে বের করতে সক্ষম হওয়া উচিত কিন্তু আমরা ইতিমধ্যেই জানি যে কোণ o দুই ao একটি কোণের pi বিয়োগ থিটা কোসাইন o দুই ao এক হল পাই বিয়োগ থিটার কোসাইন
যা বিয়োগ cos theta এর সমান কিন্তু আমরা এটাও জানি যে এটি আগের স্লাইডের সমান আমরা শুধু r 1 r 2 এবং o 1 o 2 এর এক্সপ্রেশনগুলি প্রতিস্থাপন করব
তাই এই 3টি এক্সপ্রেশন এখানে এবং সেখানে প্রতিস্থাপিত হবে আমরা পেতে যাচ্ছি কোসাইন থিটার এই কোসাইন বিয়োগ যা কোসাইন o2 ao 1 কোণের সমান হবে
তাই r 1 বর্গ হবে g 1 বর্গ প্লাস f এক বর্গ বিয়োগ c এক যোগ r দুই বর্গ হবে g দুই বর্গ প্লাস f দুই বর্গ বিয়োগ c দুই এক o দুই পুরো বর্গক্ষেত্রের বিয়োগ
তাই এক o দুই পুরো বর্গ হবে g এক বর্গ প্লাস জি দুই বর্গ বিয়োগ দুই g এক জি দুই তারপর প্লাস f এক বর্গ প্লাস f দুই বর্গ বিয়োগ দুই f এক চ দুই
তাই এটি হল লব এবং হর আমাদের দুই গুণ আছে r এক r দুই
তাই এটি 2 গুণ বর্গ হবে g এর মূল 1 বর্গ প্লাস f 1 বর্গ বিয়োগ c 1 বার g এর বর্গমূল 2 বর্গ প্লাস f 2 বর্গ বিয়োগ c 2 এবং এটি
তাই মূলত আমাদের কাছে যা আছে তা হল cos
তাই এটি cos theta এর বিয়োগ
তাই cos theta যেখানে থিটা হয় দুটি বৃত্তের মধ্যে ছেদকের কোণ
তাই cos theta সমান হবে c 1 প্লাস c 2 বিয়োগ 2 গুণ g 1 g 2 বিয়োগ দুই গুণ f one f দুই ভাগ করে g এক বর্গ প্লাস fn বর্গ বিয়োগ c1 গুণ বর্গমূল G2 বর্গ প্লাস f2 বর্গ বিয়োগ c2 এর মূল এবং আমরা ইতিমধ্যেই জানি যে যেহেতু থিটা যেহেতু পাই বিয়োগ থিটা 0 এবং pi এর মধ্যে
তাই এটি পরিষ্কার যে থিটাও ইন এর সাথে থাকবে
তাই থিটা সীমার মধ্যে থাকবে রেঞ্জ 0 থেকে পাই পর্যন্ত লাইন করতে যাচ্ছি এবং
তাই থিটার মান কিছুই হবে না কিন্তু
তাই থিটা এই ডান দিকের cos বিপরীত ছাড়া আর কিছুই হবে না
তাই থিটা হবে cos ইনভার্স এর সমান
তাই cos ইনভার্সের আর্গুমেন্ট হবে এই এক্সপ্রেশন এখন দেখা যাক কোন অবস্থার অধীনে দুটি বৃত্তগুলি অর্থোগোনাল হবে
তাই যখন আমরা বলি দুটি বৃত্ত অর্থোগোনাল
তাই দুটি বৃত্তকে অর্থোগোনাল বলা হয় যদি এবং শুধুমাত্র যদি
তাদের মধ্যে ছেদকের কোণটি 2 বা 90 ডিগ্রী পাই হয় তাহলে এখন দেখা যাক কোন অবস্থার অধীনে বা কোনটি শর্ত যা অবশ্যই সন্তুষ্ট হতে হবে যে দুটি প্রদত্ত বৃত্ত একে অপরের সাথে অর্থোগোনাল যা এখান থেকে খুব কঠিন হবে না কারণ দুটি যদি দুটি বৃত্ত অর্থোগোনাল হয় তবে এই থিটা অবশ্যই pi এর দুই দ্বারা সমান হবে কিন্তু যেহেতু pi এর cos দুই দ্বারা শূন্য এটা স্পষ্ট যে দুটি বৃত্ত অর্থোগোনাল হওয়ার জন্য এই ডান দিকের দিকটি অবশ্যই শূন্য হতে হবে
তাই শর্ত হল দুটি বৃত্ত s one এবং s দুটি যার সমীকরণ এখানে দেওয়া হয়েছে
তাই দুটি বৃত্ত s one s দুটি অর্থোগোনাল যদি এবং শুধুমাত্র যদি এই অভিব্যক্তিটি শূন্য যার মূলত অর্থ হল দুই g এক g দুই যোগ দুই f এক f দুই সমান c এক যোগ গ দুই
তাই এই ধারণাটিকে একটু পরিষ্কার করার জন্য আমরা কয়েকটি প্রশ্ন করি
তাই এখানে আমি s প্রথম প্রশ্নে বলা হয় যে একটি বৃত্ত s বিন্দু শূন্য একের মধ্য দিয়ে যায় এবং এই বৃত্ত থেকে এই দুটি বৃত্তের অর্থোগোনাল,
তাই আসুন আমরা বলি যে বৃত্ত s-এর এই সমীকরণ রয়েছে এবং যেহেতু এটি বিন্দু শূন্য একের মধ্য দিয়ে যায় এই সমীকরণটি অবশ্যই x সমান শূন্য এবং y সমান এক নিয়ে সন্তুষ্ট হন
তাই আমরা পাই এক যোগ দুই f যোগ c সমান শূন্য এছাড়াও এই বৃত্ত s উভয় বৃত্তের অর্থোগোনাল
তাই যেহেতু এই বৃত্তের জন্য অর্থোগোনাল

তাই আমরা অর্থগোনালিটির জন্য শর্তটি ব্যবহার করতে পারি এই শর্তটি ব্যবহার করতে পারেন
তাই এই সমীকরণটি x বর্গ প্লাস y বর্গ বিয়োগ দুই x বিয়োগ পনেরটি শূন্য হিসাবে লেখা যেতে পারে এবং দ্বিতীয় বৃত্তটি x বর্গ প্লাস y বর্গ বিয়োগ একটি শূন্য
তাই আহ
তাই এখানে বলা যাক
তাই যদি আমরা যদি আমরা যদি
তাই আমরা এখানে সমীকরণটিকে x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস 2 g 1 x প্লাস 2 f 1 y প্লাস c এক শূন্যের সমান তারপর g এক বিয়োগ এক f এক শূন্য c এক বিয়োগ পনেরো একইভাবে এই দ্বিতীয় বৃত্তের জন্য আমরা আমরা যদি এই বিবেচনা x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস দুই g দুই x দুই f দুই y প্লাস c দুই সমান শূন্য তারপর পরিষ্কারভাবে g দুই এবং f দুই উভয়ই শূন্য এবং c দুই বিয়োগ এক যেহেতু এই বৃত্তটি আমাদের প্রথম বৃত্তের অর্থোগোনাল।

যেহেতু এই বৃত্ত s এই প্রথম বৃত্তের অর্থোগোনাল, এটিকে অর্থোগোনালিটির সমীকরণটি পূরণ করতে হবে
যা দুই গুণ g বার g এক যা বিয়োগ এক যোগ দুই গুণ f গুণ f1 যা 0 অবশ্যই c প্লাস c1 এর সমান হতে হবে যা -15
সুতরাং এটি মূলত 2g প্লাস c সমান 15।

তাই এটি ছিল প্রথম সমীকরণ এটি দ্বিতীয় সমীকরণ আহ একইভাবে কারণ বৃত্তটিও দ্বিতীয় বৃত্তের অর্থোগোনাল আমাদের কাছে একই ধরনের সমীকরণ রয়েছে দুই জি গুণ জি টু যা শূন্য।
প্লাস দুই f বার f দুই যা শূন্য সমান c যোগ c দুই এই তৃতীয় সমীকরণটি এই তৃতীয় সমীকরণ থেকে আমরা স্পষ্টভাবে c সমান এক পাব এবং যদি আমরা এই প্রথম সমীকরণে সেই তথ্যটি ব্যবহার করি
তবে এখন আমরা f বিয়োগ এক পাব যেহেতু c equ al-এর জন্য যদি আমরা একই c ব্যবহার করি তাহলে c-এর সমান এই ah তথ্যটি একের সমান এই দ্বিতীয় সমীকরণটিতে আমরা g সমান সাতটি পাব, তাহলে আমরা এই বৃত্ত s- এর সমস্ত প্যারামিটার পেয়েছি এবং স্পষ্টভাবে এই বৃত্তের কেন্দ্র s।
কেন্দ্র হল বিয়োগ g কমা বিয়োগ f যা বিয়োগ সাত কারণ g সাত এবং বিয়োগ f এক হবে
তাই কেন্দ্র বিয়োগ সাত কমা এক যার মানে হল বিকল্প c সঠিক এবং বিকল্প d ভুল এবং ব্যাসার্ধটি বর্গমূলের সমান g বর্গ প্লাস f বর্গ বিয়োগ c এর সাতটি বের হবে
তাই বিকল্প b সঠিক একটি বিকল্প a ভুল
তাই আরেকটি সমস্যা বিবেচনা করা যাক
তাই এখানে দেওয়া হল যে বৃত্তটি কমা b বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় এবং এই বৃত্তটি বলতে দেয় s দ্বারা চিহ্নিত করা হয় এবং এটি আরেকটি বৃত্ত কাটে x বর্গ প্লাস y বর্গ সমান k বর্গক্ষেত্র অর্থোগোনালি তাহলে বৃত্তের কেন্দ্রের অবস্থান হল এই চারটি বিকল্পের মধ্যে একটি যা আমাদের খুঁজে বের করতে হবে
তাই আসুন এর সমীকরণটি বলি যে কেন্দ্রটি বৃত্ত s b আসুন sb বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্কগুলিকে p এবং q বলি তাহলে এই বৃত্ত s এর সমীকরণ হবে x বর্গ প্লাস y বর্গ বিয়োগ 2 px বিয়োগ দুই qy প্লাস c শূন্য এখন বলা হচ্ছে বৃত্ত s একটি কমা b বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায়
তাই এর মানে হল যে এই সমীকরণটি x এর সমান a এবং y সমান b দিয়ে সন্তুষ্ট হওয়া উচিত
তাই একটি বর্গ প্লাস b বর্গ বিয়োগ দুই ap বিয়োগ দুই bq প্লাস c শূন্যের সমান প্রথম সমীকরণ যা আমরা পাই এবং তারপর এটিও বলা হয় যে এই নির্দিষ্ট বৃত্ত s অন্য বৃত্তের অর্থোগোনাল, আসুন আমরা বলি s প্রাইম যার সমীকরণ হল x বর্গ প্লাস y বর্গ বিয়োগ k বর্গ শূন্য
তাই আমরা অর্থগোনালিটির শর্ত ব্যবহার করি তারপর আমরা কী পাই
তাই 2 বার g 1 বার g 2।
সুতরাং এই প্রথম বৃত্তের জন্য g 1 এর g বিয়োগ p
তাই দুই বার g এক বার g দুই কিন্তু এখানে g দুই শূন্য এবং তারপর যোগ দুই গুণ f এক
তাই f এক বিয়োগ q গুণ f দুই শূন্য সমান গ এক যোগ গ দুই
তাই গ এক c এবং c দুই হল বিয়োগ k বর্গ সুতরাং যেহেতু এই দুটি বৃত্ত অর্থোগোনাল
তাই এই সমীকরণটিও অবশ্যই সন্তুষ্ট হতে হবে
তাই এই সমীকরণটি মূলত আমরা আগের স্লাইডগুলির একটিতে যা দেখিয়েছিলাম তা থেকে এসেছে দুটি বৃত্তের মধ্যে অর্থগোনালিটির শর্ত হিসেবে
তাই এখান থেকে সমীকরণটি স্পষ্ট যে c অবশ্যই k বর্গক্ষেত্রের সমান হবে এবং
তাই বৃত্ত s এর সমীকরণ
তাই যদি আমরা এই সত্যটিকে সমীকরণে ব্যবহার করি তাহলে আমরা যা পাই তা হল বৃত্তের কেন্দ্রের p এবং q স্থানাঙ্কগুলিকে অবশ্যই সন্তুষ্ট করতে হবে সমীকরণ a বর্গ প্লাস বি বর্গ বিয়োগ দুই ap বিয়োগ দুই bq প্লাস k বর্গ সমান শূন্য বা অন্য কথায়
তাই এর মূল অর্থ হল যে বৃত্ত s কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক p এবং q সর্বদা এই সমীকরণটি সন্তুষ্ট করতে হবে এবং
তাই লোকাস
বৃত্ত s-এর কেন্দ্র হল একটি বর্গ প্লাস b বর্গ

তাই আসুন আমরা বলি যে আমরা
তাই এটি হবে একটি বর্গ প্লাস বি বর্গ বিয়োগ দুই গুন কেন্দ্রের x স্থানাঙ্ক
তাই এটি x বিয়োগ দুই b ti হবে mes কেন্দ্র প্লাস k বর্গক্ষেত্রের y স্থানাঙ্ক শূন্য
তাই কেন্দ্রের অবস্থান মূলত এই সমীকরণ যা আসলে একটি সরল রেখার সমীকরণ কারণ এটি x এবং y উভয় ক্ষেত্রেই রৈখিক এবং এটি প্রথম বিকল্প ছাড়া আর কিছুই নয় যা বিকল্প a সুতরাং আসুন আমরা একটি নতুন বিষয়ের দিকে এগিয়ে যাই যা দুটি প্রদত্ত বৃত্তের র্যাডিকাল অক্ষ হিসাবে পরিচিত যা সংজ্ঞায়িত করছে
তাই ধরুন যে আমাদের দুটি বৃত্ত দেওয়া হয়েছে
তাই আসুন আমরা বলি এটি একটি বৃত্ত এবং তারপরে আমাদের এখানে আরেকটি বৃত্ত রয়েছে বলুন s দুটি এখন সেই সমস্ত বিন্দুগুলি বিবেচনা করুন যাতে আমরা শুধুমাত্র সেই বিন্দুগুলি p বিবেচনা করব যাতে এই p থেকে উভয় বৃত্তের স্পর্শকের দৈর্ঘ্য সমান
তাই আমরা বলি যে এই দুটি বৃত্ত যার কেন্দ্র এক এবং o দুই এবং p এমন একটি বিন্দু যে এই বিন্দু p থেকে এই প্রথম বৃত্ত s one পর্যন্ত স্পর্শক pa এর
দৈর্ঘ্য p থেকে দ্বিতীয় বৃত্ত s দুই পর্যন্ত স্পর্শকের দৈর্ঘ্যের সমান
তাই শুধুমাত্র সেই বিন্দুগুলো বিবেচনা করা হবে যার জন্য pa এবং pb হয় এই ক্ষেত্রে সমান ah অন্তত চেহারায় এটি p এবং pb সমান বলে মনে হয় না
তাই যদি তারা সমান না হয় তাহলে p হল p কে বিবেচনা করা হবে না যে বিন্দুতে আমরা আগ্রহী
তাই লোকাস
তাই ঠিক নেই একটি অনন্য বিন্দু যার ah একই দূরত্ব রয়েছে যার উভয় বৃত্তের স্পর্শকের দৈর্ঘ্য সমান সেখানে অসীমভাবে অনেকগুলি বিন্দু রয়েছে এবং এই সমস্ত বিন্দুর অবস্থান আমরা শীঘ্রই দেখতে পাব একটি সরল রেখা যাকে আসলে এগুলোর র্যাডিকাল অক্ষ বলা হয় দুটি প্রদত্ত বৃত্ত
তাই আসুন দেখি কিভাবে এই র্যাডিকেল অক্ষের সমীকরণ বের করা যায়
যদি আমাদের দুটি প্রদত্ত বৃত্তের সমীকরণ দেওয়া হয় তাহলে ধরুন আমাদের দুটি প্রদত্ত বৃত্ত আছে s one এবং s দুটি যার কেন্দ্র রয়েছে এবং ao দুই তাহলে আমরা কেবল আমরা সর্বদা সেই ah বিন্দুগুলি বিবেচনা করি শুধুমাত্র সেই বিন্দুগুলি বিবেচনা করে
যার জন্য এই উভয় বৃত্তের স্পর্শকের দৈর্ঘ্য সমান
তাই উদাহরণস্বরূপ যদি একটি বিন্দু p কে র্যাডিকাল অক্ষের উপর থাকতে হয় তবে তম এর দৈর্ঘ্য e p থেকে প্রথম বৃত্ত পর্যন্ত স্পর্শক বলা যাক pa অবশ্যই p থেকে দ্বিতীয় বৃত্তের স্পর্শকের দৈর্ঘ্যের সমান হতে হবে
তাই pb এবং pa অবশ্যই সমান হতে হবে
তাই এটি ঘটতে পারে
তাই আমরা বলি যে আমাদের দেওয়া হয়েছে দুটি বৃত্তের সমীকরণটি নিম্নরূপ হতে হবে
তাই আমাদের দুটি বৃত্তের সমীকরণ দেওয়া হয়েছে এবং আমাদের র্যাডিকাল অক্ষের সমীকরণটি খুঁজে বের করতে হবে এখন ধরুন যে দুটি বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক xy সহ একটি বিন্দু p আছে অবশ্যই বিয়োগ g এক বিয়োগ f এক n বিয়োগ g দুই বিয়োগ f দুই
এখন
তাই এটি নব্বই ডিগ্রী হতে হবে
তাই দৈর্ঘ্য pa বা বর্গ দৈর্ঘ্য pa বর্গ পিথাগোরাস উপপাদ্য ব্যবহার করে এক p পুরো বর্গক্ষেত্রের সমান কারণ এই ত্রিভুজ o এক ap একটি সমকোণী কোণ ত্রিভুজ আমাদের কাছে pa বর্গটি এক p পুরো বর্গ বিয়োগ এক পুরো বর্গক্ষেত্র ছাড়া আর কিছুই নয় এবং এটি হবে যদি আমরা আরও গণনা করি যেমনটি আমরা ইতিমধ্যে আগের বক্তৃতাগুলির একটিতে দেখেছি এই ah রেখার রেখাংশ pa এর বর্গ দূরত্ব সমান হবে l থেকে x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস টু জি ওয়ান এক্স প্লাস টু এফ ওয়ান ওয়ান প্লাস সি ওয়ান যেখানে x এবং y আসলে এই বিন্দু p এর স্থানাঙ্ক
তাই আমরা x এবং y কে এই ক্ষেত্রে p বিন্দুর স্থানাঙ্ক হিসেবে নিয়েছি এই বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য pa বর্গ এবং pa বর্গ যদি আপনি মনে করেন তবে প্রথম বৃত্তের সাপেক্ষে এই বিন্দু p এর শক্তি বলা হয় একইভাবে দ্বিতীয় বৃত্তের সাপেক্ষে এই বিন্দু p এর শক্তি হবে pb বর্গ যাও সমান x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস থেকে g দুই x প্লাস দুই f দুই y প্লাস c দুই এখন উহ এখন যেহেতু p এবং pb সমান, এটা অনুসরণ করে যে স্থানাঙ্ক x এবং y অবশ্যই এমন হতে হবে যাতে এই রাশি এবং এই রাশি সমান হয় এই দুটি সমান হওয়া উচিত এবং এখান থেকে আমরা পাই যে এই বিন্দু p এর স্থানাঙ্ক x এবং y অবশ্যই 2 এর মধ্যে g 1 বিয়োগ g 2 এর মধ্যে x যোগ 2 এর মধ্যে f এক বিয়োগ f দুই এর মধ্যে y প্লাস c এক বিয়োগ c দুই সমান শূন্য
তাই আমরা দেখতে পাই যে এই ধরনের সমস্ত পয়েন্ট যার শক্তি respe সঙ্গে ct থেকে দুটি উভয় বৃত্ত সমান এই সমস্ত বিন্দুর স্থানাঙ্কগুলিকে অবশ্যই এই সমীকরণটি পূরণ করতে হবে যা একটি সরল রেখার সমীকরণ ছাড়া আর কিছুই নয় এবং এই সরল রেখাটিকে এই দুটি বৃত্তের র্যাডিকাল অক্ষ বলা হয়
তাই আমরা এর মতো অনেকগুলি বিন্দু পাব ঠিক যেমন p এখানে সম্ভবত আরেকটি বিন্দু পাবে যেমন এই দৈর্ঘ্য এবং এই দৈর্ঘ্য সমান একইভাবে এখানে আরেকটি বিন্দু থাকতে পারে যেমন স্পর্শকের এই অংশের এই দৈর্ঘ্য প্রথম বৃত্তে এবং তারপর এই দৈর্ঘ্যটি যা স্পর্শকের অংশ।
দ্বিতীয় বৃত্তে

তাই এটি এবং এই দৈর্ঘ্যটিও সমান হবে
তাই অসীমভাবে অনেকগুলি বিন্দু থাকবে এবং আপনি যদি এই সমস্ত বিন্দুতে যোগ দেন তবে আমরা এই সরলরেখাটি এই সরল রেখাটি পাব যার সমীকরণ এটি এবং এই সরলরেখাকে বলা হয় এই দুটি বৃত্তের র্যাডিকাল অক্ষ এটি দেখতে খুব কঠিন নয় যে যদি দুটি বৃত্ত একে অপরকে ছেদ করে তবে আমরা ইতিমধ্যে দেখেছি যে com এর সমীকরণ mon horde
তাই আমরা দেখেছি যে শেষ বক্তৃতায় বা তার আগে বক্তৃতা যে সাধারণ জ্যার সমীকরণটি হল বিন্দুটি সরল রেখার সাথে সংযোগকারী ছেদ দুটি বিন্দুকে যোগ করে এবং আমরা দেখেছি যে সাধারণ কর্ডের সমীকরণটি কিছুই না কিন্তু
তাই এই ঘটনাটি যেখানে দুটি বৃত্ত একে অপরের সাথে ছেদ করছে
তাই পূর্ববর্তী বক্তৃতাগুলির একটিতে আমরা ইতিমধ্যে সাধারণ কোরের সমীকরণটি এই বিশেষ সমীকরণ হতে দেখেছি তবে এটি র্যাডিকাল অক্ষের সমীকরণ ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই যখন দুটি বৃত্ত র‍্যাডিকাল অক্ষকে ছেদ করে তখন সাধারণ জ্যা ছাড়া আর কিছুই নয় আমাদের কেবল এটিকে উভয় দিকে আরও প্রসারিত করতে হবে আরেকটি ক্ষেত্রে যখন দুটি বৃত্ত একে অপরকে একটি বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং সেক্ষেত্রে কেউ দেখাতে পারে যে র্যাডিকাল অক্ষটি এই দুটি বৃত্তের মধ্যে ট্রান্সভার্স কমন ট্যানজেন্ট ছাড়া আর কিছুই নয় যার সমীকরণটি সেই ক্ষেত্রে এই সমীকরণটির মতোই হবে যদি আমরা ফিরে যাই র্যাডিকাল অক্ষের এই সমীকরণটি তখন খুব বেশি নয়
তাই র্যাডিকাল অক্ষের সমীকরণটি এই সমীকরণ ছিল
তাই ঢাল হল এই সরলরেখার ঢাল র্যাডিকাল অক্ষের ঢালের জন্য যা একটি সরলরেখা হল জি এর বিয়োগ এক বিয়োগ জি দুই বাই f এক বিয়োগ f র্যাডিকাল অক্ষের দুটি ঢাল দুটি বৃত্তের এক এবং o দুটি কেন্দ্রের সাথে মিলিত রেখার ঢাল হল f দুই বিয়োগ f এক দ্বারা g দুই বিয়োগ g এক এখন যদি আমরা এই দুটি ঢালের গুণফল নিই তাহলে আমরা দেখুন যে গুণফলটি বিয়োগ এক যা মূলত আমাদের বলে যে র্যাডিকাল অক্ষটি সর্বদা দুটি বৃত্তের কেন্দ্রে যোগদানকারী রেখার সাথে লম্ব হয় এখন প্রদত্ত যে আমরা জানি যে দুটি প্রদত্ত বৃত্তের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ বলতে কী বোঝায় তা এখন সংজ্ঞায়িত করবে যে কোন তিনটি প্রদত্ত বৃত্তের র্যাডিকাল কেন্দ্র হিসাবে পরিচিত,
তাই ধরুন আমাদেরকে এইরকম তিনটি বৃত্ত দেওয়া হয়েছে, তাহলে আসুন আমরা বলি যে কেন্দ্রগুলির সমীকরণটি এক o দুই এবং o তিন এবং আমরা বলি যে বৃত্তের সমীকরণ প্রথম বৃত্ত s এক সমান শূন্য
তাই এটি মূলত প্রথম বৃত্তের সমীকরণ হবে x বর্গ প্লাস ওয়াই বর্গ প্লাস টু জি ওয়ান এক্স প্লাস টু এফ ওয়ান ওয়ান সি প্লাস ওয়ান শূন্য একইভাবে আমাদের অন্য দুটির জন্য একই সমীকরণ থাকবে বৃত্ত এবং তৃতীয় বৃত্তের জন্য
তাই এটি হল g তিন
তাই x বর্গ প্লাস y বর্গ প্লাস দুই g তিন x প্লাস দুই f তিন y প্লাস গ তিন সমান শূন্য
তাই আসুন আমরা বলি যে এই তিনটি সমীকরণ আমাদের দেওয়া হয়েছে এবং আমাদের বলা হয়েছে মূলত তিনটি বৃত্তের মূল কেন্দ্র বলতে কী বোঝায় তা সংজ্ঞায়িত করবে
তাই আমরা ইতিমধ্যেই জানি যে
প্রথম এবং দ্বিতীয় বৃত্তের মধ্যে র্যাডিকাল অ্যাক্সেসের সমীকরণটি একটি সরল রেখা
তাই এই সরলরেখাটি তৃতীয় বৃত্তের কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে যাওয়ার দরকার নেই এটি কি শুধুমাত্র এই একটি উদাহরণ
তাই এটি তৃতীয় বৃত্তের কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে যাওয়ার দরকার নেই
তাই এটি হল প্রথম এবং দ্বিতীয় বৃত্তের মধ্যে মূল অক্ষ যার সমীকরণ মূলত s এক সমান s দুই বা s অন e বিয়োগ s দুটি শূন্যের সমান
তাই এখান থেকে s 1 বিয়োগ s 2 সমান 0 হবে
তাই এই সমীকরণটি হবে
তাই এই সমীকরণটি হবে যা আমরা আগের স্লাইডে দেখেছি
তাই s one এবং s দুটির মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ থাকবে সমীকরণ 2 বার g 1 বিয়োগ d 2 x যোগ 2 বার f 1 বিয়োগ f 2 y যোগ c এক বিয়োগ c দুই সমান শূন্য এবং একইভাবে প্রথম এবং তৃতীয় বৃত্তের মধ্যে s এক এবং s তিনের মধ্যে একটি র্যাডিকাল অক্ষ থাকবে
তাই আসুন যেটি এখানে এই সবুজ রেখা দ্বারা দেখানো হয়েছে
তাই এটি প্রথম এবং তৃতীয় বৃত্তের মধ্যবর্তী র্যাডিকাল অক্ষ এবং এই র্যাডিকাল অক্ষের সমীকরণটি হবে মূলত s এক বিয়োগ s তিন সমান শূন্য যা হবে দুই গুণ g 1 বিয়োগ g 3 বার x যোগ 2 বার f 1 বিয়োগ f 3 গুণ y যোগ c 1 বিয়োগ c তিন সমান শূন্য, আমরা এটিকে c বলব নিচে আমরা যা দেখাব তা হল দ্বিতীয় এবং তৃতীয় বৃত্তের মধ্যবর্তী র্যাডিকাল অক্ষটি আসলে পাস করবে ম এর র্যাডিকাল অক্ষের ছেদ বিন্দুর মাধ্যমে e দুটি র্যাডিকাল অক্ষ যা আমরা ইতিমধ্যে দেখেছি এইরকম কিছু হবে
তাই আমি লাল রঙে যা আঁকলাম তা হল দ্বিতীয় এবং তৃতীয় বৃত্তের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ
তাই আসলে তিনটি জোড়া বৃত্তের মধ্যে তিনটি র্যাডিকাল অক্ষ বা তিনটি এগুলি এক বিন্দুতে সমসাময়িক যা আমরা c দ্বারা চিহ্নিত করেছি এবং এই c কে তখন এই তিনটি বৃত্তের র্যাডিকাল কেন্দ্র বলা হয় তবে আমাদের প্রথমে দেখাতে হবে যে দ্বিতীয় এবং তৃতীয় বৃত্তের মধ্যবর্তী র্যাডিকাল অক্ষটি প্রকৃতপক্ষে ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে নীল এবং সবুজ রঙের প্রথম দুটি র্যাডিকাল অক্ষের মধ্যে s one এবং s দুই এর মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষের সমীকরণ যা আমরা নীল রেখায় আঁকেছি একইভাবে s one এবং s তিনের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষের সমীকরণ এবং র্যাডিকাল অক্ষটি দ্বিতীয় এবং তৃতীয় বৃত্তের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষের সমীকরণ

তাই এই তিনটি ভিন্ন জোড়া বৃত্তের জন্য তিনটি র্যাডিকাল অক্ষের সমীকরণ
এখন আমরা দেখলাম যে এই দুটি র্যাডিকা l অক্ষগুলি c বিন্দুতে ছেদ করছিল এখন সরল রেখার বক্তৃতা থেকে আমাদের বক্তৃতাগুলি থেকে আমরা ইতিমধ্যেই জানি যে সমীকরণটি
তাই ধরুন যদি আমাদের দুটি সরল রেখা থাকে l একটি শূন্যের সমান nl দুটি শূন্যের সমান
তাই এই দুটি সরল রেখার সমীকরণ যা একটি বিন্দু c-এ ছেদ করুন তাহলে আমরা জানি যে
এই ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাওয়া সরল রেখার পরিবার c সাধারণ সমীকরণ দ্বারা দেওয়া হয় l এক যোগ ল্যাম্বডা গুণ l দুই সমান শূন্য যেখানে ল্যাম্বডা হল ল্যাম্বডা কোন বাস্তব সংখ্যা হতে পারে আমরা এর বিভিন্ন মান নির্বাচন করি ল্যাম্বডা বিভিন্ন সরল রেখা পাবে কিন্তু তারপরে এই সমস্ত সরল রেখাগুলি ল্যাম্বডার আসল মানের যে মানই হোক না কেন আমরা এই ফর্মের এই সমস্ত সরল রেখাগুলি বেছে নিই
এই দুটি সরল রেখার ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে
তাই এটি আমরা ইতিমধ্যেই জানি
তাই এটি প্রয়োগ করা হচ্ছে আমাদের ক্ষেত্রে
তাই আসুন আমরা বলি যে এটি হল প্রথম লাইন l এক সমান শূন্য এবং এটি হল এটি দ্বিতীয় লাইন l2 সমান 0 এবং উভয়ই int c এই বিন্দুতে দাঁড় করান তারপর সরলরেখার পরিবারের সমীকরণটি স্পষ্টভাবে তৈরি করুন
তাই যে কোনও সরল রেখা যা এই ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় c সর্বদা এই আকারে লেখা যেতে পারে l এক যোগ ল্যাম্বডা l দুই সমান শূন্য
তাই l এক হল এই প্লাস ল্যাম্বডা বার l দুই হল
তাই l এক প্লাস ল্যাম্বডা l দুই হল শূন্য সুতরাং এটি যে কোনও ল্যাম্বডার জন্য যে কোনও আসল ল্যাম্বডা এটিও কিছু সরল রেখার সমীকরণ কিন্তু এই সরল রেখাটি যা আমরা এখানে লিখেছি তা ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে
দুটি র্যাডিকাল অক্ষ যা এই এবং এটি যাকে আমরা c দ্বারা চিহ্নিত করেছি যদি আমরা ল্যাম্বডাকে বিয়োগ 1 এর সমান নিই তাহলে আমরা একটি নির্দিষ্ট সরল রেখা পাই যা দিয়ে দেওয়া হয় যার সমীকরণ এত স্পষ্টভাবে দেওয়া হয় এমনকি যদি আমরা ল্যাম্বডাকে সমানভাবে নিই বিয়োগ এক আমরা একটি সরল রেখা পাব যা c এর মধ্য দিয়ে যাবে এবং সেই সরল রেখাটি হল দুই গুণ g এক বিয়োগ d দুইয়ে x প্লাস বিয়োগ এক গুণ শূন্যের সমান এবং যদি আমরা এই সরলরেখার সমীকরণকে সরল করি তাহলে আমরা যা পাই তা হল t wo ইন জি থ্রি বিয়োগ জি টু ইন এক্স প্লাস টু ইন এফ তিন মাইনাস এফ টু ইন ওয়াই প্লাস সি তিন মাইনাস সি দুই সমান শূন্য কিন্তু তারপর এই সমীকরণ
তাই এই সমীকরণটি একটি সরল রেখার সমীকরণ যা ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যায় এই দুটি র্যাডিকাল অক্ষের
তাই এই দুটি র্যাডিকাল অক্ষের ছেদ বিন্দু c
কিন্তু তারপর এই সরলরেখাটি কিছুই নয় তবে এটি দ্বিতীয় এবং তৃতীয় বৃত্তের মধ্যে তৃতীয় র্যাডিকাল অক্ষের সমান
তাই এই সমীকরণটি এই সমীকরণের মতোই
তাই এই বৃত্ত s দুই এবং s তিনের মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ ছাড়া আর কিছুই নয় এবং আমরা ইতিমধ্যেই জানি যে প্রথম দুটি র্যাডিকাল অক্ষের ছেদ বিন্দু এই সরল রেখার উপর অবস্থিত এবং
তাই এটি স্পষ্ট যে তৃতীয় জোড়ার মধ্যে র্যাডিকাল অক্ষ যা s দুই এবং s তিনটিও প্রথম দুটি র‍্যাডিক্যাল অক্ষের ছেদ বিন্দুর মধ্য দিয়ে যাবে মূলত এর অর্থ হল এই তিনটি র‍্যাডিক্যাল অক্ষ এক বিন্দু c এবং থিতে সমসাময়িক s বিন্দুটিকে তারপরে তিনটি বৃত্তের মূল কেন্দ্র বলা হয় পরবর্তী বক্তৃতায় আমরা আলোচনা করব কিভাবে একটি বৃত্তের পরিবারের সমীকরণ বের করা যায় উদাহরণস্বরূপ সেই সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ যা দুটি প্রদত্ত বৃত্তের ছেদ দিয়ে যায় বা পরিবার বা বা সমস্ত বৃত্তের সমীকরণ যা একটি প্রদত্ত বৃত্তের ছেদ এবং একটি প্রদত্ত সরল রেখার মধ্য দিয়ে যায়
তাই আমরা পরবর্তী বক্তৃতায় এটি দেখতে পাব ধন্যবাদ আপনাকে