চেনাশোনাগুলির 11 তম বক্তৃতায় স্বাগত জানাই
তাই এই বক্তৃতায় আমরা দুটি বৃত্ত একে অপরকে ছেদ করার শর্তটি আহ দিয়ে শুরু করব
তাই আমরা সেই শর্তটি আরও কঠোরতার সাথে আহরণ করব যদি আমরা আগের বক্তৃতায় আমরা বলেছিলাম যে যদি আমরা মনে করি দুটি বৃত্তের কেন্দ্রের মধ্যে দূরত্ব ব্যাসার্ধের যোগফলের চেয়ে কম এবং যদি দুটি কেন্দ্রের মধ্যে এই দূরত্বটি ব্যাসার্ধের পরম পার্থক্যের চেয়েও বেশি হয় তবে এই শর্তে আমরা বলেছিলাম যে দুটি বৃত্ত দুটিতে ছেদ করবে পয়েন্টগুলি যদিও আমরা এটিকে এতটা কঠোরভাবে দেখাইনি যে আমরা এগিয়ে যাচ্ছি,
তাই যদি আমরা মনে করি যে দুটি বৃত্ত থাকলে s এক শূন্যের সমান এবং s দুটি শূন্যের সমান এবং আমরা বলি যে এই বৃত্তের ব্যাসার্ধ শূন্যের সমান r এক এবং কেন্দ্র হল এই বিন্দু o এক এবং আমরা বলি যে s দুই সমান শূন্য দ্বারা প্রদত্ত এই বৃত্তের ব্যাসার্ধ r দুই এবং কেন্দ্র o দুই আছে তাহলে আমরা এই মন্তব্য করেছিলাম যে যদি দূরত্ব দুটি কেন্দ্রের মধ্যে ce ব্যাসার্ধের যোগফলের চেয়ে কম এবং যদি এটি দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের মধ্যে পরম পার্থক্যের চেয়ে বেশি হয়
তাই যখন এই অবস্থাটি ঘটে তখন আমরা বলেছিলাম যে দুটি বৃত্ত ঠিক দুটি বিন্দুতে ছেদ করবে এবং আমরাও আমরা আরও বলেছি যে যদি
তাই হয় তবে এই অবস্থাটি ঘটে তবে দুটি বৃত্ত দুটি বিন্দুতে ছেদ করে আমরা আরও বলেছি যে দুটি বৃত্তের মধ্যে দূরত্ব যদি ব্যাসার্ধের সমষ্টির সমান হয় তবে দুটি বৃত্ত একে অপরকে বাহ্যিকভাবে স্পর্শ করে ঠিক এক বিন্দুতে আমরা আরও বলেছিলাম যে দুটি বৃত্তের কেন্দ্রের মধ্যে এই দূরত্ব যদি
ব্যাসার্ধের পার্থক্যের পরম মানের সমান হয় তবে সেক্ষেত্রে দুটি বৃত্ত একে অপরকে অভ্যন্তরীণভাবে স্পর্শ করে
তাই আমরা উদাহরণের মাধ্যমে এই আহ ব্যাখ্যাও করেছি
তাই আমরা বৃত্ত আঁকিয়েছি এবং দেখিয়েছি কিভাবে এই অবস্থার উদ্ভব হতে পারে কিন্তু আমরা এই বিবৃতিগুলি আনুষ্ঠানিকভাবে বা কঠোরভাবে প্রমাণ করিনি
তাই আমরা এখন তা করার চেষ্টা করব
তাই আসুন আমরা বলি হ্যাট এই দুটি বৃত্ত
তাই আমাদের কাছে এটি বৃত্তের প্রথম বৃত্তের সমীকরণ যা s এক দ্বারা শূন্যের সমান যার কেন্দ্র ও একটি রয়েছে এবং বলা যাক যে এটি অন্য বৃত্ত s দুটি শূন্যের সমান
তাই পরবর্তী আলোচনায় আমরা করব ধরে নিই যে সাধারণতা হারানো ছাড়াই আমরা ধরে নেব যে প্রথম বৃত্তের ব্যাসার্ধ দ্বিতীয় বৃত্তের ব্যাসার্ধের চেয়ে বেশি অথবা এটি দ্বিতীয় বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমানও হতে পারে আসুন দ্বিতীয় বৃত্তের এই কেন্দ্রটিকে o2 দ্বারা চিহ্নিত করি এবং সেক্ষেত্রে এই লাইন সেগমেন্টের দৈর্ঘ্য d o102 এটি এমন একটি বিন্দু যেখানে এই দুটি বৃত্তের স্পর্শ p দ্বারা চিহ্নিত হবে
এবং এই p এর সাথে o এক এবং o দুটিকে সংযুক্ত করবে এখন আসুন আমরা পরীক্ষা করার চেষ্টা করি তাহলে কি হবে বা বলা যাক কোন পরিস্থিতিতে এটি ঘটবে যে এই দুটি বৃত্ত একে অপরকে ঠিক একটি বিন্দুতে স্পর্শ করবে
তাই আমরা যদি আমাদের পূর্ববর্তী বক্তৃতাগুলি আবার স্মরণ করি তবে আসুন আমরা বলি যে এই বিন্দুর স্থানাঙ্কগুলি হল এক যা কেন্দ্র প্রথম বৃত্তের r হল ab এবং ধরা যাক যে দ্বিতীয় বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্কগুলি c কমা d তারপর এক p এর দৈর্ঘ্য স্পষ্টতই r এক দৈর্ঘ্য o দুই p এর r দুই এবং ধরা যাক এর স্থানাঙ্কগুলি বিন্দু p কে x এবং y দ্বারা চিহ্নিত করা হয় এবং তারপর আমরা এবং এটাও বলেছি যে আসুন আমরা বলি
তাই আসুন বলি যে এই সবুজ বিন্দু রেখাটি x অক্ষের সমান্তরাল এবং
তাই এই সবুজ বিন্দু রেখাটিও এবং আমরা বলি যে এই কোণটি x অক্ষের সাপেক্ষে একটি p
তাই এই কোণটি থিটা হয় একইভাবে সবুজ বিন্দুযুক্ত রেখার সাপেক্ষে o থেকে po দুই p এর কোণটি আমরা বলি যে এটিকে phi দ্বারা চিহ্নিত করা হয় আমরা o দুই থেকে এই সবুজে একটি লম্ব ফেলে দিই।
বিন্দুযুক্ত রেখা
তাই এই লম্ব এই বিন্দুটিকে m দ্বারা বোঝানো যাক যেখানে লম্ব সবুজ বিন্দুযুক্ত রেখার সাথে মিলিত হয় এটা স্পষ্ট যে আমরা যদি এই বিন্দু x লিখতে পারি তাহলে p এই বিন্দু p এর স্থানাঙ্ক
উভয়ের ক্ষেত্রেই মেরু আকারে লেখা যাবে বৃত্ত
তাই যখন আমরা এই পি লিখি প্রথম বৃত্তের সাপেক্ষে এই বিন্দুর p স্থানাঙ্কগুলিকে মেরু আকারে p অঙ্কিত করুন আমরা দেখতে পাই যে x একটি প্লাস r ওয়ান কস থিটা এবং y সমান b প্লাস r ওয়ান সিন থিটা একইভাবে x এবং y পদে প্রকাশ করা যেতে পারে দ্বিতীয় বৃত্তের সাপেক্ষে মেরু আকারের
যে ক্ষেত্রে x হল c যোগ r দুই cos phi y হল d প্লাস r দুই sin phi এখন আমরা ah এই এবং এই সমীকরণ এবং এই এবং এই সমীকরণকে সমীকরণ করতে পারি যার মাধ্যমে আমরা একটি যোগ r পাই এক কস থিটা সমান সি প্লাস আর টু কস ফাই এবং বি প্লাস আর ওয়ান সিন থিটা সমান ডি প্লাস আর টু সিন ফি এখন কারণ আমরা ধরে নিয়েছি r ওয়ান সমান r দুই এর চেয়ে বড় আমরা যা করব তা হল আমরা উইল এটিকে এই দিকে নিয়ে যাবে
তাই আমরা r one cos theta c বিয়োগ a প্লাস r টু cos phi এবং r one sin theta হল d বিয়োগ b প্লাস r Two sin phi এবং এখন আমরা এই সমীকরণটিতে এই সমীকরণটি বর্গ করতে পারি এবং যোগ করতে পারি তাদের আপ করুন
তাই যখন আমরা এই দুটি সমীকরণকে বর্গ করি এবং তাদের যোগ করি তখন আমরা পাই r এক বর্গ cos বর্গ থিটা প্লাস এর বর্গ এই বাম দিকের r এক বর্গ sin বর্গ থিটা এইটির বর্গক্ষেত্রের সমান এবং এর বর্গ যা c বিয়োগ থেকে এই জিনিসের বর্গক্ষেত্র এই পদটি হল c বিয়োগ একটি বর্গ প্লাস r দুই বর্গ cos বর্গ ফাই প্লাস দুই সি বিয়োগ ar দুই cos phi এবং

তারপর এখানে এই নির্দিষ্ট টার্মটির বর্গ হল d বিয়োগ b পুরো বর্গ প্লাস r দুই বর্গ সাইন বর্গ ফাই প্লাস টু ইন d মাইনাস b তে r টু sin phi এবং যদি আমরা এই সত্যটি ব্যবহার করে সহজ করতে চাই যে cos বর্গ থিটা প্লাস যে কোনো থিটার জন্য sin স্কয়ার থিটা হল এক এবং একইভাবে cos স্কয়ার ফাই প্লাস সিন বর্গ ফাইও এক আমরা সেই ফ্যাক্টটি ব্যবহার করি তাহলে আমরা r এক বর্গ হল c বিয়োগ a বর্গ প্লাস d বিয়োগ b বর্গ প্লাস r দুই বর্গ প্লাস দুই r টু সি বিয়োগ a cos phi প্লাস d বিয়োগ b sin phi এখন c বিয়োগ a পুরো বর্গ প্লাস d বি বিয়োগ পুরো বর্গ

তাই cc বিয়োগ একটি পুরো বর্গ প্লাস d বিয়োগ বি পুরো বর্গ দুটি কেন্দ্রের মধ্যে দূরত্বের বর্গ দৈর্ঘ্য ছাড়া আর কিছুই নয় যা

তাই এই আমরা d দ্বারা বোঝাতে পারেন বর্গ কি এক ও দুই বর্গক্ষেত্র এবং আমরা বলি যে এখানে আমরা এই পদের জন্য d দিয়ে গুন করি এবং ভাগ করি d দিয়ে কোন দুই দিয়ে এবং সেখানে আমরা ado এক o দুই এখানে বসাতে পারি এবং তারপর আমরা এই দুটি পদে ado এক o দুই রাখি অবশেষে আমরা পেলাম r এক বর্গ হল r দুই বর্গ প্লাস ডু ওয়ান হে দুই বর্গ প্লাস দুই আর টু ডু ওয়ান হে দুই গুন সি বিয়োগ a বাই d ওয়ান হে টু কস ফাই প্লাস ডি মাইনাস বি বাই ডি ওয়ান হে টু সিন ফি।

আমরা দেখি এই দুটি পদ কি আপনি জানেন এই উহ c বিয়োগ a দ্বারা d এক o দুই এবং d বিয়োগ b দ্বারা d এক বা দুই যদি আমরা পূর্ববর্তী চিত্রে ফিরে যাই তাহলে আমরা যা দেখতে পাই তা হল যদি আমরা এটির উপর ফোকাস করে সমকোণ ত্রিভুজ চেষ্টা করি o এক o দুই m তারপর আমরা দেখি যে o এক m কিছুই নয় কিন্তু c বিয়োগ ao দুই m d বিয়োগ b ছাড়া আর কিছুই নয় এবং আসুন আমরা বোঝাই এই কোণটি m o1 o2 বোঝাই তাহলে এই কোণটি কোনটি আলফা দ্বারা বোঝানো যাক

তাই এটা সহজে দেখা যায় যে c বিয়োগ a d দ্বারা বিভক্ত একটি o দুই এর উপরে cos alpha এবং d বিয়োগ b দ্বারা ভাগ করা হলে sine alpha s হয়।

o যদি আমরা ব্যবহার করি যে আমরা এটিকে কস আলফা এবং এটি সাইন আলফা হতে পাচ্ছি এবং

তাই আমাদের এই অভিব্যক্তিটি রয়েছে তবে এটি কস বি প্লাস সিন এ সিন বি ফর্মের এবং এটি ফি মাইনাস আলফার cos ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই এটি আরও স্পষ্ট যে আলফার মান দুটি বৃত্তের কেন্দ্রগুলির স্থানাঙ্ক ছাড়া আর কিছুই নির্ভর করে না যা আমাদের দেওয়া হয়েছে

তাই আলফা আমাদের কাছে পরিচিত

তাই আমাদের কাছে যা অজানা তা হল ফি এবং থিটার মান কারণ আমরা জানি না আমরা দুটি বৃত্তের ছেদ বিন্দু ঠিক জানি না এবং এটিই আমাদের প্রচেষ্টা হল একটি পদ্ধতি তৈরি করার জন্য আমাদের প্রচেষ্টা এখানে একটি পদ্ধতি নিয়ে আসা যা ছেদ বিন্দুগুলিকে চিহ্নিত করার জন্য একটি পদ্ধতি খুঁজে বের করা যাতে পয়েন্টগুলি ছেদ এই দুটি পোলার ফর্ম দ্বারা দেওয়া হয়েছিল

তাই যে মুহূর্তে আমরা phi খুঁজে বের করতে সক্ষম হব এটি phi বা থিটা থেকে স্পষ্ট

তাই আমরা এখানে থিটা অনুকরণ করেছি

তাই এখন আমাদের এখানে কি আছে যদি আমরা এই সমীকরণটি দেখি তাহলে আমাদের মূলত একটি ত্রিকোণমিতিক আছে te মধ্যে সমীকরণ phi এর rms

তাই আমরা সমাধান করতে পারি

তাই এই সমীকরণটি সঠিকভাবে এই সমীকরণটি r এক বর্গ হল r দুই বর্গ প্লাস d এক o দুই বর্গ প্লাস দুই r 2 do 1 o 2 ফাই মাইনাস আলফা এর মধ্যে

তাই এই সমীকরণের সবকিছু জানা যায় কারণ আমরা সমীকরণ বা দুটি বৃত্ত জানি

তাই আমরা ব্যাসার্ধ জানি আমরা জানি কেন্দ্রগুলির মধ্যে দূরত্ব আমরা জানি এই কোণ আলফা এখন যা জানা নেই তা হল phi যা আমরা phi জানার পরে এই সমীকরণটি সমাধান করে

আমরা খুব সহজেই জানতে পারি এখানে phi-এর মান রাখুন এবং আমরা এই সমীকরণ থেকে ছেদ বিন্দুর স্থানাঙ্ক পেতে পারি

তাই আগের স্লাইড থেকে আমরা পাই ফাই মাইনাস আলফা এর cos r এক বর্গ বিয়োগ r দুই বর্গ প্লাস d এক o দুই পুরো বর্গ দুই r দুই এক বা দুই করি

তাই মূলত আমাদের এই সমীকরণটি সমাধান করতে হবে phi এর মান খুঁজে বের করার জন্য যা এইভাবে গ্রাফিকভাবে করা যেতে পারে

তাই আমরা অনুভূমিক অক্ষে phi বনাম উল্লম্ব অক্ষের উপর phi বিয়োগ আলফা এবং এর গ্রাফটি প্লট করব ফাই এর কারণ মাইনাস আলফা দেখতে এরকম কিছু হতে পারে

তাই আসুন আমরা বলি যে এটি আলফা

তাই যখন ফাই শূন্য হয় ফাই মাইনাস আলফা আলফা কোস অফ আই মাইনাস আলফা হল আলফার কোস যা আমরা এই মানটি বলতে পারি যখন ফি মাইনাস আলফার ফাই আলফা কোস এক এর সর্বোচ্চ মান অর্জন করবে

তাই আসুন আমরা বলি আমাদের এরকম কিছু আছে

তাই এটি একটি সম্পূর্ণ চক্র

তাই এই মানটি হবে দুই পাই এবং এই মানটি phi এর মান যেখানে এটি তার সর্বনিম্ন প্রাপ্ত হয়

তাই আমরা দেখি যে যখন আমাদের কাছে থাকে phi এর সমান আলফা প্লাস পাই তাহলে phi বিয়োগ আলফার cos

হল বিয়োগ এক
তাই এটি অর্জন করতে পারে এমন ন্যূনতম সম্ভাব্য মান এবং এটি অর্জন করবে phi-এ আলফা প্লাস পাই এর সমান যা এখন এই বিন্দু যদি এটি পরিষ্কার হয় যে যদি এই মানটি এই সমীকরণের ডানদিকে একটি পরম মান রয়েছে যা একটির সমান তাহলে আমাদের কাছে একটি সমাধান থাকবে যাতে আমরা এই মানটিকে x অক্ষ থেকে একটি অনুভূমিক স্থানচ্যুতি দ্বারা একটি রেখা দ্বারা উপস্থাপন করতে পারি
তাই আসুন একটি সবুজ বিন্দুযুক্ত রেখা ব্যবহার করি খুব
তাই যদি থি s এর মান হল আমরা একের চেয়ে কম বলি ধরুন আমরা বলি এটি অর্ধেকের সমান
তাই যদি এই মানটি অর্ধেকের সমান হয় তাহলে অর্ধেকটি এখানে কোথাও আছে কারণ এটি একটি
তাই এটি অর্ধেক এবং তারপর এই মানের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ যা আমাদের দেওয়া যাক অর্ধেক বলুন আমরা একটি বিন্দুযুক্ত রেখা আঁকব যা x অক্ষের সমান্তরাল এবং x অক্ষ থেকে অর্ধেক স্থানান্তরিত হয়
তাই যেখানে এই সবুজ বিন্দু রেখাটি cos phi এর জন্য বক্ররেখা কাটতে চলেছে কারণ এই সবুজ রেখাটি জ্যামিতিকভাবে এই গ্রাফের জন্য এই মানের সমান y লাইনের সমীকরণ
তাই স্পষ্টতই আপনি জানেন যে যেখানেই এই সবুজ রেখাটি cos phi বিয়োগ আলফার বক্ররেখা কাটতে চলেছে এই দুটি মান সমান হবে এবং
তাই এই ক্ষেত্রে যদি এটি অর্ধেক হয় তবে পাঁচের দুটি মান এই মান হবে এবং এই মানটি আসলে সহজেই দেখা যায় যে যতক্ষণ না ডান দিকের এই মানটির একটি মডুলাস মান একটি থেকে কঠোরভাবে কম থাকে যদি মডুলাস মানটি একের চেয়ে কম হয় তবে কেউ সহজেই দেখতে পাবে থ t সর্বদা phi এর দুটি সমাধান থাকবে কারণ এই সম্পূর্ণ একটি সম্পূর্ণ চক্রের জন্য এখানে phi এর দুটি ভিন্ন মান থাকবে যা এই সমীকরণকে সন্তুষ্ট করবে এবং এটি ঘটবে যদি এই ডান দিকের একটি পরম মান থাকে যা কঠোরভাবে একটির চেয়ে কম উদাহরন আমরা অর্ধেক নিয়েছি এবং তারপরে আমরা দেখলাম আহ এই এবং এটি পাঁচটির দুটি ভিন্ন মান ছিল তবে যদি
তাই হয় তাহলে সেই বিশেষ ক্ষেত্রে যেখানে এই ডান দিকের একটি পরম মান একের চেয়ে কম সেই দৃশ্যের সাথে মিল থাকবে যেখানে দুটি বৃত্ত একে অপরকে ছেদ করে দুই বিন্দুতে ঠিক দুই বিন্দুতে তবে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এই ডান হাতের দিকটি যদি এক বা বিয়োগ একের সমান হয়, তাহলে এই ডান হাতের দিকটি যদি একের সমান হয় তবে সবুজ বিন্দুযুক্ত রেখাটি এরকম কিছু হয় যে ক্ষেত্রে একটির এই মানের সাথে সম্পর্কিত সবুজ বিন্দুযুক্ত রেখাটি এই বক্ররেখাকে শুধুমাত্র একটি স্থানে স্পর্শ করে ঠিক এক জায়গায় যা ফাই সমান আলফার সাথে মিলে যায় যা phi এর সমান আলফা এবং
তাই দুটি বৃত্ত একে অপরকে স্পর্শ করবে শুধুমাত্র একটি স্থানে যার স্থানাঙ্কগুলি সেই স্থানাঙ্কগুলি দ্বারা দেওয়া হবে এই সমীকরণ দ্বারা দেওয়া হবে কিন্তু ফি-এর সমান আলফার সাথে
যদি এই ডানদিকে যেখানে ব্যাসার্ধ এবং কেন্দ্রগুলির মধ্যে দূরত্ব ছিল যেমন এই ডান হাতের দিকটি একের সমান একইভাবে যখন এটি সমান হয় যখন এই ডান হাতের দিকটি y বিয়োগ একের সমান হয় এমনকি যখন এটি বিয়োগ একের সমান হয় তখন সবুজ বিন্দুযুক্ত রেখাটি এরকম কিছু এবং এমনকি সেই ক্ষেত্রেও phi এর ঠিক একটি মান যা এই সমীকরণকে সন্তুষ্ট করে যার মূলত অর্থ হল শুধুমাত্র একটি বিন্দু xy অনুরূপ phi এর সমান আলফা প্লাস পাই যেখানে এই দুটি বৃত্ত একে অপরকে স্পর্শ করবে
তাই এই বিশেষ ক্ষেত্রে যেখানে এই ডান হাতটি একের সমান বা বিয়োগ একটি আমরা দেখতে পাচ্ছি যে দুটি বৃত্ত একে অপরকে শুধুমাত্র একটি বিন্দুতে ছেদ করবে যা মূলত যার অর্থ হল তারা একে অপরকে একটি বিন্দুতে স্পর্শ করবে
তাই পরবর্তী আমরা কি দেখতে চেষ্টা করব যা এই দুটি ক্ষেত্রে কীভাবে চিহ্নিত করার চেষ্টা করবে যেখানে বৃত্তগুলি একে অপরকে এই r 1 r 2 এবং দুটি কেন্দ্রের মধ্যবর্তী দূরত্বের পরিপ্রেক্ষিতে স্পর্শ করে
তাই আমরা এখনই বলেছিলাম যে
তাই আমাদের বলা যাক r এক বর্গ বিয়োগ r দুই বর্গ প্লাস ডু ওয়ান হে দুই পুরো বর্গ বাই দুই r দুই d এক কমা o দুই সমান, চলুন বিয়োগ এক বলি এবং দেখা যাক এটি কিসের সাথে মিলে যায়
তাই যা ফি মাইনাস আলফার সমান।
ঘটবে যদি এবং শুধুমাত্র যদি
তাই হয় যদি আমরা আহ করার চেষ্টা করি তবে আমরা যা দেখতে পাই তা হল r এক বর্গ সমান r দুই বর্গ প্লাস ডু ওয়ান হে দুই পুরো বর্গ বিয়োগ দুই r দুই ডু ওয়ান দুই যার মানে হল r এক বর্গক্ষেত্র সমান r দুই বিয়োগ ডু ওয়ান হে দুই পুরো বর্গক্ষেত্র এবং এর অর্থ হল r এক হয় সমান r দুই বিয়োগ ডু ওয়ান দুই বা r ওয়ান সমান সমান এক o দুই বিয়োগ r দুই এখন পরিষ্কারভাবে এই ক্ষেত্রে সম্ভব নয় কারণ আমরা প্রথমে বলেছিলাম যে r এক সমান r দুই এবং d দূরত্বের চেয়ে বড় সর্বদা একটি অ- ঋণাত্মক পরিমাণ দুটি কেন্দ্রের মধ্যে দূরত্ব এবং
তাই এটি এই সম্ভাবনা কি এটি সম্ভব নয়
তাই একমাত্র সম্ভাবনা এটি এবং এই শর্তটি ছাড়া আর কিছুই নয় যে কেন্দ্রগুলির মধ্যে দূরত্ব ব্যাসার্ধের সমষ্টির সমান সুতরাং এটি এমন একটি শর্ত যেখানে ডান হাতের দিকটি মাইনাস ওয়ানের সমান তবে আসুন আমরা জ্যামিতিকভাবে আহ দেখার চেষ্টা করি এর অর্থ কী
তাই যখন দুটি কেন্দ্রের মধ্যে দূরত্ব ব্যাসার্ধের যোগফলের সমান হয় তখন এই রাশিটি বিয়োগ এক হয় যার অর্থ হল ফি মাইনাস আলফার কস মাইনাস ওয়ান বা যা মূলত বোঝায় যে phi সমান
তাই phi বিয়োগ আলফা মূলত পাই বা মূলত যে phi আলফা প্লাস পাই এর সমান
তাই আমাদের কাছে যা আছে তা হল phi আলফা প্লাস পাই এর সমান এখন আমরা এই পরিসংখ্যানে ফিরে যাই

আসুন আমরা দেখি যখন আমরা ফি বলি তখন এর অর্থ কী
তাই আমরা এখন বলেছি যে ফাই আলফা প্লাস পাই এর সমান
তাই আমরা এই আহ পরিস্থিতিটি তদন্ত করতে চাই
তাই আহ আসুন এই ang দেখি le সুতরাং এই কোণটি এখানে
তাই এটি 90 ডিগ্রি এই কোণটি এখানে স্পষ্টতই পাই বাই 2 বিয়োগ আলফা এবং
তাই এই কোণটি o 1 o 2 po 1 o 2 p এই কোণটি যা আমরা বিটা দ্বারা নির্দেশ করি
তাই এই কোণ বিটা গণনা করা যেতে পারে কারণ এই ফাই ইজ 90 এই পাই বাই 2 মাইনাস আলফা
তাই বিটা হতে বেরিয়ে আসবে
তাই বিটা বের হবে পাই বিটা সমান পাই প্লাস আলফা মাইনাস ফাই এখন যখন ফি আলফা প্লাস পাই এর সমান যা দৃশ্যকল্প আমরা এখনই বিবেচনা করা হচ্ছে তাহলে আমরা যদি এই phi কে আলফা প্লাস পাই দ্বারা প্রতিস্থাপন করি তাহলে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে যদি এটি ঘটে তবে বিটা আসলে শূন্যের সমান বিটা শূন্যের সমান কিন্তু বিটা শূন্যের সমান মানে কি
তাই আসুন এখন এই ত্রিভুজটির উপর ফোকাস করি এক ও দুই পি
তাই বিটা শূন্যের সমান মানে এই কোণ বিটা শূন্যে ভেঙ্গে যাচ্ছে যার মানে এই বিন্দু p এর উপর আছে এই বিন্দু p অবশ্যই সরলরেখার এক ও দুই বিন্দুর মাঝখানে কোথাও অবস্থান করবে of one o দুই
তাই মূলত এই ত্রিভুজ o এক po দুই
তাই বেসি ক্যালি এই ত্রিভুজ o এক po দুই বিন্দু এক এবং ও দুই এর মাঝখানে কোথাও p বিন্দুর সাথে একটি সরল রেখায় পরিণত হয়
তাই এটিই ঘটবে যখন বিটা শূন্যে ভেঙ্গে যায় যখন বিটা শূন্যের সমান হয় এবং সেক্ষেত্রে এটির মূল অর্থ কী তাহলে এটা মূলত কি এই কেস কেস মূলত ah এই অবস্থার মূলত তাহলে মানে কি
তাই হল প্রথম বৃত্তের কেন্দ্রে আমাদের একটি আছে এবং দ্বিতীয় বৃত্তের কেন্দ্র হিসাবে আমাদের o2 আছে এবং তাদের বিন্দু যেখানে তারা একে অপরকে স্পর্শ করে
তাই এই দুটি বৃত্ত একে অপরকে ঠিক একটি বিন্দুতে স্পর্শ করে যা p বিন্দু এবং এই বিন্দু p সরল রেখার উপর অবস্থিত যা কেন্দ্রগুলির সাথে যোগ দেয় এর মানে এটি এবং এটি কেন্দ্রগুলির সাথে যোগদানকারী সরলরেখার মাঝখানে কোথাও অবস্থিত
তাই এক এবং o এর মধ্যে দুই
তাই আমাদের কাছে এরকম কিছু আছে o এক ও দুই এটি হল যোগাযোগের বিন্দু p এবং আরও যদি আমরা বলি p এ যদি আমরা একটি লম্ব আঁকি তাহলে p এ আমরা এই সরলরেখার এক বা দুইটির সাথে একটি লম্ব আঁকব
তাই এই লম্বটি হল এই নীল রেখা তাহলে এটা স্পষ্ট যে এই নীল রেখার যেকোনো বিন্দু এবং এই কেন্দ্রের প্রথম বৃত্তের একটির মধ্যে সবচেয়ে কম দূরত্ব হবে কেন্দ্র থেকে এই সরলরেখার লম্ব দূরত্ব এবং সেই লম্ব দূরত্ব স্পষ্টতই এক p কারণ আমরা এই রেখাটি তৈরি করেছি নব্বই ডিগ্রি থেকে এক o দুই এবং কারণ এক p হল প্রথম বৃত্তের ব্যাসার্ধ এই দূরত্ব এক p এখন r একের সমান এখন পরিষ্কারভাবে যদি আমরা এই নীল রেখার অন্য কোনো বিন্দু নিই তাহলে একটি থেকে সেই বিন্দুর দূরত্বটি r এক থেকে কঠোরভাবে বেশি হতে হবে কারণ একটির নিকটতম বিন্দুটি ছিল এই বিন্দুটি এবং আমরা এখন সরলরেখার আরেকটি বিন্দু বেছে নিচ্ছি যা p নয়
তাই এটি স্পষ্ট যে সেই বিন্দুটির দূরত্ব এই নীল সরলরেখায় p ব্যতীত অন্য কোন বিন্দুর
এই ব্যাসার্ধ r একের চেয়ে বেশি হবে এবং সেই কারণে সেই বিন্দুটি এই প্রথম বৃত্তের বাইরে থাকবে শূন্যের সমান একইভাবে আমরা sh করব ow যে কোন বিন্দু এটি খুব সহজ একইভাবে অনুরূপ যুক্তি ব্যবহার করে দেখানো খুব সহজ যে p ব্যতীত সরলরেখার যেকোন বিন্দু এই দ্বিতীয় বৃত্তের বাইরেও থাকবে এবং
তাই সরলরেখার সমস্ত বিন্দু
তাই এবং
তাই একমাত্র সরলরেখার বিন্দু যা উভয় বৃত্তকে স্পর্শ করে তা হল এই বিন্দুটি p এবং
তাই এই সরলরেখাটি এই দুটি বৃত্তের অনুপ্রস্থ সাধারণ স্পর্শক ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই এই অবস্থা d একটি যা আমরা এখন দেখেছি তা হল দুটি যদি
তাই হয় এবং এই পরিস্থিতি যদি আপনি আমাদের পূর্ববর্তী লেকচারগুলি মনে রাখেন আমরা বলি যে যখনই এটি ঘটে যে বিন্দুর যোগাযোগের বিন্দু যেখানে দুটি বৃত্ত স্পর্শ করে যদি এটি দুটি কেন্দ্রের মধ্যে একই সরলরেখায় থাকে
তাই যদি সেই বিন্দুটির বিন্দু যেখানে দুটি বৃত্ত একে অপরকে স্পর্শ করুন যা এই বিন্দুটি p এই সরল রেখার উপর অবস্থিত এক o দুই এবং এক এবং ও দুই এর মধ্যে তারপর আমরা বললাম যখন আমরা বলি যে এই দুটি বৃত্ত একে অপরকে বাহ্যিকভাবে স্পর্শ করে o
তাই আমরা যা দেখাই তা হল আমরা যা দেখিয়েছি তা হল যে দুটি বৃত্ত যদি বাহ্যিকভাবে স্পর্শ করে তবে এটি অবশ্যই সত্য যে দুটি বৃত্তের মধ্যে দূরত্ব r এক যোগ r দুই
তাই আমরা এইমাত্র দেখিয়েছি আহ কঠোরভাবে তবে অন্যটির কী হবে বিপরীত যুক্তি আমাদের বলা যাক যে আমাদের দুটি বৃত্ত দেওয়া হয়েছে এবং বলা হয় যে কেন্দ্রগুলির মধ্যে দূরত্ব ব্যাসার্ধের যোগফলের সমান
তাই এটি বিপরীত যুক্তি
তাই আমাদের বলা হয় যে কেন্দ্রগুলির মধ্যে দূরত্ব সমান ব্যাসার্ধের যোগফল তাহলে এর মানে কি এই যে দুটি বৃত্ত বাহ্যিকভাবে ঠিক এক বিন্দুতে স্পর্শ করবে p যা প্রকৃতপক্ষে সত্য কারণ যদি আমরা এই সমীকরণটি দিয়ে শুরু করি এবং যদি আমরা এটিকে এখানে এই রাশিতে ah রাখি তাহলে আমরা জানি যে ফি বিয়োগ আলফা সমান r এক বর্গ বিয়োগ r

দুই বর্গ প্লাস d এক ও দুই পুরো বর্গ বাই দুই r দুই ডু ওয়ান হে টু এখন এই সমীকরণে যদি আমরা এই do one o দুই রাখি তাহলে r এক যোগ r দুই এর সমান হবে এবং একটু করুন আমরা যা দেখতে পাব তা হল গণিত এই মানটি মাইনাস ওয়ান হতে বেরিয়ে আসবে এবং তারপরে আবার এর মানে হবে যে বিটা শূন্যের সমান মানে দুটি বৃত্ত একে অপরকে p এ স্পর্শ করবে, এটিকে কল্পনা করাও খুব কঠিন নয় কারণ বিটা শূন্যে যায় যা হবে তা হল এই বাহু এবং এই r সহ উভয়ই কেন্দ্রের সাথে মিলিত হয়ে সরলরেখার দিকে আসতে শুরু করবে কিন্তু এটি কেবল তখনই ঘটতে পারে যখন আমরা এই বৃত্তটিকে ধীরে ধীরে বাইরে নিয়ে যাই

তাই যখন আমরা বৃত্তটিকে বাইরে নিয়ে যাব তখন কী হবে তা হল এই কোণ বিটা কমতে শুরু করবে যতক্ষণ না আমরা এটিকে আরও এগিয়ে নিয়ে যাচ্ছি যে ঠিক একটি বিন্দু আছে যেখানে এই দুটি বৃত্ত একইভাবে স্পর্শ করবে যদি আমরা যখন এটিকে ছাত্রদের জন্য একটি অনুশীলন হিসাবে একই পদ্ধতিতে ছেড়ে দেওয়া যায় যদি আমরা ডানটিকে সমান করি এই সমীকরণটির ডান দিকের হাতটি প্লাস ওয়ানের সমান কারণ আমরা আগে দেখেছি বিয়োগ এক ক্ষেত্রে যদি এটি প্লাস ওয়ানের সমান হয় তবে আমরা দেখাতে পারি যে এখান থেকে আমরা sh করতে পারি ওহ যে দুটি কেন্দ্রের মধ্যে দূরত্ব r এক বিয়োগ r দুই এর সমান আমাদের ক্ষেত্রে আমরা r এককে r দুই এর চেয়ে বড় নিয়েছি

তাই এটি আসলে ব্যাসার্ধের পরম পার্থক্যের সমান কিন্তু তারপর যদি এটি সমান হয় একমাত্র সমাধান হল phi সমান আলফা এবং phi সমান আলফার সাথে মিলবে যদি আমরা এই চিত্রে ফিরে যাই যখন phi সমান আলফার সাথে এটি বিটা সমান pi এর সমান

তাই বিটা সমান pi এর অর্থ হল এই বৃত্তটি ভিতরের দিকে যাচ্ছে যাতে এটি এইভাবে চলছে যাতে আপনি উদাহরণের মাধ্যমে দেখাতে পারেন যে

একটি দৃশ্য হল যখন বৃত্তগুলি

বৃত্তগুলিতে আহ স্পর্শ করছে তখন দুটি বিন্দুতে ছেদ করছে যা এই রকম যে ক্ষেত্রে এই কোণটি এখন বেটা যদি এই ছোট বৃত্ত আরও ভিতরে চলে যায় তারপর একটি দৃশ্যকল্প হবে এরকম কিছু

তাই এই কেন্দ্র হবে এই লাইন হবে কেন্দ্রের সাথে যোগদানকারী লাইন এবং তারপর এখন এই কোণ বিটা বাড়বে

তাই এই কোণ বিটা এখনই হবে r এটি তীব্র ছিল এখন এটি বাধা হয়ে দাঁড়িয়েছে কারণ এই বৃত্তটি এমনভাবে ভিতরে চলে গেছে এবং যখন এটি ঘটে যে দ্বিতীয় বৃত্তটি ঠিক এতটাই ভিতরে চলে যায় যে এটি কেবলমাত্র একটি বিন্দুতে বড় বৃত্তটিকে স্পর্শ করে সেক্ষেত্রে যা ঘটবে তা হল যে এটি

তাই এই ছিল p বিন্দু

তাই সেক্ষেত্রে যা হবে তা হল এই বিন্দু p এখানে আসবে এবং এটি এমন ঘটবে যে এক o দুই এবং p একই সরলরেখায় থাকবে কারণ এটি যখন বিটা pi হয়ে যায় তখন এই ত্রিভুজটি one o দুই p একটি সরল রেখায় ভেঙে পড়বে কিন্তু তারপর বিয়োগ এক ক্ষেত্রে থেকে পার্থক্য হল যে বিয়োগ এক ক্ষেত্রে ত্রিভুজ o 1 o 2 p একটি সরল রেখায় ভেঙে পড়ে যা ছিল এক po 2

তাই যখন আমাদের বিয়োগ 1 ছিল ক্ষেত্রে যদি আমরা দেখি ত্রিভুজ এক o দুই p এই সরলরেখায় ধসে পড়েছে o এক po দুই p এর সাথে এক এবং ও দুই এর মধ্যে p ছিল কারণ p ছিল এক এবং ও দুই এর মধ্যে

তাই আমরা এই সিদ্ধান্তে উপনীত হয়েছি এবং কারণ p এক এবং ও এর মধ্যে ছিল দুই এবং p হল con এর বিন্দু বিন্দুর কৌশল যেখানে দুটি বৃত্ত স্পর্শ করে

তাই আমরা এই সিদ্ধান্তে পৌঁছেছি যে দুটি বৃত্ত অবশ্যই একে অপরকে বাহ্যিকভাবে স্পর্শ করছে তবে এখন এই প্লাস ওয়ান ক্ষেত্রে আমরা যা দেখতে পাচ্ছি তা হল ত্রিভুজটি একটি সরল রেখায় ভেঙে পড়ে যা o এক ও দুই p

তাই স্পষ্টতই এটি তখনই ঘটতে পারে যখন বৃত্তটি ছোট বৃত্তটি ভেতর থেকে বড়টিকে স্পর্শ করে কারণ যোগাযোগের বিন্দু বা বিন্দুটি যেখানে দুটি বৃত্ত স্পর্শ করে সেটি দুটি কেন্দ্রের মধ্যে অবস্থিত নয় এটি একই সরলরেখায় থাকে তবে সামনের দিকে প্রসারিত হলে আমরা এই সরল রেখাটিকে কেন্দ্রের সাথে যুক্ত করি এবং যদি আমরা এটিকে আরও উৎপন্ন করি তবে এটি আসলে p এর সাথে মিলিত হয়

তাই p রেখার এক ও দুই রেখার বাইরে যদিও এটি একই রেখার উপর অবস্থিত কিন্তু এটি রেখার অংশ এক o দুই এর অংশ নয় এবং এটি আমাদের উপসংহারে পৌঁছাতে সাহায্য করে যে দুটি বৃত্ত অবশ্যই একে অপরকে অভ্যন্তরীণভাবে স্পর্শ করছে এবং এটির জন্য এটি শর্ত এবং এর বিপরীতেও এটি দেখানো খুব সহজ যদি আমরা যদি ভুলে যাই তবে আমরা যদি শুধু দেখি এই সমীকরণটি আপনি ব্যতীত জানেন যে আমরা এটিকে একের সমান দুটি রেখেছি আমরা এটিকে একের সমান হিসাবে প্রতিস্থাপিত করেছি যেখানে আমরা দেখতে চেয়েছিলাম কী ঘটবে কারণ আমরা দুটি পরিস্থিতিতে আগ্রহী ছিলাম যেখানে আমাদের একমাত্র সমাধান আছে কারণ যখন আমাদের আছে phi এর শুধুমাত্র একটি সমাধান মূলত এর মানে হল যে দুটি বৃত্ত একে অপরকে শুধুমাত্র একটি স্থানে ছেদ করে কারণ যদি আমরা ah যদি আমরা এই স্লাইডে ফিরে যাই যদি আমাদের কাছে phi এর বিভিন্ন মান থাকে তাহলে phi এর প্রতিটি আলাদা মান একটি ভিন্ন বিন্দু p এর সাথে মিলে যাবে কারণ যদি আমরা phi পরিবর্তন করি তাহলে x এবং y স্থানাঙ্কগুলি পরিবর্তিত হবে যার অর্থ হল আমরা ছেদ করার একটি ভিন্ন বিন্দু পেয়েছি কিন্তু আমরা দেখেছি যে কিছু বিশেষ পরিস্থিতিতে যেখানে এটি যেখানে

তাই আমরা দেখেছি যে বিশেষ পরিস্থিতিতে যেখানে এই ডান হাতটি হয় প্লাস ওয়ান বা বিয়োগ এক এই ধরনের ক্ষেত্রে শুধুমাত্র phi এর একটি সমাধান বা পাঁচের একটি মান আমরা সমীকরণটি সমাধান করি সেখানে দুটি মান নেই সেখানে ঠিক একটি মান রয়েছে এবং স্পষ্টভাবে পাঁচটির একটি মান হবে ঠিক একটি বিন্দুতে সাড়া দিন যেখানে দুটি বৃত্ত মিলিত হবে যার মূলত অর্থ হল দুটি বৃত্ত সেই বিন্দুতে একে অপরকে স্পর্শ করবে এবং তারপরে আমরা এই ক্ষেত্রেও করতে পারি আমরা জানতে পারি যে আমরা এই শর্ত দিয়ে শুরু করি যদি আমরা এই শর্ত দিয়ে শুরু করি তাহলে এবং যদি আপনি এই মানটি

এখানে রাখেন তবে আমরা কী দেখতে পাব যে এই ডানদিকের দিকটি প্লাস ওয়ানের সমান হবে
তাই আহ যার মূলত অর্থ হল যদি এই শর্তটি সত্যও হয় তবে এর অর্থ হল দুটি বৃত্ত একে অপরকে অভ্যন্তরীণভাবে স্পর্শ করে
তাই আমরা কী শো আমি এখন দেখিয়েছি যে যদি d দূরত্ব পরম পার্থক্যের সমান হয়
তবে দুটি বৃত্ত একে অপরকে অভ্যন্তরীণভাবে স্পর্শ করে এবং তার ঠিক আগে আমরা দেখিয়েছি যে দুটি বৃত্ত অভ্যন্তরীণভাবে স্পর্শ করলে যদি দুটি বৃত্ত একে অপরকে অভ্যন্তরীণভাবে স্পর্শ করে তবে এটা অবশ্যই সত্য যে এক বা দুই করা পরম পার্থক্যের সমান এবং একই রকম কিছু আমরা সেই ক্ষেত্রে দেখিয়েছিলাম যেখানে তারা বাহ্যিকভাবে স্পর্শ করে এবং তারপরে আমরা আমাদের পূর্ববর্তীতেও দেখেছিলাম বক্তৃতা যে দুটি বৃত্ত একে অপরকে এক বা দুটি বিন্দুতে ছেদ করতে চলেছে
তাই তারা ঠিক দুটি বিন্দুতে ছেদ করবে যদি এই ডানদিকের একটি মাত্রা থাকে যা একের চেয়ে কম হয় এবং আমরা আমাদের আগের বক্তৃতায় বিশ্লেষণ করেছি
তাই তাই যদি মাত্রা একের কম হয় তবে দুটি বৃত্ত ঠিক দুটি বিন্দুতে ছেদ করে এবং যদি এই মানের একটি মডুলাস একটির সমান থাকে তবে দুটি বৃত্ত একে অপরকে স্পর্শ করে এবং অবশ্যই যদি এই মানটি পরম মান একটির চেয়ে বেশি হয় তবে সেখানে নেই phi এর সমাধান যদি এই মানটি একের চেয়ে বেশি হয় যদি এর পরম মান একের বেশি হয় তবে স্পষ্টতই পাঁচটির কোনও সমাধান নেই কারণ কোসাইন ফাংশনের পরিসর প্লাস ওয়ান এবং মাইনাস ওয়ানের মধ্যে যার মূলত অর্থ হল যেহেতু ফি এর কোন সমাধান নেই এর মূলত অর্থ হল দুটি বৃত্ত একে অপরকে স্পর্শ করে না বা তারা একে অপরকে ছেদ করে না দুটি বৃত্ত ছেদ করে না এবং তারপরে একটু বি এটি বীজগণিতের এই ক্ষেত্রে আমরা দেখিয়েছি যে দুটি কেস ছিল যা আপনি জানেন যে তারা বাহ্যিকভাবে বা অভ্যন্তরীণভাবে স্পর্শ করে কিনা এবং তারপরে এই বিশেষ ক্ষেত্রে বিশ্লেষণ করা খুব কঠিন নয় এবং আমি মনে করি আগের লেকচারে আমরা বলেছিলাম যে যদি এক ও দুই r এক প্লাস r দুই এর চেয়ে কম এবং যদি এটি পরম পার্থক্যের চেয়ে বড় হয় যদি
তাই হয় তবে এই আহ এখানে এই প্রথম কেসটি এই অবস্থার ঠিক সমতুল্য
তাই আমরা কী করেছি তা বোঝানোর জন্য আমরা একটি ছোট্ট উদাহরণ গ্রহণ করি এই বক্তৃতায় আমরা এখন পর্যন্ত যা করেছি
তাই আসুন বলি যে আমাদের দুটি বৃত্ত আছে
তাই এটিকে স্থানাঙ্ক অক্ষ x এবং y বলা যাক
তাই আমাদের একটি বৃত্ত আছে যার কেন্দ্র উৎপত্তিস্থলে এবং যার ব্যাসার্ধ তিনটি একক
তাই বলি বৃত্তটি এরকম কিছু
তাই এটি প্রথম বৃত্ত এবং আসুন আমরা বলি আমাদের আরেকটি বৃত্ত s দুটি আছে যার কেন্দ্র এই বিন্দুতে রয়েছে যা পাঁচটি কমা শূন্য এবং যার ব্যাসার্ধটিও আমরা তিনটি একক বলি
তাই এটি হল থ e অন্য বৃত্তের উভয়েরই একই ব্যাসার্ধ রয়েছে তবে কেন্দ্রগুলি বিভিন্ন কেন্দ্রে রয়েছে তাদের বিভিন্ন স্থানাঙ্ক রয়েছে
তাই তারা p এবং q এই দুটি বিন্দুতে ছেদ করে এবং যদি আমরা এই দুটি ত্রিভুজের জন্য লিখি তবে এটি হল o 1 o 2 এবং এটি হল p
তাই এটি হল ত্রিভুজ o এক o দুই p যা আমরা পাব r এক হল তিন r দুই হল তিন এবং d এক o দুই হল পাঁচ
তাই এই ক্ষেত্রে আমরা যা পাব তা হল যদি আমরা অনুসরণ করি একই বিশ্লেষণ যা আমরা সাধারণ ক্ষেত্রে করা হয় তাহলে আমরা যা পাব তা হল ফি মাইনাস আলফার কোস সমান হবে
তাই আহ এখানে আহ আমাদের আলফা এমন যে কোস অফ আলফার
তাই এই বিন্দুটি আমরা আগে এর কেন্দ্রের প্রতিনিধিত্ব করেছি প্রথম বৃত্তটি একটি কমা দ্বারা দ্বিতীয় বৃত্তের b কেন্দ্রটি c কমা দ্বারা d প্রথম বৃত্তের ব্যাসার্ধ r এক দ্বারা এবং দ্বিতীয় বৃত্তের ব্যাসার্ধ r দুই দ্বারা এবং দুটি কেন্দ্রের মধ্যবর্তী দূরত্বটি এক o দুই দ্বারা যা এতে পাঁচ ক্ষেত্রে ব্যাসার্ধ উভয় তিনটি এই ক্ষেত্রে ab হল অরিজি ncd হল ফাইভ কমা শূন্য ah cos of alpha was c বিয়োগ a by d one o দুই যা ah এই বিশেষ উদাহরণের জন্য c বিয়োগ a হতে চলেছে পাঁচ
তাই পাঁচের উপর পাঁচ এক হবে
তাই আলফা হল এক n সাইন আলফা স্পষ্টভাবে শূন্য কারণ sin alpha ছিল d বিয়োগ b এর উপর d one o দুই
তাই এই উদাহরণের জন্য আমাদের কাছে যা আছে এবং phi বিয়োগ আলফা এর কারণ ah ছিল আমাদের সমীকরণ ছিল যে এটি r এক বর্গ বিয়োগ r দুই বর্গ প্লাস d এর উপর এক o দুই বর্গ বাই দুই r দুই d এক o দুই
তাই এটি হবে ah তিন বর্গ যা নয় বিয়োগ তিন বর্গ প্লাস পাঁচ বর্গ বাই দুই তিন বাই পাঁচ যা বের হবে বিয়োগ 5 বাই 6 এর সমান।

তাই এবং তাহলে আমরা যা করতে পারি তা হল আমরা আমাদের গ্রাফে ফিরে যেতে পারি
তাই অবশ্যই এখান থেকে আমরা এটিও দেখতে পাচ্ছি যে যেহেতু আলফা একটি এবং সিন আলফা 0 এটি অনুসরণ করে যে আলফা 0 ডিগ্রির সমান ছাড়া কিছুই নয়
এবং
তাই cos phi মাইনাস আলফা cos phi ছাড়া আর কিছুই নয়
এবং এই সমাধান খুঁজে বের করা বা মূলত এখন আমরা চাই এই দুটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক খুঁজে পেতে
সহজভাবে যা করা যেতে পারে তা হল আমাদের x অক্ষের সাপেক্ষে বিয়োগ 5 বাই 6 এর স্থানচ্যুতি সহ একটি সবুজ অনুভূমিক রেখা আঁকতে

হবে তবে এটির সমান্তরাল হবে যাতে এটি এমন কিছু হতে চলেছে
তাই এটি নেতিবাচক দিকে পাঁচ বাই ছয়
তাই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এই বিয়োগ পাঁচ বাই ছয় এই অনুভূমিক আহ রেখা বিয়োগ পাঁচ বাই সহ x অক্ষ থেকে বিয়োগ পাঁচ বাই ছয় এর স্থানচ্যুতিতে এবং x অক্ষের সমান্তরাল এটিকে কেটে বা ছেদ করে দুটি বিন্দুতে cos phi বিয়োগ আলফার জন্য বক্ররেখা এবং
তাই এই দুটি সমাধান
তাই এই phi এর দুটি মান যা আমাদের দেবে phi এর cos সমান হবে ফাই বিয়োগ আলফার বিয়োগ cos এর সমান হবে বিয়োগ পাঁচ বাই ছয়
তাই তাই এই ক্ষেত্রে আহ আমাদের কাছে যা আছে তা হল ফি মাইনাস আলফা সমান হবে
তাই দুটি মান থাকবে
তাই এটি মাইনাস পাঁচ বাই ছয়
তাই এবং এই ক্ষেত্রে আলফা শূন্যের সমান
তাই আমাদের মূলত এর সমাধান খুঁজে বের করতে হবে সমীকরণ এছাড়াও ph আমি বিয়োগ পাঁচ বাই ছয়ের সমান
তাই অবশ্যই একটি মান ফাই দ্বারা দেওয়া হবে কারণ বিয়োগ পাঁচ বাই ছয়ের বিপরীতে এবং 5 এর এই মানটি 0 থেকে পাই ব্যবধানের অন্তর্গত হবে
তাই এই প্রথম ফাই কোণটি মূলত এটি কোণ
তাই এটি
বিয়োগ পাঁচ বাই ছয় এর বিপরীত বিপরীতের সমান যা 0 থেকে 180 ডিগ্রির মধ্যে এবং phi এর অন্য মান হবে 2 pi বিয়োগ এই প্রথম মানটির সমান
তাই এটি phi এক হতে দিন এটি phi দুই হবে কারণ আমরা দেখেছি যে দুটি সমাধান থাকবে
তাই আমরা এটিকে ফাই ওয়ান দ্বারা এবং এটিকে ফাই টু দ্বারা চিহ্নিত করব
তাই ফাই ওয়ান সমান বিয়োগ পাঁচ বাই ছয় এর cos বিপরীত এবং ফাই দুই হবে দুই পাই বিয়োগ cos বিপরীতের সমান বিয়োগ পাঁচ বাই ছয় এবং এই কোণ 2 pi বিয়োগ cos inverse এর 5 by 2 pi বিয়োগ cos বিপরীত বিয়োগ 5 by 6 এর সাথে আমরা আঁকতে পারি
তাই এই অন্য phi 2 এখানে এই মানের সাথে মিলে যায় এবং আমি এটি দিয়ে বোঝাব
তাই যে মূলত এই কোণ
তাই fr অনুরূপ হবে ওম
তাই এই লাইন থেকে শুরু করে এখান থেকে শুরু করে এই লাইন পর্যন্ত সমস্ত পথ
তাই সবুজ রঙের এই কোণটি দুই পাই বিয়োগ ছাড়া আর কিছুই নয় কারণ বিয়োগ পাঁচ বাই ছয়ের বিপরীতে এবং আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই ফাই দুই এর সাথে মিলে যাবে এখন যদি আমরা
তাই আহ এখন মূলত শুধুমাত্র ফাই ওয়ান এবং ফাই টু এর এই ভিন্ন মানগুলি ব্যবহার করে এবং বিন্দুর পোলার উপস্থাপনা ব্যবহার করে যেখানে 2টি বৃত্ত স্পর্শ করে আমরা জানি যে x সমান c প্লাস r দুই cos phi
তাই আসুন আমরা phi বলি এক এবং y হল d প্লাস r দুই সাইন ফাই ওয়ান
তাই তাই যখন আমরা পোলার ফর্মে ফাই ওয়ানের সমান phi রাখি তখন আমরা এই দুটি বিন্দু পাব আসুন x ওয়ান ওয়ান দ্বারা চিহ্নিত করি যাতে এটি phi এর সমান phi এর সাথে মিলে যায় 1 এই বিন্দু p এর সাথে মিল করবে কারণ এই কোণটি মূলত phi 1
তাই এটি হল phi 1 এবং সবুজ রঙে দেখানো এই অন্য কোণটি হল phi 2।

তাই এই বিন্দু p এর স্থানাঙ্ক হল x 1 কমা y 1 যা হবে আহ দ্বারা দেওয়া হবে এই সমীকরণ এবং এটি গণনা করা খুব কঠিন নয় কারণ আমরা এখানে এই সমস্ত মানগুলি জানি আমরা ইতিমধ্যেই phi এক জানি আমরা জানি r দুই সমান তিন সমান আমরা জানি যে c সমান পাঁচের সমান একইভাবে আমরা জানি d সমান শূন্য r দুই হল ah তিন এবং যেহেতু আমরা জানি phi এক sin phi ওয়ান গণনা করতে পারি
তাই আমরা মূলত এই বিন্দুর স্থানাঙ্কগুলিকে একইভাবে গণনা করতে পারি এই বিন্দু q এর স্থানাঙ্কগুলি গণনা করার জন্য যা আমাদের ah কে x দুই y দুই দ্বারা বোঝাতে পারে
তাই এই বিন্দুর স্থানাঙ্কগুলি qx দুই কমা y দুই এ গণনা করা যেতে পারে অনুরূপ একটি অনুরূপ পদ্ধতিতে গণনা করা যেতে পারে কিন্তু এটা ঠিক যে phi 1 এর পরিবর্তে আমাদের সেখানে phi 2 থাকবে যেখানে phi 2 হল 2 pi বিয়োগ কারণ বিয়োগ পাঁচ বাই ছয় এর বিপরীত
তাই সুনির্দিষ্ট হতে হলে x দুই সমান c প্লাস r হবে দুই cos phi দুই এবং y দুই সমান হবে d প্লাস r দুই সাইন ফাই দুই ফাই দুই এই কোণ
তাই এই দুটি ছিল মাত্র একটি সহজ দৃষ্টান্ত কিভাবে আমরা
এই বক্তৃতায় বিকশিত কৌশলগুলিকে আমরা যে কৌশলটি তৈরি করেছি তা ব্যবহার করতে পারি।
be first use প্রথমে ই ব্যবহার করা হয়েছিল sentially কঠোরভাবে প্রমাণ করুন যে শর্তগুলির অধীনে দুটি বৃত্ত একে অপরকে ঠিক একটি বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং একটি উপজাত হিসাবে আমরা এটিও দেখি যে একই কৌশলটি এই দুটি বৃত্তের ছেদ বিন্দুর স্থানাঙ্কগুলি খুঁজে বের করতে ব্যবহার করা যেতে পারে এবং যদিও এই উদাহরণে ah আলফা শূন্যের

সমান ছিল কিন্তু সাধারণভাবে আলফা শূন্যের সমান হতে হবে না কিন্তু সেই ক্ষেত্রেও এটি খুব কঠিন নয় কারণ আমরা এর পরিবর্তে এখানে যা পাব তা হল এখানে এই phi-এর পরিবর্তে আমাদের এখানে 5 বিয়োগ আলফা থাকত।

phi 1 বিয়োগ আলফা আছে এবং এখানে আমাদের phi 2 বিয়োগ আলফা থাকত

তাই যদি আলফা 0 না হয় তবে সমাধানটি ফাই 1 সমান আলফা প্লাস কস বিয়োগ 5 বাই 6 এর বিপরীত এবং ফাই 2 আলফা প্লাস 2 এর সমান।

পাই বিয়োগ কারণ বিয়োগের বিপরীতে বিয়োগ পাঁচ বাই ছয়

তাই পরের লেকচারে আমরা বৃত্তের পরিবার নামে একটি নতুন বিষয় শুরু করব যেটি সরলরেখার পরিবারে টপিকে যে বিষয়ে আলোচনা করা হয়েছে তার মতোই কিছু হবে।

আপনাকে ধন্যবাদ

Prutor@IITK