সবাইকে হ্যালো, আমরা বিশেষ করে কনিক বিভাগে আমাদের আলোচনা চালিয়ে যাব, আমরা এই বক্তৃতায় এবং পরবর্তীতে উপবৃত্ত এবং অধিবৃত্ত সম্পর্কে অধ্যয়ন করব

তাই শেষ বক্তৃতায় আমরা একটি উপবৃত্ত থেকে স্পর্শক স্বাভাবিক ইত্যাদির সমীকরণ সম্পর্কে আলোচনা করেছি এই বক্তৃতাটি প্রথমে উপবৃত্তের সাথে চলতে থাকবে

তাই প্রথমে আমরা যে জিনিসটি বের করব তা হল একটি বাহ্যিক বিন্দু x one y one থেকে একটি উপবৃত্তের স্পর্শকগুলির যোগাযোগের জ্যার সমীকরণের সূত্র

তাই বিবেচনা করুন মাত্রাবৃত্ত x বর্গ বাই বর্গ প্লাস y বর্গ বাই b বর্গ এক এবং x ওয়ান ওয়ান হতে দিন উপবৃত্তের বাইরে একটি বিন্দু

তাই আমাদের কাছে এই মাত্রাবৃত্ত রয়েছে এবং আমাদের কাছে কিছু বিন্দু x one y one রয়েছে যা উপবৃত্তের বাইরে এখন এই বিন্দু থেকে x one y one দুটি স্পর্শক উপবৃত্তের দিকে আঁকা যেতে পারে এবং আমাদের যা প্রয়োজন তা হল জ্যা খুঁজে বের করা ।

যোগাযোগের

তাই p এই বিন্দু হতে দিন এবং q এবং r উপবৃত্তের বিন্দুগুলির সাথে যেখানে স্পর্শকগুলি আঁকা হয়েছে এবং তারপর আমরা এই জ্যা qr এর সমীকরণটি খুঁজে পেতে চাই

তাই

এটিকে পয়েন্ট বলা যাক tp ধরুন pq এবং p হল দুটি স্পর্শক যেখানে q এবং r উপবৃত্তের উপর অবস্থিত

তাই q হল বিন্দু x প্রাইম y প্রাইম এবং r বিন্দু x ডবল প্রাইম y ডবল প্রাইম সহ উপবৃত্তের উপর তারপর স্পর্শক রেখার সমীকরণ কোনো বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণটি স্মরণ করুন x prime y prime দ্বারা xx prime দ্বারা একটি বর্গ প্লাস y prime দ্বারা b বর্গক্ষেত্র একের সমান

তাই এই ক্ষেত্রে এটি হবে লাইন pq এর সমীকরণ এবং একইভাবে লাইন pr এর সমীকরণ xx দ্বিগুণ ড্যাশ বাই a বর্গ প্লাস y ডবল ড্যাশ বাই b বর্গ সমান এক

তাই এই লাইন pq এবং p এর সমীকরণ এখন যেহেতু বিন্দু px one y one
pq এবং p উভয়ের উপর থাকে

তাই আমরা যদি x এক y রাখি pq এর জন্য এই সমীকরণে একটি এবং আমরা পাই x ড্যাশ x এক দ্বারা একটি বর্গক্ষেত্র প্লাস y ড্যাশ y এক দ্বারা b বর্গ সমান এক এবং x দ্বিগুণ x এক একটি বর্গ এবং y দ্বিগুণ হিসাবে y এক দ্বারা b বর্গক্ষেত্র এটিও সমান একটি

তাই আমরা এই দুটি সমীকরণ এক এবং দুটি পাই যা আমাদের খুঁজে বের করতে হয়েছিল আমাদের qr রেখার সমীকরণ খুঁজে বের করতে হবে

তাই আমাদের জ্যা qr-এর সমীকরণ দরকার

তাই লক্ষ্য করুন যে q এবং r এগুলি হল বিন্দু x ড্যাশ y ড্যাশ এবং x ডবল ড্যাশ y ডবল

তাই যদি আমাদের কোন সরল রেখা থাকে যার উপর এই দুটি পয়েন্ট মিথ্যা তাহলে সেটি হবে সরলরেখার qr সমীকরণ,

তাই সমীকরণটি বিবেচনা করুন x বার x এক দ্বারা একটি বর্গ প্লাস y গুণ y এক দ্বারা b বর্গ একের সমান এটি একটি সরল রেখার সমীকরণ নোট যে এক এবং দুটি বোঝায় এক বিন্দু q যা x ড্যাশ y ড্যাশ
উপরের লাইনে রয়েছে এবং দুটি বোঝায় r বিন্দু যার স্থানাঙ্ক x দ্বিগুণ হয় y ডাবল ড্যাশ হিসাবে এটিও একই লাইনে অবস্থিত এখন যেকোন দুটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে একটি অনন্য সরল রেখা রয়েছে

তাই এই সমীকরণটি

q এবং r-এর সাথে যুক্ত হওয়া রেখার সমীকরণ ছাড়া আর কিছুই নয়,

তাই যেহেতু দুটি স্বতন্ত্র বিন্দুর মধ্য দিয়ে একটি অনন্য সরল রেখা রয়েছে যা q এবং r-এর সাথে মিলিত রেখার সমীকরণ

তাই আমরা যা পাই তা হল qr-এর সমীকরণ হল xx একটি বর্গ দ্বারা এক।

uare plus yy one by b বর্গ একের সমান

তাই মনে রাখবেন যে এই সমীকরণটি x one y one বিন্দুতে স্পর্শক রেখার সমীকরণের সাথে খুব মিল দেখায় কিন্তু এই ক্ষেত্রে বিন্দু x one y one উপবৃত্তের বাইরে থাকে

তাই আমাদের কাছে এটি আছে উপবৃত্ত এবং আমাদের কোন বিন্দু x one y one আছে এবং তারপর এই দুই বিন্দু q এবং r যোগ করা জ্যার সমীকরণটি উপবৃত্তের একটি বিন্দুতে স্পর্শক রেখার সমীকরণে x one y one প্লাগ করা ছাড়া আর কিছুই নয়

এটি আমাদের দেয় জ্যা-এর সমীকরণের সূত্র পরবর্তীতে আমরা এই সমস্যাটি প্রমাণ করব যে উপবৃত্তের যেকোনো বিন্দুতে স্বাভাবিক রেখার মধ্যবর্তী কোণকে কেন্দ্রের দিকে দ্বিখণ্ডিত করে

তাই একটি ডায়াগ্রাম আঁকা যাক আমাদের একটি উপবৃত্ত আছে এবং ধরুন একটি বিন্দু p আছে

তাই আমরা দুটি ফোকা আছে কি আছে সেগুলোকে f one এবং f দুই বলি এবং ধরুন আমরা উপবৃত্তের যেকোন বিন্দু p নিই এবং তারপরে আমরা ফোকাস ফোসিকে এই বিন্দুতে যুক্ত করার রেখাটি দেখি p আমাদের যা প্রমাণ করতে হবে তা হল এই বিন্দুতে স্বাভাবিক p এই সাধারণ লাইন এই খ কোণটিকে এইভাবে বিভক্ত করে

তাই p এ স্বাভাবিক দেখানোর জন্য কোণ f এক pf দুইকে দ্বিখণ্ডিত করে

তাই আমরা যা করব তা হল এই উপবৃত্তের দিকে তাকানো যাক এবং p এবং দুটি কেন্দ্রবিন্দু f এক এবং f দুইটি দেখা যাক এবং এখানে ঠিক আছে

তাই আসুন আমরা এর কোণ দ্বিখণ্ডকটি দেখি

তাই pn কোণ f one pf দুই এর কোণ দ্বিখণ্ডক হতে দিন এবং আমাদের যা দেখাতে হবে তা হল যে আমাদের দেখাতে হবে যে এটি স্বাভাবিক

তাই যখন প্রয়োজন হবে তখন সেই pn স্বাভাবিক উপবৃত্তাকার

তাই যেহেতু আমরা এই কোণ দ্বিখণ্ডকটি নিয়েছি এখন এই কোণগুলিকে থিটা বলা যাক এখন আসুন আমরা বলি যে রেখাটি এই pn-এর উপর লম্ব, তাহলে এই কোণটি পাই দ্বারা দুই বিয়োগ থিটা এটিও পাই দ্বারা দুই বিয়োগ থিটা।

সুতরাং p এর মধ্য দিয়ে যাওয়া রেখাটিকে বিবেচনা করুন যা pn এর লম্ব,

তাই প্রমাণ করা যে pn স্বাভাবিক তা প্রমাণ করার সমতুল্য যে এই রেখাটি স্পর্শক

তাই দেখাবে যে এই রেখাটি উপবৃত্তের স্পর্শক যার মানে আমাদের দেখাতে হবে যে যদি সেখানে থাকে অন্য কোন বিন্দু q এই রেখার উপর তাহলে q অবশ্যই উপবৃত্তের উপর থাকবে না

তাই এই লম্ব রেখায় একটি বিন্দু q নিন আমাকে আবার ছবি আঁকতে দিন এটি হল p বিন্দু এটি n এটি f এক এবং f দুই এখন উপবৃত্তাকার x বর্গক্ষেত্রের সমীকরণটি ধরুন একটি বর্গ দ্বারা প্লাস y বর্গ দ্বারা b বর্গ এক এর সমান তারপর এই লাইনে একটি বিন্দু বিবেচনা করুন f থেকে p যা ফোকাস f দুই থেকে দুই পথের দূরত্বে

তাই এই দূরত্ব pl দুইবার a

তাই লাইনের বিন্দু l বিবেচনা করুন

f 2 p যেমন দূরত্ব f দুই l এটি দুই এর সমান a এখন আমরা এই লাইনে যেকোন বিন্দু q নিই আমাদের প্রমাণ করতে হবে যে এই q উপবৃত্তের বাইরে অবস্থিত

তাই এই দূরত্বটি দুটি a কি

তাই এখন এই দুটি লক্ষ্য করুন a হল l দুই f দুই এর দূরত্বের সমান যা qf দুই প্লাস ql এর দূরত্বের চেয়ে কম

তাই যদি আমি এই বিন্দু q এর সাথে f দুই এবং l যোগ করি তবে এটি একটি ত্রিভুজের দুটি বাহুর যোগফল তৃতীয় বাহুর চেয়ে বড়

তাই qf দুই প্লাস ql দূরত্ব lf 2 থেকে কঠোরভাবে বড় যা i s 2 a কিন্তু আমি কি বলতে পারি ঠিক আছে আসুন আমরা এই qf একটি দেখি

তাই মনে রাখবেন যে যেহেতু pn দ্বিখণ্ডিত কোণ f one pf দুই আমরা পাই যে pq দ্বিখণ্ডিত কোণ f one pl এর কারণ এটি লম্ব রেখা

তাই আপনি যদি দেখতে চান এই যদি এই কোণটি থিটা হয় এবং এই কোণটিও থিটা হয়

তাই এই কোণটি পাই বাই 2 বিয়োগ থিটা এটিও পাই বাই 2 বিয়োগ থিটা এবং

তাই এই কোণটি আবার পাই বাই দুই বিয়োগ থিটা এই দুটি কোণ সমান

তাই আমরা দেখতে পাই যে pq কোণ f one pl এর দ্বিখণ্ডক এবং

তাই এই দুটি ত্রিভুজ সর্বসম এবং

তাই ql সমান qf এক

তাই ql সমান qf এক সুতরাং এর দ্বারা বোঝা যায় দুই a এখন qf দুই প্লাস qf এক থেকে কঠোরভাবে কম মনে রাখবেন যে উপবৃত্তটি এমন যে উপবৃত্তের যে কোনও বিন্দুর জন্য দুটি কেন্দ্র থেকে দূরত্বের যোগফল দুই a এর সমান কারণ এখানে দূরত্বের যোগফল দুটি a এর চেয়ে বেশি এটি বোঝায় q উপবৃত্তের বাইরে থাকে এবং তখন আমরা আছে প্রমাণিত যে এই pn উপবৃত্তের জন্য স্বাভাবিক ঠিক আছে পরবর্তী সমস্যার জন্য একটি উপবৃত্তের কেন্দ্রবিন্দু থেকে স্পর্শক পর্যন্ত লম্বের পাদদেশের অবস্থান খুঁজে বের করতে হবে

তাই ধরুন আমরা উপবৃত্তটিকে একটি বর্গ প্লাস y বর্গ দ্বারা x বর্গক্ষেত্রে মানক আকারে বিবেচনা করেছি b এর বর্গক্ষেত্রের সমান যার একটি b এর চেয়ে বড়

তাই আমাদের কাছে এখন এই উপবৃত্তটি রয়েছে যা আমাদের করতে হবে ধরুন আমি উপবৃত্তে কোনো সাধারণ স্পর্শক নিই এবং তারপর আপনি যদি ফোসি f1 এবং f2 এর দিকে তাকান তাহলে আপনি লম্ব আঁকতে পারেন foci f1 এবং f2 থেকে স্পর্শক তারপর আমাদের এই ধরনের সমস্ত বিন্দুর অবস্থান খুঁজে বের করতে হবে

তাই আমরা জানি যে স্পর্শকের সমীকরণ

তাই স্মরণ করি যে স্পর্শকের সমীকরণ

যার ঢাল m তা y দ্বারা দেওয়া হয়েছে mx প্লাস c এর সমান যেখানে c বর্গক্ষেত্র একটি বর্গ m বর্গ প্লাস b বর্গ

তাই m এর যেকোন নির্দিষ্ট মানের জন্য দুটি স্পর্শক রয়েছে যা y সমান mx প্লাস বা বিয়োগ বর্গমূল বর্গ m বর্গ প্লাস b বর্গ এটি আমাদের বিভিন্ন জন্য স্পর্শকের সমীকরণ দেয় m এর মান এখন যদি আমাদের খুঁজে বের করতে হয় ধরুন এটি হল কোন সাধারণ বিন্দু hk হল লম্বের পাদদেশ তাহলে সমীকরণ

তাই যদি h কমা k হয়

foci প্লাস বিয়োগ ae শূন্য থেকে লম্বের পাদদেশ তাহলে

hk এর সাথে যুক্ত হওয়া রেখার এই ঢাল দুটি ফোসি হল বিয়োগ এক m দ্বারা কারণ এটি স্পর্শক রেখার লম্ব এবং

তাই সমীকরণটি হবে k বিয়োগ শূন্য সমান বিয়োগ এক দ্বারা m গুণ x বিয়োগ বা প্লাস ae এর অর্থ হল mk প্লাস xx হল h দুঃখিত mk প্লাস h বর্গ সমান একটি বর্গ e বর্গক্ষেত্রে এটি একটি সমীকরণও h কমা k স্পর্শক রেখার উপর অবস্থিত

তাই যেখানে স্পর্শক রেখার সমীকরণ এই

তাই k বিয়োগ mh বর্গ একটি বর্গ m বর্গ এবং b বর্গক্ষেত্রের সমান যদি আমরা একটি যোগ করি এবং এটি দুটি সমীকরণ

দুই তাহলে আমরা পাব m বর্গ k বর্গ প্লাস h বর্গ প্লাস দুই mhk প্লাস k বর্গ প্লাস m বর্গ h বর্গ বিয়োগ দুই mhk সমান একটি বর্গ e বর্গ প্লাস একটি বর্গ মি বর্গ প্লাস b বর্গ

তাই আমরা দেখতে পাব যে এটি এখানে বাতিল হবে মানে এক যোগ m বর্গ সাধারণ এবং আমরা পাই h বর্গ প্লাস k বর্গ একটি বর্গক্ষেত্রের সমান যা e বর্গ e বর্গ হল 1 বিয়োগ b বর্গ বাই একটি বর্গ প্লাস বর্গ m বর্গ প্লাস b বর্গ সুতরাং এটি একটি বর্গ বিয়োগ b এর সমান বর্গ প্লাস একটি বর্গ মি বর্গ প্লাস ব বর্গ খ বর্গ বাতিল করে এবং এটি একটি বর্গ গুণ এক প্লাস মি বর্গ এর সমান

তাই এক প্লাস মি বর্গ বাতিল করা যেতে পারে এবং এটি h বর্গ প্লাস কে বর্গকে বর্গক্ষেত্রের সমান দেয় যেহেতু এটি যেকোনো ক্ষেত্রেই সত্য h কমা k যা লম্বের পাদদেশ

তাই লোকাসটি x বর্গক্ষেত্র এবং y বর্গক্ষেত্রের সমান

তাই এই ছবিতে এই h কমা k

ব্যাসার্ধের বৃত্তের উপর অবস্থিত একটি উপবৃত্তের কেন্দ্রে কেন্দ্রীভূত

তাই একে সহায়ক বৃত্ত বলা হয় সুতরাং ফোসি থেকে স্পর্শক পর্যন্ত লম্বের পাদদেশের অবস্থানের পাদদেশটি উপবৃত্তের সহায়ক বৃত্ত ঠিক আছে পরবর্তী সমস্যা আমরা একটি উপবৃত্তে খোদাই করা একটি ত্রিভুজের সর্বাধিক সম্ভাব্য ক্ষেত্রফল কত তা নির্ধারণ করতে চাই

তাই এই সমস্যাটি সমাধান করতে

উপবৃত্তের একটি সাধারণ বিন্দুর জন্য প্যারামিটারটি ব্যবহার করা যাক

তাই আসুন একটি সমান করি

তাই একটি cos থিটা b sin theta b সমান একটি cos phi b sine phi c সমান একটি cos psi b sin psi b উপবৃত্তাকার x এর যেকোনো তিনটি বিন্দু বর্গ দ্বারা একটি বর্গ প্লাস y বর্গ বাই b বর্গ এক সমান

তাই আমরা উপবৃত্তের যেকোন তিনটি বিন্দু বিবেচনা করছি যেখানে থিটা ফাই এবং পিএসআই হল উচ্চারণ ত্রিভুজ যাতে থিটা ফাই পিএসআই হল বিন্দুগুলির অদ্ভুত কোণ

তাই আমরা দেখেছি শেষ শ্রেণী যে আমাদের যদি এই মাত্রাবৃত্ত থাকে এবং যদি আমরা এখানে ab এবং c কোনো বিন্দু নিই তবে এই বিকেন্দ্রিক কোণটি কিছুই নয় তবে আমি যদি সহায়ক বৃত্তের দিকে তাকাই তবে আমরা সহায়ক বৃত্তের সংশ্লিষ্ট বিন্দুগুলির দিকে তাকাই

তাই আসুন এই বিন্দুটি দেখি p এই বিন্দু q এবং c এর সাথে একটি বিন্দু আছে এই হল c এবং এই বিন্দু হল r

তাই এই থিটা phi এবং psi আসলে p বিন্দুর কোণ

তাই p হল বিন্দু

a cos theta b sin theta sorry a cos theta a sin theta

তাই আমাকে লিখতে দিন i t পরের স্পেসে

তাই যাক p এর সমান একটি cos theta a sin theta q সমান একটি cos phi a sin phi এখন r সমান একটি cos psi a sin psi b সহকারী বৃত্তের অনুরূপ বিন্দু x বর্গ প্লাস y বর্গ সমান একটি বর্গক্ষেত্র এখন স্মরণ করি যদি আমাদের কাছে

x এক y এক x দুই y দুই এবং x তিন y তিন হিসাবে যেকোনো তিনটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক থাকে তাহলে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল যার শীর্ষবিন্দুগুলি x এক y এক x দুই y দুই x তিন y তিন আমাদের অর্ধেক।

x one y এক এক x দুই y দুই এক এবং x তিন y তিন এক এর নির্ধারক দেখুন এবং এর পরম মান ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল দেয়

তাই আমরা এই সূত্রটি ব্যবহার করব

তাই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল a abc অর্ধেক বারের সমান

x এর নির্ধারক এ একটি cos theta x 2 is y 1 is b sine theta 1 a cos phi b sin phi 1 এবং a cos psi b sin psi এক এটি অর্ধেক এর সমান প্রথম কলাম থেকে সাধারণ এবং b হল দ্বিতীয় কলাম থেকে সাধারণ

তাই অর্ধেক বার cos theta sin theta 1 cos phi sine phi 1 এবং cos psi sin psi 1.

এছাড়াও ত্রিভুজ pqr এর ক্ষেত্রফল কি যেখানে এখন pqr ব্যাসার্ধের সহায়ক বৃত্তের বিন্দু a

তাই এখানে পার্থক্য হল শুধুমাত্র y স্থানাঙ্কগুলি b sin theta এর পরিবর্তে i একটি sin theta আছে একইভাবে একটি cos phi a sin phi one a cos psi a sin psi n one এটি অর্ধেক বর্গ গুণের সমান cos theta sin theta one cos phi sine phi one এবং cos psi sin psi এক

তাই এখানেও এটি একই

তাই আমরা যা দেখি তা হল

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

ত্রিভুজ pqr-এর ক্ষেত্রফল দ্বারা abc সমান হয় যদি আমি এই দুটিকে ভাগ করি তবে এই অনুপাতটি b a দ্বারা পাওয়া যায়

তাই আমরা দেখতে পাই যে উপবৃত্তে খোদাই করা যে কোনও ত্রিভুজের

ক্ষেত্রফলটি সংশ্লিষ্ট ত্রিভুজ pqr-এর ক্ষেত্রফলের সাথে b দ্বারা a ধ্রুবক অনুপাতের।

অকজিলিয়ারী বৃত্ত

তাই ত্রিভুজ abc-এর ক্ষেত্রফল ত্রিভুজ pqr-এর ক্ষেত্রফল b দ্বারা b এর সমান এখন এই pqr ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তে

খোদাই করা একটি ত্রিভুজ a
তাই আমরা জানি যখন এর সর্বাধিক ক্ষেত্রফল আছে
তাই আবার এই সত্যটি স্মরণ করুন ত্রিভুজ pqr এর
ভিতরে খোদিত সির cle- এর সর্বাধিক ক্ষেত্রফল থাকে যখন ত্রিভুজটি সমবাহু হয়
তাই যদি আমার কাছে ব্যাসার্ধের এই বৃত্তটি থাকে a এবং তারপরে আমরা এই ত্রিভুজ pqr-এর সর্বাধিক সম্ভাব্য ক্ষেত্রফল চাই তখন এটি ঘটে যখন এই ত্রিভুজটি সমবাহু ত্রিভুজ হয়
তাই যদি আমাদের এই pqr থাকে তবে এটি হল এর কেন্দ্র বৃত্ত আমরা এই ব্যাসার্ধটিকে a এর সমান হিসাবে নিচ্ছি এবং
তাই আমরা এই সমবাহু ত্রিভুজটির সর্বাধিক সম্ভাব্য ক্ষেত্রফল খুঁজে পেতে পারি
কারণ আপনি যদি এই কোণটি দেখেন তাহলে পাই 6 দ্বারা
তাই এটি বাহুর দৈর্ঘ্য হবে একটি cos pi এর 2 গুণ বাই 6 যা 2 a এর সমান রুট 3 বাই 2 রুট 3 বার
তাই a যদি এই বৃত্তের ব্যাসার্ধ হয়
তবে পাশের দৈর্ঘ্য qr রুট 3 বার a এবং
তাই ত্রিভুজ pqr এর সর্বাধিক ক্ষেত্রফল তিন বাই চার মূলের সমান গুণ পার্শ্ব দৈর্ঘ্য বর্গমূল তিন একটি বর্গ যা এর সমান হবে তিনটি মূল তিন বাই চার একটি বর্গ এবং
তাই
ত্রিভুজ abc-এর সর্বোচ্চ ক্ষেত্রফল হবে b by a গুন এই 3 root 3 by 4 একটি বর্গ যা th এর সমান ree root তিন দ্বারা চার বার a b সুতরাং এটি একটি উপবৃত্তে খোদাই করা একটি ত্রিভুজের সর্বাধিক সম্ভাব্য ক্ষেত্র ঠিক আছে
তাই এটি আমাদের এই লেকচারের শেষে নিয়ে আসে পরবর্তী লেকচারে আমরা হাইপারবোলা এবং আয়তক্ষেত্রাকার হাইপারবোলার কিছু সমস্যা করব ধন্যবাদ আপনাকে