ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের প্রথম বক্তৃতায় স্বাগত জানাই, আমরা পটভূমির কিছুটা আলোচনা করে শুরু করব যা আপনি ইতিমধ্যে আপনার 10 তম শ্রেণীতে অধ্যয়ন করেছেন এটি মূলত একটি গ্রীক শব্দ যা ত্রিকোণ এবং মেট্রন দ্বারা গঠিত
তাই ত্রিকোণমিতিক ত্রিভুজ মেট্রোনোম মানে পরিমাপ
তাই মূলত অ অধ্যয়ন ত্রিভুজের বাহু পরিমাপ করা এবং ত্রিভুজের কোণ এবং বাহুর মধ্যে সম্পর্ক খুঁজে বের করা উদাহরণ স্বরূপ আসুন আমরা ah এই সমকোণ ত্রিভুজটি এখানে abc নিই
তাই এটি 90 ডিগ্রি এই কোণটি থিটা হতে দিন যা আপনি অধ্যয়ন করতেন আপনার ট্রেন্ড স্ট্যান্ডার্ড যেখানে আপনি আপনার ত্রিকোণমিতিক অনুপাতকে সংজ্ঞায়িত করেছেন উদাহরণস্বরূপ cos theta sin theta এবং theta এর স্পর্শক
তাই এই কোণ থিটার জন্য আমরা বলি এই পার্শ্ব ab কে সন্নিহিত বাহু এবং এই পার্শ্ব ac যা ডানদিকে সমকোণের বিপরীত কোণ ত্রিভুজকে কর্ণ বলা হয়
এবং এই কোণ থিটার জন্য এই বাহুটিকে বলা হয় সন্নিহিত বাহু এবং সিড e এই কোণের থিটাকে স্পষ্টতই বিপরীত দিক বলা হবে এবং আপনি যদি থিটার কোসাইন মনে করেন যা আপনি cos theta হিসাবে লেখেন
তাই cos আসলে ah সাজানোর সংক্ষিপ্ত ফর্ম কোসাইন
তাই এটি আসলে cosine হিসাবে লেখা হয় এবং cos হল সংক্ষিপ্ত রূপ।
এর জন্য থিটা আপনি ইতিমধ্যেই পড়েছেন যে এটি আসলে পার্শ্ববর্তী অংশের দৈর্ঘ্যের সমান যা কর্ণের দৈর্ঘ্যের উপর রেখাংশ ab এর দৈর্ঘ্য যা ac sine theta এর দৈর্ঘ্য আবার sin হল সাইনের একটি সংক্ষিপ্ত রূপ।

সাইন সিন থিটা বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্যের সমান যা এই ক্ষেত্রে রেখা খণ্ড bc কে কর্ণের দৈর্ঘ্য দিয়ে ভাগ করা হয় যা ac এবং তারপর অবশেষে ট্যান থিটা যা এই কোণের স্পর্শক থিটা এর দৈর্ঘ্যের সমান বিপরীত দিক যা সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্যের উপর bc,
তাই এটি ইতিমধ্যেই যা আপনি অধ্যয়ন করেছেন শুধু এই ত্রিকোণমিতিক অনুপাতগুলিকে আপনি বিভিন্ন সমস্যা সমাধানের জন্য ব্যবহার করেছেন।
এমএস
তাই তাদের মধ্যে একটি উচ্চতা দূরত্ব সম্পর্কিত সমস্যা যেমন এই বিশেষ সমস্যাটি এখানে আহ যেখানে আপনার এখানে একটি লম্বা বিল্ডিং আছে যার উচ্চতা আপনার কাছে অজানা নয় যে উচ্চতা হল h মিটার এবং আপনি যখন এখানে দাঁড়াবেন তখন একটি এবং বিল্ডিংয়ের উপরের দিকে তাকান যে উচ্চতা কোণটি আপনি ভূমির সাপেক্ষে পরিমাপ করেন তা হল 30 ডিগ্রী যখন আপনি বিল্ডিং এর দিকে 10 মিটার গ অন্য বিন্দুতে যান
তাই এই দূরত্ব ac 10 মিটার এবং আবার উপরের দিকে তাকান বিল্ডিং এর উচ্চতা স্পষ্টতই বাড়ে যাতে বলা যায় 60 ডিগ্রী এবং তারপরে আপনাকে অবশ্যই উচ্চতা খুঁজে বের করতে বা এই উচ্চতা কোণের এই পরিমাপের উপর ভিত্তি করে বিল্ডিংয়ের উচ্চতা অনুমান করতে বলা হবে
তাই আপনি যেভাবে এটি করবেন
তাই h বোঝাতে দিন উচ্চতা এখানে দূরত্ব বিসিবি সমান যাক আসুন আমরা s মিটার বলি এবং তারপর আপনি স্পর্শক সূত্র ব্যবহার করেন
তাই আপনি যদি এই কোণের জন্য স্পর্শক সূত্রটি ব্যবহার করেন যা 30 ডিগ্রি হয় আপনি যা পাবেন তা ট্যান হবে 30 ডিগ্রির সমান h এর উপর s যোগ 10 কারণ h এই 30 ডিগ্রি কোণের জন্য h হল বিপরীত দিক এবং s যোগ 10 এখানে সংলগ্ন এবং অবশ্যই আপনি জানেন যে তন ত্রিশটি মূল তিনটির সমান এবং তারপর আপনি এই ত্রিভুজটি সিডিবি অন্য ত্রিভুজটি দেখুন
এবং আপনি আবার কোণের স্পর্শকটি 60 ডিগ্রি উচ্চতা কোণ লিখুন এবং একই সূত্রটি ব্যবহার করে আপনি এটিকে s দ্বারা ভাগ করলে সমান হবেন এক্ষেত্রে ষাটের ট্যানটি মূল তিনটির সমান এখন আপনি দুটি সমীকরণ এবং দুটি অজানা পেয়েছেন আপনি h এবং s উভয়ই খুঁজে পেতে সক্ষম হবেন এখানে একটি সামান্য ah প্রশ্ন আছে
তাই আগের পৃষ্ঠায় যখন আমরা এই কর্ণকে বিপরীত এবং সন্নিহিত দিকে নিয়ে আলোচনা করছিলাম তখন কোন দিকটি বিপরীত তার সংজ্ঞাটি খুব স্পষ্ট।
কারণ এটি সেই দিক যা এই কোণ থিটার বিপরীত আহের দিকে,
তাই উদাহরণস্বরূপ যদি আমি বিবেচনা করি তাহলে একই সমকোণ ত্রিভুজ আবার বলি কিন্তু এই কোণটি বিবেচনা না করে যদি থিটা হতে হয় যদি থিটা থ হয় e অন্য কোণ কোণ acb যদি এটি থিটা হয় তবে সংজ্ঞাটি ভালভাবে কর্ণের সংজ্ঞাটি এখনও একই থাকবে কারণ কর্ণটি হল বাহু যা সমকোণের বিপরীত
তাই এটি এখনও কর্ণের হিসাবে থাকবে কিন্তু সন্নিহিত এবং বিপরীত বাহু এখন পরিবর্তিত হবে এখন এই দিক bc হবে
তাই এই পাশে bc হবে সংলগ্ন দিক এবং এই পাশে ab হবে বিপরীত দিক কারণ এখন এই ab হল সেই দিক যা আসলে এই কোণের বিপরীত এখন কারণ হচ্ছে
তাই যদি আপনি অহ কোণ বা এমন কিছু দেখেছেন যা আপনি সর্বত্র সম্মুখীন হবেন
তাই একটি স্বাভাবিক প্রশ্ন যা মনে আসে তা হল এই কোণগুলিকে কীভাবে পরিমাপ করা যায়
তাই একটি সাধারণ পরিমাপ যা আমরা জানি ডিগ্রী কিন্তু তার আগে আসুন আমরা সংজ্ঞায়িত করি যে আমাদের কোণটি এখন এই রশ্মি বিবেচনা করুন
সুতরাং এটি একটি রশ্মি এবং আসুন আমরা বলি যে আমরা এই রশ্মিটিকে এই বিন্দুতে ঘোরাই
তাই এটি এই বিন্দুটি oকে স্থির রাখবে এবং তারপরে আমরা এই বিন্দুটিকে বাছাই করব

তাই আমরা f এর এই বিন্দুটিকে রাখব ixed এবং তারপরে আমরা এইরকম একটি সরব
তাই এই স্থির বিন্দুটিকে শীর্ষবিন্দু বলা হবে এবং ধরুন আমরা এটিকে ঘোরের বিপরীত দিকে সরাই এবং বলি যে এটি
তাই এখানে এই টিপটি এখান থেকে সরে যায় এই বিন্দুটিকে a এই নতুন বিন্দুতে বলি
তাই এই দৈর্ঘ্য এবং এই দৈর্ঘ্য একই এবং আমরা এটিকে ঠিক এইভাবে ঘোরাই ঠিক আছে এখন এই পার্শ্ব oa কে সাধারণত কোণের প্রাথমিক দিক বলা হয়
তাই আপনি যখন এটিকে ঘোরান তখন এই কোণটি এই কোণটি আপনি কতটা ঘূর্ণন করেন তার পরিমাপ ছাড়া আর কিছুই নয়।
আপনি যখন এই অবস্থান থেকে এই অবস্থানে যান তখন কতটা ঘূর্ণন সঞ্চালিত হয় তার একটি পরিমাপ
তাই এই দিকের o কে কোণের প্রারম্ভিক দিক বলা হয় এই পাশের ob কে টার্মিনাল সাইড বলা হয় যখন ঘূর্ণন ঘড়ির কাঁটার বিপরীত হয় এখানে এই উদাহরণের মতো কোণটিকে ধনাত্মক বলা হয় এবং যদি ঘূর্ণন
তাই হয় তাহলে এটিকে বলা যাক উদাহরণ স্বরূপ আমি এখন এই ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘোরানোর পরিবর্তে এখানে আরেকটি আঁকতে দিই যদি আমরা এটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘোরান তাহলে আসুন বলি আমরা এখান থেকে এখানে যাই
তাই এটি হল প্রাথমিক দিক এটি হল টার্মিনাল সাইড
তাই আমরা এটিকে এখন ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরিয়ে দিচ্ছি
তাই সেক্ষেত্রে সাধারণত এই কোণটি ঋণাত্মক হবে কোণ পরিমাপ করার জন্য কোণের দুটি জনপ্রিয় পরিমাপ আছে একটিকে বলা হয় সাধারণত এক উপায়।
এটিকে পরিমাপ করা ডিগ্রীর পরিপ্রেক্ষিতে এবং এটি পরিমাপ করার অন্য উপায় হল দীপ্তির পরিপ্রেক্ষিতে
তাই আমরা প্রথমে ডিগ্রী নিয়ে আলোচনা করব কারণ এটি এমন কিছু যা আপনি যা ইতিমধ্যেই অধ্যয়ন করে থাকবেন
তাই আপনি যদি একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব দিয়ে শুরু করি
তাই আবার আমরা এই রশ্মি ওআ বিবেচনা করি এবং ধরুন আমরা এটিকে এভাবে ঘোরাতে পারি
তাই আমরা এটিকে পুরো পথে নিয়ে যাই এবং তারপরে আমরা এটিকে ফিরিয়ে আনি
তাই একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব
তাই একটি সম্পূর্ণ বিপ্লবকে 360 ডিগ্রি বলা হয় এখন এর পিছনে কোনও গণিত নেই কেন আপনি জানেন? এটিকে 360 বলা যেতে পারে 450 বা 800 বা 720 কারণ বলা যেতে পারে কারণ আমরা এখন জানি প্রাথমিকভাবে ঐতিহাসিক
তাই আমরা আহ্ তিন ষাটটিতে আটকে থাকব এবং অবশ্যই
তাই একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব হল 360 ডিগ্রি ees এবং অবশ্যই 1 ডিগ্রী একটি সম্পূর্ণ বিপ্লবের 1 দ্বারা 360 তম অংশের সমান হবে ঠিক আছে ঠিক আছে
তাই এক ডিগ্রীকে সংজ্ঞায়িত করা হয়
তাই একটি ডিগ্রী মূলত একটি সম্পূর্ণ বিপ্লবের 360 তম অংশের এক হয়
এখন আসুন আমরা আবার সেই রশ্মি oa দেখি এখন আপনি যদি দেখেন যে যদি একটি সম্পূর্ণ বিপ্লবকে 360 ডিগ্রি বলা হয় তবে যদি আমরা একটি বিপ্লবের মাত্র এক চতুর্থাংশ করি, উদাহরণস্বরূপ যদি আমরা এই ওএ থেকে যাই যা আসলে অনুভূমিকভাবে শুয়ে আছে এবং বলা যাক যেটি দাঁড়িয়ে আছে খাড়া যা সোজা হয়ে দাঁড়িয়ে আছে এবং আপনি যদি এখানে এই কোণটির দিকে তাকান তাহলে আপনি যদি দেখতে পান যে আপনি যদি এই ওবটিকে আবার অন্য একটি দিয়ে ঘোরান তাহলে আসুন আমরা বলি যে এই কোণটি থিটার সমান
তাই আমরা এটিকে আবার ঘোরাতে হলে ob থেকে শুরু করে এটিকে ঘোরান।
রশ্মিকে অন্য থিটা দ্বারা কাঁটার কাঁটার বিপরীত দিকে শুতে হবে তাহলে আমাদের ঠিক আবার শুয়ে থাকা উচিত কিন্তু oa এর তুলনায় বিপরীত দিকে
তাই এটি দেখতে এরকম কিছু দেখাবে চলুন আমরা বলি c
তাই এটিকেও থিটা হতে হবে এবং তারপর oc থেকে শুরু করে আবার থিটা দ্বারা আরেকটি নখর বিপরীত দিকে বাঁক আমাদের এখানে নিয়ে যাওয়া উচিত
তাই এটি আরেকটি থিটা এবং তারপরে আবার একই কোণ থিটা দ্বারা আরেকটি ক্লো ক্লোকওয়াইজ টার্ম আমাদেরকে সেখানে নিয়ে যাবে যেখান থেকে আমরা শুরু করেছিলাম যা oa কিন্তু তারপরে আমরা যা দেখি তা হল চতুর্থ বার কারণ আপনি যদি এই সমস্ত কোণ যোগ করেন তবে চার গুণ থিটা একটি সম্পূর্ণ বিপ্লবের সমান যা আমরা শেষ পৃষ্ঠায় দেখেছি এটি 360 ডিগ্রির সমান হওয়া উচিত
এবং
তাই এই কোণ থিটা 360 এর এক চতুর্থাংশ যা 90 ডিগ্রি আর সেজন্য আপনি যদি শুয়ে থাকা অবস্থান থেকে সরাসরি ডানদিকে পরিবর্তন করেন তবে এই রশ্মি যে পরিমাণ ঘূর্ণন ভোগ করবে তা 90 ডিগ্রি একইভাবে অন্যান্য আহের মতো আপনি অন্য সমস্ত কোণ সংজ্ঞায়িত করতে পারেন যেমন 180 ডিগ্রি
তাই 180 ডিগ্রী হবে যদি আপনি ah-এ ফিরে যান আমরা শেষ স্লাইডে ফিরে যাই যদি আপনি oa থেকে শুরু করেন এবং আপনি যদি 2 90 ডিগ্রি ঘূর্ণন নেন, উদাহরণস্বরূপ আপনি যদি oa থেকে ob-এ যান তাহলে তা হয় t ob থেকে soc পর্যন্ত একবার 90 ডিগ্রী ঘূর্ণন এবং তারপরে আরেকটি 90 ডিগ্রী ঘূর্ণন এবং আপনি যা দেখছেন তা হল যে এই oc ঠিক ঠিক একটি শুয়ে থাকার মতো এবং এই oa এর ঠিক বিপরীত
তাই মূলত এই ca একটি সরল রেখা
তাই coa হল একটি সরল রেখা এবং ঘূর্ণনের কোণ হল এই 90 প্লাস এই 90 এবং সেটি হল 180 ডিগ্রী

তাই আমরা সাধারণত বলি যে একটি সরল রেখা হল 180 ডিগ্রি কোণের আরেকটি পরিমাপকে রেডিয়ান বলা হয় এবং এটি নতুন হতে পারে আপনাদের মধ্যে কিছু
তাই এটি যেভাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে তা হল আসুন আমরা এখানে বৃত্তটি দেখি বা কার কেন্দ্র এই বিন্দুতে অবস্থিত এবং যার ব্যাসার্ধ এক একক
তাই এটি একটি একক বৃত্ত ঠিক আছে এবং তারপর এই রশ্মি oa বিবেচনা করুন
তাই এটি একটি ব্যাসার্ধ oa দৈর্ঘ্য এখন এক একক যখন আপনি ধরুন আমরা এটিকে কাঁটার বিপরীত দিকে ঘোরানো শুরু করি এবং এখানে এই টিপটি দ্বারা সরানো দূরত্বের পরিমাণের উপর ফোকাস করি,
উদাহরণস্বরূপ আপনি যদি এই oaটিকে সামান্য সরান তবে এই রশ্মিটি দেখতে কিছুটা কম হবে।
ke এটি এবং টিপটি এখানে আসে
তাই এই মুহূর্তে ভ্রমণ করা দূরত্ব যদি আপনি ঘূর্ণন কোণ বাড়াতে থাকেন তবে এই চাপের দৈর্ঘ্য ঠিক বাড়বে
তাই আমরা যদি বিন্দু পর্যন্ত বাড়তে থাকি তাহলে আমরা বলি
তাই আমরা টিপ দিয়ে শুরু করেছি a বিন্দুতে আমরা এমন একটি বি বিন্দুতে চলে যাই যে এই চাপ ab এর দৈর্ঘ্যও একটি একক যা এই একক বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমান
তাই যখন ঘূর্ণনের কোণটি ঘটে তখন বলা হয় একটি রেডিয়ান
তাই a একজন শিক্ষার্থীর মনে স্বাভাবিক প্রশ্ন জাগে
তা হল যদি ধরুন আমার এখানে একটি ব্যাসার্ধ oc আছে এবং এখন আমি মনে করি এটিকে oc থেকে od পর্যন্ত দুটি রেডিয়ানের কোণ দিয়ে ঘোরান এবং এই চাপ সিডির দৈর্ঘ্য কত? দেখা যাচ্ছে যে এটি অবশ্যই এক একক হবে না সম্ভবত এক ইউনিটের বেশি তবে ঠিক কতটা তা দেখা খুব কঠিন নয় কারণ এই কোণ দুটি রেডিয়ান কিছুই নয় তবে এটি একটি রেডিয়ান দ্বারা রশ্মিকে ঘোরানোর দুটি ধারাবাহিক পুনরাবৃত্তি নিয়ে গঠিত দুইবার
তাই ধরুন আমরা প্রাথমিকভাবে এই বিন্দুতে রশ্মির অগ্রভাগ দিয়ে শুরু করি এবং আমরা বলি যে আমরা প্রথমে একটি রেডিয়ান দ্বারা ঘোরে
তাই আপনি এই বিন্দুতে পৌঁছেছেন আসুন আমরা বলি b এবং সংজ্ঞা অনুসারে আমরা যা দেখেছি তা হল কারণ এটি ঘূর্ণনের কোণ হল একটি রেডিয়ান এবং স্পষ্টতই এই চাপের দৈর্ঘ্য এখানে এই চাপের দৈর্ঘ্য এখানে থেকে শুরু করে এই বিন্দু পর্যন্ত বি এই দৈর্ঘ্যটিও একটি একক কিন্তু আমরা যখন কোণটি কেন্দ্রে উপনীত হয় তখন আমরা চাপের দৈর্ঘ্য খুঁজে বের করতে চাই সেই চাপটি দুটি রেডিয়ান
তাই আমরা যা করি তা হল আমরা তারপর b থেকে এগিয়ে যাই এবং আমরা আরেকটি রেডিয়ান দ্বারা আরও একটি রেডিয়ান দ্বারা আরও ঘোরে
তাই আমরা এইভাবে শুরু করি এবং তারপরে আমরা আবার আরও একটি রেডিয়ান দ্বারা ঘোরে
তাই অবশেষে আমরা কিছু বিন্দু c বলতে পারি এখানে
তাই এটি ঠিক একটি রেডিয়ান হিসাবে দেখা যাচ্ছে না তবে আমাদের ধরে নেওয়া যাক
তাই যখন আপনি এই বিন্দুতে c পৌঁছাবেন তখন এখানে শুরু করুন
তাই এই বিন্দু থেকে শুরু করুন c বিন্দু থেকে শুরু করুন যদি আপনি এই নির্দিষ্ট সেক্টর obc এর দিকে তাকান এবং আপনি যদি দেখেন সেক্টর o ab
তাই এই সেক্টরটি ঠিক কোনটি তারা হুবহু অভিন্ন এবং
তাই এই দৈর্ঘ্য bc একটি এককের সমান হওয়া উচিত কারণ আবার ob থেকে oc থেকে ob থেকে oc পর্যন্ত যাওয়ার ঘূর্ণনের কোণটি একটি রেডিয়ান
তাই এই চাপের এই দৈর্ঘ্য bc হওয়া উচিত এছাড়াও একটি রেডিয়ান হবে এবং তারপরে আমরা অবশ্যই উত্তর পাব কারণ আপনি যদি এখন এই প্রশ্নের উত্তর খুঁজে পান যেখানে আমরা আপনাকে এই চাপ সিডির দৈর্ঘ্য খুঁজে বের করতে বলেছিলাম যা বৃত্তের কেন্দ্রে দুটি রেডিয়ানের একটি কোণকে সাবটেন করে।
এখানে আমাদের কাছে একটি চাপ এসি আছে
তাই আমি এই চাপ এসির কথা বলছি যেখানে কেন্দ্রে কোণটি 1 রেডিয়ান প্লাস 1 রেডিয়ান যা 2 রেডিয়ান এবং আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে চাপের দৈর্ঘ্য এই একটি রেডিয়ান প্লাস এই দুঃখিত এক একক এবং এই এক একক
তাই এর মোট এক একক প্লাস এক একক হল দুই একক এবং
তাই কেন্দ্রে যেকোন চাপ দ্বারা উপকৃত কোণটি যদি দুই রেডিয়ান হয় তাহলে সেই চাপের দৈর্ঘ্য হবে দুই একক ঠিক
তাই দেখা যাচ্ছে যদি আপনি যদি আপনি ঘূর্ণনের কোণ দ্বিগুণ করেন তবে সংশ্লিষ্ট চাপের দৈর্ঘ্যও দ্বিগুণ হবে
তাই এটিতে একটি ছোট টেবিল আছে যদি চাপের দৈর্ঘ্য যদি আহ বলে ধরা যাক চাপের দৈর্ঘ্য এক একক তাহলে কেন্দ্রে উপস্থিত কোণটি হল একটি রেডিয়ান বা তদ্বিপরীত যদি আপনি কেন্দ্রে উপস্থাপিত কোণটিকে দুটি রেডিয়ানে বৃদ্ধি করেন এবং যেমনটি আমরা পূর্ববর্তী স্লাইডে দেখেছি যে বৃত্তের দৈর্ঘ্য এক একক থেকে দ্বিগুণ হয়ে দুই একক হবে যদি কেন্দ্রে উপস্থাপিত কোণটি উদাহরণ স্বরূপ হয় যেকোনো ভগ্নাংশ বা দশমিক সংখ্যা যেকোনো বাস্তব সংখ্যা যেমন তিন বিন্দু এক সাতটি রেডিয়ান তাহলে চাপের দৈর্ঘ্য হবে তিন বিন্দু এক সাত একক এখন আমরা জানি যে
এখানে একটি বৃত্তের জন্য ব্যাসার্ধ এক একক বলা যাক যদি আমি এই বিন্দু থেকে শুরু করি তাহলে দেখুন এই oa এবং আমি একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব করি যা হল যে ii এভাবে যান এবং তারপরে ফিরে আসুন যদি আপনি একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব করেন তবে চাপের দৈর্ঘ্য হবে দ্বিগুণ পাই ইউনিটের সমান এবং
তাই এই ফ্যাক দিয়ে যাচ্ছি t যে চাপের দৈর্ঘ্য এবং সাবটেনড কোণ সমান, আমি যা বলতে চাচ্ছি তা হল যদি চাপের দৈর্ঘ্য

এক একক হয় তবে কেন্দ্রে উপস্থিত কোণটি একটি রেডিয়ান হয় এবং আপনি যদি এটি দ্বিগুণ করেন তবে কেন্দ্রে উপস্থিত কোণটিও দ্বিগুণ হয়ে যায় এর দ্বারা যদি চাপের দৈর্ঘ্য এক ইউনিট থেকে দুই পাই ইউনিটে বৃদ্ধি পায় তবে এটি পরিষ্কার হওয়া উচিত যে এই সম্পূর্ণ ক্রান্তি দ্বারা কেন্দ্রে উপস্থাপিত কোণটি দুটি পাই রেডিয়ানের সমান হওয়া উচিত এবং
তাই এটি দেখায় যে একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব দুটি পাই এর সমান রেডিয়ান
তাই এটি মনে রাখা দরকার যে একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব এখানে পাই রেডিয়ানের সমান অবশ্যই পাই কারণ আপনারা সবাই জানেন একটি ধ্রুবক এটি একটি সর্বজনীন ধ্রুবক এবং এটি
একটি বৃত্তের পরিধির অনুপাত দ্বারা বিভক্ত বৃত্তের ব্যাস
তাই আপনি এই মহাবিশ্বের যেকোনো বৃত্ত যতই ছোট বা যত বড়ই নিন না কেন একই বৃত্তের জন্য যদি আপনি পরিধি গণনা করেন তাহলে আপনি একই বৃত্তের ব্যাস খুঁজে বের করেন d যদি আপনি পরিধিকে একটি ব্যাস দ্বারা ভাগ করেন না কেন আপনি যত বড় বা ছোট বা যে বৃত্তটি আঁকেন না কেন অনুপাতটি সর্বদা একটি ধ্রুবক এবং সেই ধ্রুবকটিকে পাই বলা হয়
আরেকটি সম্পর্কিত প্রশ্ন যা মনে আসতে পারে
তাই আমরা বলি যে এই অভ্যন্তরীণ বৃত্তটি এখানে
তাই i আছে যা আপনি এই চিত্রটিতে দেখতে পাচ্ছেন দুটি ঘনকেন্দ্রিক বৃত্ত রয়েছে
তাই একটি হল ছোট ব্যাসার্ধ সহ এই আহ বৃত্ত এবং অন্যটি বাইরের বৃত্তের একটি বড় ব্যাসার্ধ রয়েছে এবং তাদের উভয়েরই এই বিন্দুতে একই কেন্দ্র রয়েছে এবং আমরা বলি যে আমাদের এখানে একটি রশ্মি রয়েছে এই বিশেষ রশ্মি এবং আমরা এটিকে ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে একটি রেডিয়ান দ্বারা ঘোরান যাতে রশ্মি এখন এখানে আসে তারপর ভিতরের বৃত্তের জন্য যার ব্যাসার্ধ এক একক আমরা জানি যে এই চাপের দৈর্ঘ্য ব্যাসার্ধের সমান হবে যা এক একক ঠিক কিন্তু আমরা বলি যে এই বাইরের বৃত্তের ব্যাসার্ধের r একক আছে
তাই আমি এই বিষয়ে কথা বলছি এবং এটিও ঘোরে আমরা এই নির্দিষ্ট রশ্মিকে একটি রেডিয়ান এবং w দ্বারা ঘোরায় e বাইরের বৃত্তে চাপের দৈর্ঘ্য দেখতে চাই যা এই দৈর্ঘ্য x অবশ্যই এক একক হবে না কারণ একটি একক ছিল ভেতরের বৃত্তের চাপের দৈর্ঘ্য এবং আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এটি অবশ্যই একের বেশি কিন্তু কতটা
তাই যদি আপনি এই টেবিলে বাইরের বৃত্তের জন্য দেখেন তাহলে বলুন যে আমরা এই চাপের দৈর্ঘ্য জানি না
তাই বাইরের বৃত্তের জন্য যদি এই চাপের দৈর্ঘ্য x ইউনিটের সমান হয় তাহলে আমরা যেমন আঁকেছি এটি এখানে কেন্দ্রে সাবটেন্ড করা কোণটি হল এক রেডিয়ান ঠিক আছে এবং আগের স্লাইড থেকে আমরা জানি যে একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব সমান কতগুলি রেডিয়ানের সমান একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব দুটি পাই রেডিয়ানের সমান ডান
তাই এটি একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব
তাই আপনি যদি কেন্দ্রে একটি চাপ দ্বারা প্রসারিত কোণটি দুটি পাই রেডিয়ান হয় যা একটি রেডিয়ানের সাথে মিলে যায়
তাই যদি আপনি একটি রেডিয়ান থেকে দুটি পাই রেডিয়ানে চাপের কোণকে বাড়িয়ে দেন যা একটি সম্পূর্ণ রেডিয়ান তাহলে চাপের লেংটি th একই অনুপাতে বাড়তে হবে যেটি হল যে যদি আপনি কোণকে দুই পাই গুণ করে বাড়াচ্ছেন তাহলে চাপের দৈর্ঘ্য x থেকে দুই pi x পর্যন্ত বাড়াতে হবে এটি x থেকে দুই pi x পর্যন্ত বৃদ্ধি পাবে তবে আমরা জানি যে চাপ একটি সম্পূর্ণ সম্পূর্ণ এক সম্পূর্ণ বিপ্লবের জন্য দৈর্ঘ্য বাইরের বৃত্তের পরিধি ছাড়া আর কিছুই নয় যা আসলে দুই গুণ pi গুণ r এবং এটি দুই গুণ pi গুণ x এর সমান হওয়া উচিত কারণ আমরা এই টেবিল থেকে এটি পেয়েছি এবং
তাই এই x উচিত r ইউনিটের সমান ব্যতীত কিছুই
না
তাই আমরা যা দেখি তা হল আমরা সাধারণভাবে একটি রেডিয়ানকে সংজ্ঞায়িত করতে পারি যেমনটি সাধারণভাবে একক ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত দেখার পরিবর্তে যদি আমাদের r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত থাকে এবং যদি আমরা ঘোরে তাহলে আমাদের বলা যাক আমরা এই ব্যাসার্ধটিকে বাইরের বৃত্তের ব্যাসার্ধে এই ব্যাসার্ধের দিকে তাকাই আর এখন এই রশ্মির দিকে তাকাই যদি আমরা এটিকে একটি রেডিয়ান দ্বারা ঘোরাই তাহলে আমরা এখানে পৌঁছেছি
তাই এই ক্ষেত্রে আমরা এটিকে একটি রেডিয়ান দ্বারা ঘোরাতে পারি।
দৈর্ঘ্য নিজেই ব্যাসার্ধের সমান হবে যা r
তাই অপরিহার্যভাবে একটি রেডিয়ানকে ঘূর্ণন কোণ হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে
যাতে সেই ঘূর্ণন কোণের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ চাপের দৈর্ঘ্য বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমান হয়
পরবর্তী ধাপে
তাই এটি কী আমরা আগের স্লাইডে আলোচনা করছিলাম যে আপনার যদি r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত থাকে এবং আপনি এই রশ্মি oa-কে দেখেন যদি আপনি এটিকে একটি রেডিয়ান দ্বারা ঘোরান এবং এখানে এই চাপের দৈর্ঘ্য ব্যাসার্ধের সমান হবে যা r একক হবে পরের প্রশ্নটি ধরুন আমাদের একটি রশ্মি oc আছে এবং আমি এটিকে থিটা রেডিয়ান দ্বারা ঘোরান এবং এই চাপ সিডির দৈর্ঘ্যের জন্য সাধারণ সূত্রটি কী
তাই আবার আমাদের এখানে একটি টেবিল আছে আমরা আগের স্লাইড থেকে জানি যে যদি ব্যাসার্ধের এই বৃত্তে r যদি ঘূর্ণনের কোণ হল এক রেডিয়ান তাহলে চাপের দৈর্ঘ্য হবে ব্যাসার্ধের সমান r একক যদি এটি দুটি রেডিয়ান হয় তবে অবশ্যই চাপের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হবে এটি সাধারণভাবে দুই r ইউনিটে পরিণত হবে যদি এটি কোনো বাস্তব সংখ্যা গুণ এক রেডিয়ান হয় fo r উদাহরন রেডিয়ানে তিন বিন্দু নয় তাহলে চাপের দৈর্ঘ্যও আনুপাতিকভাবে ৩.
98 r-এ বৃদ্ধি পাবে এবং
তাই যদি কোণটি সাধারণভাবে কিছু থিটা তেজ হয়, উদাহরণস্বরূপ এখানে এইরকম, তাহলে চাপের দৈর্ঘ্যও বাড়তে হবে কারণ তা হলে যা ঘটছে তা হল তুলনা একটি রেডিয়ানে আমরা এটিকে বাড়িয়ে দিচ্ছি বা থিটা রেডিয়ানে কমিয়ে দিচ্ছি

তাই এখানে থিটার একটি গুণিতক ফ্যাক্টর এক থেকে থিটাতে যাচ্ছে এবং
তাই চাপের দৈর্ঘ্যটিও
r থেকে থিটা r পর্যন্ত আনুপাতিকভাবে বৃদ্ধি হওয়া উচিত এবং
তাই আমরা আমাদের উত্তর পেতে পারি
ঘূর্ণন থিটার এই কোণের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ এই চাপের দৈর্ঘ্য
থিটা গুণের r এককের সমান হবে কারণ আপনারা অনেকেই এতক্ষণে অনুমান করেছেন যে এই পরিমাপের মধ্যে একটি সম্পর্ক রয়েছে যা আমরা এখন আলোচনা করব
তাই আমরা আগে বলেছি যে একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব হল 360 ডিগ্রী অর্থাৎ যখন আমরা ডিগ্রী কি তা সংজ্ঞায়িত করছিলাম এবং পরে আমরা এটাও বলেছিলাম যে একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব দুইটির সমান o পাই রেডিয়ান এবং
তাই যেহেতু তাদের একই হতে হবে দুই পাই রেডিয়ান সমান হওয়া উচিত তিনশত ষাট ডিগ্রী এবং
তাই এক রেডিয়ান সমান হওয়া উচিত তিন ষাট ভাগ দুই পাই ডিগ্রী দ্বারা
তাই আপনি যদি অনুমান ব্যবহার করেন তাহলে পাই এর সমান বাইশ বাই সাত যা একটি আনুমানিক তাহলে আপনি পাবেন 360 কে 44 দ্বারা 7 ভাগ করলে যা প্রায় 57.
27 ডিগ্রী
তাই এই সূত্রটি এখানে 1 রেডিয়ান সমান 360 বাই 2 পাই ডিগ্রী আপনাকে রেডিয়ান থেকে ডিগ্রীতে রূপান্তর দেবে
তাই উদাহরণস্বরূপ যদি আমি আপনাকে জিজ্ঞাসা করুন pi দ্বারা 4 রেডিয়ান কত ডিগ্রী সমান
তাই এটি খুব সহজ যেহেতু 1 রেডিয়ান হল 360 বাই 2 পাই পাই বাই 4 রেডিয়ান 2 পাই ডিগ্রীর উপর 4 গুণ 360 হবে যা 45 এর সমান হবে ডিগ্রী যাতে আপনি রেডিয়ান থেকে ডিগ্রীতে রূপান্তর করেন এবং তারপরে অবশ্যই কেউ আপনাকে জিজ্ঞাসা করতে পারে ঠিক আছে যদি আমি আপনাকে ডিগ্রির পরিপ্রেক্ষিতে একটি কোণ দেই তাহলে আপনি কীভাবে এটিকে রেডিয়ানে রূপান্তর করবেন
তাই এটি আবার খুব সহজ
তাই আমরা শুধু আমি nverse invert পুরো যুক্তিটি উল্টে দিন এবং বলুন যে এখন তিন ষাট ডিগ্রী পাই রেডিয়ানের সমান এবং
তাই তিন ষাট রেডিয়ানের উপর একটি ডিগ্রী দুই পাই এর সমান হতে হবে এবং ধরুন কেউ যদি আপনাকে বলতে চায় তাহলে বলুন
তিনশ রেডিয়ান কত এবং একশত পঁয়ত্রিশ ডিগ্রী এটা খুবই সহজ কারণ যদি এক ডিগ্রী দুই পাই দ্বারা তিন ষাট রেডিয়ান হয় তাহলে এক পঁয়ত্রিশ ডিগ্রী হবে
তিন ষাট রেডিয়ানের উপর দুই পাই দ্বারা গুণ করলে তিন পাই এর সমান হবে
তাই তিন পাইকে চারটি রেডিয়ান দ্বারা ভাগ করা হয়েছে
তাই রূপান্তরটি খুবই সহজ চলুন এখানে একটি ছোট্ট উদাহরণ নেওয়া যাক
তাই আমি এখানে যা আঁকলাম তা হল একটি ঘড়ি যাতে আপনি দেখতে পারেন 12টা 3টা 6 টা বাজে 9টা এবং বলা হয়ে থাকে যে ঘড়ির মিনিট হাতের
দৈর্ঘ্য পাঁচ সেন্টিমিটারের সমান এবং দৈর্ঘ্য পাঁচ সেন্টিমিটারের সমান এখন ডগাটি কত নড়ছে মিনিটের হাতের ডগা বিয়াল্লিশ মিনিটে কত নড়ে,
তাই আসুন জেনে নেই আমি যে মিনিটের হাতটি শুরু করার জন্য এই অবস্থানে ছিল এবং তারপরে এটিকে কিছু কোণে ঘোরাতে হবে এবং তারপর অবশেষে 42 মিনিট পরে এটি এখানে পৌঁছে যাবে
তাই আসুন প্রথমে এই ঘূর্ণনের কোণটি খুঁজে বের করার চেষ্টা
করি এখন আমরা জানি যে একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব দুই পাই রেডিয়ানের সমান কিন্তু তারপরে এটি একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব নয় ঠিক এটি শুধুমাত্র
তাই যেহেতু এই ক্ষেত্রে ঘড়ির মিনিট হাতের একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব
এক r হতে চলেছে যা আসলে 60 মিনিটের সমান যেখানে আমরা জানি যে এই সমস্যায় আমাদের জানতে চাওয়া হয় 42 মিনিটে টিপটি কতটা সরে গেছে এবং কারণ 42 60 এর কম এটি একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব নয় আসলে এটি এখন এক বিপ্লবের ষাটটির সাথে 42 এর সমান যেহেতু একটি সম্পূর্ণ বিপ্লবের সাথে মিল রয়েছে।
দুই পাই রেডিয়ানের একটি ঘূর্ণনের সাথে 42 বাই ষাটটি একটি বিপ্লবের সাথে 42 এর ষাট গুন দুই পাই রেডিয়ানের সাথে মিল থাকবে যা এক পয়েন্ট চার পাই রেডিয়ানের সমান এবং তারপর আমরা কীভাবে লেনটি খুঁজে পাব? এই চাপের gth এখানে কারণ প্রশ্নটি আপনাকে জিজ্ঞাসা করছে যে মিনিটের হাতের ডগা 42 মিনিটে কতদূর সরে যায়
তাই কোণ থিটা দ্বারা এই ঘূর্ণনের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ এই প্রধান চাপের দৈর্ঘ্য খুঁজে বের করতে যেমন আমরা পূর্ববর্তী স্লাইডে দেখেছিলাম এর দৈর্ঘ্য এই চাপটি হবে l ঘূর্ণনের কোণের থিটা গুণ এই বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমান এই ক্ষেত্রে বৃত্তের ব্যাসার্ধ এই মিনিট হাতের দৈর্ঘ্যের সমান যা পাঁচ সেন্টিমিটার
তাই উত্তরটি একের সমান পয়েন্ট চার পাই বার পাঁচ সেন্টিমিটার এবং আপনি যদি আনুমানিক হিসাবে বাইশ বাই সাতের সমান পাই ব্যবহার করেন তবে আপনি এটিকে এক পয়েন্টে চার গুণ বাইশ বাই সাত গুণ পাঁচ সেন্টিমিটারে পাবেন যা 22 সেন্টিমিটারের সমান হতে চলেছে
তাই এটি ছিল একটি আহ্ বেশ খানিকটা পটভূমি যা আপনারা অনেকেই এখন এই অধিবেশনের উদ্দেশ্য এবং আগত অন্যান্য অধিবেশনের উদ্দেশ্য জানতে পারবেন এই ত্রিকোণমিতিক অনুপাতগুলিকে সাধারণীকরণ করা যা আপনি

ইতিমধ্যেই আপনার পি-এ শিখেছেন।
revious ক্লাস দুটি ত্রিকোণমিতিক ফাংশন
তাই আমরা আবার সাইন এবং কোসাইন এ ফিরে যাই এবং সাইন এবং কোসাইন ফাংশনে তাদের সাধারণীকরণ করার চেষ্টা করি
তাই এই স্লাইডে আমাদের কাছে যা আছে তা হল একটি একক বৃত্ত এটির ব্যাসার্ধ এক একক যার কেন্দ্র এই বিন্দুতে অবস্থিত এই অনুভূমিক অক্ষটিকে x অক্ষ এবং উল্লম্বটিকে y অক্ষ হিসাবে বলুন এখন এখানে একক বৃত্তের এই বিন্দু p বিবেচনা করুন যার x এবং y স্থানাঙ্ক যথাক্রমে a এবং b
তাই এর অর্থ হল আপনি যদি এই বিন্দুটিকে x এর উপর প্রজেক্ট করেন অক্ষ তাহলে এই দৈর্ঘ্যটি একটি ইউনিটের সমান এটি একটি ইউনিট এবং এই দৈর্ঘ্যটি y অক্ষের উপর এই বিন্দুটির অভিক্ষেপ এবং অবশ্যই এটি b ইউনিটের সমান হবে এবং আসুন আমরা এই বিন্দুটিকে o এই বিন্দু p এর সাথে সংযুক্ত করি
তাই যদি আমরা এটি দেখতে পাই
তাই আমাদের এখানে একটি সমকোণ ত্রিভুজ রয়েছে এবং আসুন আমরা এই কোণটিকে x বলি এবং এখন আমরা আনুষ্ঠানিকভাবে x এর সাইন এবং x এর cos এই ফাংশনগুলিকে সংজ্ঞায়িত করতে প্রস্তুত
তাই x এর সাইন আপনার ইতিমধ্যেই সমান হবে আগে অধ্যয়ন যদি আপনি একটি তাকান t এই ত্রিভুজ op এবং আসুন আমরা এই বিন্দুটিকে বলি x এর সাইনটি b এর দৈর্ঘ্য দ্বারা বি ভাগ করলে কর্ণের দৈর্ঘ্য হয় কিন্তু যেহেতু এটি একটি একক বৃত্ত এই কর্ণটি একক দৈর্ঘ্যের
তাই x এর সাইনটি y এর সমান।
এই বিন্দু p-এর স্থানাঙ্ক এবং একইভাবে x-এর কোসাইন হবে কণ দ্বারা a এর সমান যা আবার একক দৈর্ঘ্যের
তাই এটি সহজভাবে একটি
তাই x এর কোসাইন এই বিন্দুর x স্থানাঙ্কের সমান যা এখন অবশ্যই আমরা সাইন এবং কোসাইন এই দুটি ফাংশন সংজ্ঞায়িত করছি আমাদের এই ফাংশনের রেঞ্জ এবং ডোমেন সংজ্ঞায়িত করতে হবে যদি আপনি দেখতে পান এই x এই xটি বাস্তব মূল্যবান এটি যেকোন বাস্তব মান নিতে পারে এবং
তাই এই ফাংশনের ডোমেন এই দুটি ফাংশন cos এবং সাইন হল বাস্তব সংখ্যা r এর সেট
তাই ডোমেনটি বাস্তব সংখ্যা r এর সেটের সমান এবং আসুন এখন পরিসর সম্পর্কে কথা বলি যদি আপনি উদাহরণস্বরূপ দেখুন x এর সাইন ফাংশন সাইন এই x এর জন্য যে কোনো x এর জন্য y স্থানাঙ্কের সমান এই বিন্দু p এখন থি হিসাবে s বিন্দু p চলে
তাই আপনি যদি শুরু করেন তাহলে ধরা যাক আমরা যদি প্রথমে বলি যে p এখানে ছিল তাহলে p এখানে x যখন শূন্যের সমান এবং তারপর আপনি যখন সরবেন তখন বলুন এই বৃত্তের বিপরীত দিকের দিকে x বাড়তে শুরু করে এবং আপনি এভাবে চলতে পারেন যাতে আপনি x এর বিভিন্ন মান পাবেন এবং x এর প্রতিটি মানের জন্য আপনি আসলে x এবং y স্থানাঙ্ক পরিমাপ করতে পারেন কারণ প্রতিটি ভিন্ন x এর জন্য আপনার কাছে বৃত্তের একটি বিন্দু।
একক বৃত্ত এবং আপনি সেখান থেকে x এবং y স্থানাঙ্ক খুঁজে পেতে পারেন এবং
তাই আপনি প্রকৃতপক্ষে যেকোন x এর সাইন এবং cos খুঁজে পেতে পারেন তবে একটি জিনিস দেখতে হবে তা হল b এর এই মান এবং a এর মান p যেকোনো বিন্দুর জন্য বৃত্তটিকে একটির চেয়ে কম হতে হবে কারণ এই কারণটি হচ্ছে এই বিন্দুটি বৃত্তের উপর এবং এর কারণ এবং
তাই যেহেতু ব্যাসার্ধ এক এককের সমান এবং এই a এবং b উভয়ই এক এককের কম হতে হবে কারণ যদি আপনি উদাহরণস্বরূপ এখানে এই সমকোণ ত্রিভুজ দেখুন যদি আপনি এই নির্দিষ্ট বিন্দু p দেখতে পান
তাই এই a স্পষ্টতই এর থেকে কম এবং একইভাবে এই b কে এই ব্যাসার্ধের থেকে কম হতে হবে যদি আপনি এটিকে এখানে প্রজেক্ট করেন তবে এটি b এর সমান
তাই এটিকেও ব্যাসার্ধের থেকে কম হতে হবে এবং ব্যাসার্ধ একটি একক
তাই একটি জিনিস নিশ্চিত যে উভয়কেই এক থেকে কম হতে হবে তারা একটির সমান হতে পারে এখন উদাহরণ স্বরূপ বলা যাক যে এই বিন্দু p
তাই এটি একটি উপরের সীমা
তাই একটি সর্বদা কম হতে হবে একের চেয়ে বেশি কারণ এই বৃত্তের যেকোনো বিন্দুর বৃহত্তম x স্থানাঙ্ক এই বিন্দুর বেশি হবে না
তাই এখানে এই বিন্দুর স্থানাঙ্ক হল 1 কমা 0।

তাই বৃত্তের যেকোনো বিন্দুর x স্থানাঙ্ক একের বেশি হতে পারে না
তাই একটি একের চেয়ে কম একইভাবে বৃত্তের যেকোনো বিন্দুর y স্থানাঙ্ক হতে পারে না কারণ এই বিন্দুটি শূন্য এক
তাই কোনো y সমন্বিত স্থানাঙ্ক উপরে হতে পারে না বা এই ah নির্দিষ্ট রেখার উপরে ah হতে পারে না, কারণ আমাদের এখানে এই রেখাটি আছে
তাই কোন y নেই সমন্বয় বা কোন বিন্দু এই লাইনের উপরে থাকবে না
তাই
তাই b কে অন্য দিকের একটির সমান হতে হবে উদাহরণ স্বরূপ যদি আমরা এটিকে নব্বই ডিগ্রির বেশি ঘোরানোর মুহুর্তে বলি তাহলে আমাদের এখানে একটি বিন্দু আছে q

তাই স্পষ্টতই আপনি এই বিন্দুটির x স্থানাঙ্ক দেখতে পাচ্ছেন ঋণাত্মক এবং সবচেয়ে বড় ঋণাত্মক মান যা এই বৃত্তের যেকোনো বিন্দুর x স্থানাঙ্ক হতে পারে তা হল যখন আমরা পৌঁছাই তখন বলুন আমরা ঘোরে এবং এই নির্দিষ্ট বিন্দুতে পৌঁছাই যার স্থানাঙ্ক বিয়োগ এক কমা শূন্য

তাই যেকোনো বিন্দুর x স্থানাঙ্কটি বড় হতে হবে বিয়োগের সমান একের সমান একইভাবে y স্থানাঙ্ককেও একের সমান হতে হবে যাতে আপনি এই সাইন এবং কোসাইন ফাংশনের পরিসর দেখতে পারেন

তাই এটি cos উভয়ের পরিসর কারণ সাইন x হল b এবং cos x হল a

তাই সাইন এবং কোসাইন উভয় ফাংশনের পরিসর বিয়োগ এক থেকে প্লাস ওয়ানের মধ্যে

তাই আরও কিছু বৈশিষ্ট্য রয়েছে যেগুলি আমরা এই ফাংশনগুলিকে সংজ্ঞায়িত করেছি প্রদত্ত আমরা কিছু বৈশিষ্ট্য নিয়ে আলোচনা করতে পারি যা এই ফাংশনগুলি সন্তুষ্ট করবে

তাই যদি আমরা ফিরে যাই k পূর্ববর্তী স্লাইডে যেখানে আমরা বৃত্তটি আঁকেছিলাম এখনই আমাকে আপনার জন্য একটি বৃত্ত আঁকতে দিন

তাই এটি ছিল x স্থানাঙ্ক x অক্ষ এবং এটি এখানে y অক্ষ এবং আমরা x এবং y স্থানাঙ্কের সাথে a এবং হিসাবে এই বিন্দু p অঙ্কন করেছি b যথাক্রমে এই ছিল x এই ছিল a এবং এই দৈর্ঘ্য ছিল b এই o আমরা বলি যে এখানে এই বিন্দুটি হল a এবং আমরা বলেছিলাম যে x এর সাইন b এর সমান এবং x এর cos এখন a এর সমান এই সমকোণ ত্রিভুজ এখানে oap তারপর পিথাগোরাস উপপাদ্য থেকে আমরা জানি যে os বর্গ

তাই o এই সেগমেন্টের দৈর্ঘ্য oaoa বর্গ প্লাস ap বর্গক্ষেত্র op বর্গক্ষেত্রের সমান এবং

তাই এখন এই oa আর কিছুই নয় একটি

তাই মূলত কি আমরা বলছি যে একটি বর্গ প্লাস b বর্গ এখন op বর্গক্ষেত্রের সমান যেহেতু এটি একটি ইউনিট বৃত্ত এই অপটি একের সমান

তাই এটি একের সমান এবং a cos x ছাড়া আর কিছুই নয়

তাই আমরা যা পাই তা হল cos বর্গ x প্লাস d sin x sin বর্গ x সমান একটি

তাই যেকোনো x sin বর্গ x plu এর জন্য s cos বর্গ x সবসময় এক এখন আমরা আগেই বলেছি যে চিহ্ন x এবং cos x বিয়োগ এক এবং প্লাস ওয়ানের মধ্যে থাকবে

তাই কখন ঘটবে যে চিহ্ন x শূন্য হয়ে যাবে যদি আপনি আবার বৃত্ত পাপের বিন্দু সহ এখানে এই বৃত্তের দিকে তাকান x এই বৃত্তের বিন্দুগুলোর y স্থানাঙ্কের সমান x হচ্ছে ঘূর্ণনের কোণ

তাই sin x শূন্যের সমান মানে মূলত আমরা খুঁজে বের করতে চাই কোন বিন্দুর জন্য y স্থানাঙ্ক শূন্যের সমান হয়ে যায় অবশ্যই যদি আপনি এই বৃত্ত এবং বৃত্তের সমস্ত বিন্দুর দিকে তাকান সেখানে শুধুমাত্র দুটি বিন্দু আছে যেখানে y স্থানাঙ্ক শূন্য

তাই একটি এখানে এই বিন্দু যা এখন এক শূন্য এই বিন্দুর জন্য কোণ x শূন্যের সমান

তাই এটি একটি সমাধান যে সাইন x শূন্য হয় যখন x শূন্যের সমান অন্য বিন্দু যেখানে y স্থানাঙ্ক শূন্য হয় এই বিন্দু এবং আপনি এই বিন্দু থেকে এই রশ্মি বা এই ব্যাসার্ধকে পাই রেডিয়ান বা 180 ডিগ্রি ঘোরানোর মাধ্যমে এই বিন্দুতে পৌঁছান যা মূলত অর্ধেক বিপ্লব

তাই নিশ্চিতভাবেই আমরা দেখতে পাই যে x শূন্যের সমান চিহ্ন যখন হয় x শূন্যের সমান বা x সমান pi এর সমান কিন্তু তারপরে আমাদের একটি জিনিসও বুঝতে হবে যে এই দুটি ফাংশন sin x এবং cos x যদি আমরা xকে গুণিতক বৃদ্ধি বা হ্রাস করি তবে তাদের মান পুনরাবৃত্তি হবে।

দুই পাই এর কারণ দুটি পাই রেডিয়ান একটি সম্পূর্ণ বিপ্লবের সাথে মিলে যায়

তাই উদাহরণস্বরূপ ধরুন আমরা এই বিন্দু p বিবেচনা করি যেখানে sin যার জন্য sin x y স্থানাঙ্কের সমান এখন আমরা এটিকে op থেকে শুরু করে ঘোরান যদি আমরা এটিকে এই দিকে নিয়ে যাই এবং একটি তৈরি করি সম্পূর্ণ ঘূর্ণন

তাই এই x এর পরিবর্তে আমরা যে কোণটি করতে যাচ্ছি তা হল আমরা এরকম কিছু করতে যাচ্ছি

তাই একটি সম্পূর্ণ ঘূর্ণন এবং তারপরে আরেকটি x

তাই এখন আমরা যে কোণটি দেখছি সেটি x নয় বরং x প্লাস দুই পাই।

রেডিয়ান ঠিক কিন্তু আমরা যা বুঝতে পারি তা হল বিন্দুর স্থানাঙ্কগুলি মিলে যায় কারণ x প্লাস দুই পাই রেডিয়ানের পরেও আমরা একই বিন্দু p এ পৌঁছাই

তাই এই সিদ্ধান্তে আসা যায় যে এবং যেহেতু আমরা একই বিন্দুতে পৌঁছেছি x এবং y স্থানাঙ্কগুলি অবশ্যই একই হতে চলেছে এবং

তাই আমরা এই সিদ্ধান্তে উপনীত হতে পারি যে x এর সাইন এবং x প্লাস দুই পাই এর সাইন একই এবং একই জিনিস ঘটবে যদি আমরা x প্লাস ফোর পাই বা x প্লাস সিক্স পাই দেখি কারণ যোগ করলে দুই পাই রেডিয়ান শুধুমাত্র একটি সম্পূর্ণ বিপ্লব ঘটছে এবং আপনি যখন একটি সম্পূর্ণ বিপ্লবে যাবেন তখন আপনি পরিবর্তন করবেন না আমরা মূলত বৃত্তের একই বিন্দুতে আসি

তাই আমরা লিখতে পারি যে সাধারণভাবে x এর সাইন

x এর সাইনের সমান যেকোন পূর্ণসংখ্যা k এর জন্য প্লাস k গুণ দুই পাই রেডিয়ান এবং একই জিনিস কোসাইন এর ক্ষেত্রেও সত্য x এর কোসাইন x প্লাস দুই পাই এর কোসাইন সমান এবং এটি x প্লাস ফোর পাই এর কোসাইন এর সমান এবং

তাই x এর কোসাইনও যেকোন পূর্ণসংখ্যা k-এর জন্য x প্লাস k গুণিত দুই পাই এর কোসাইনের সমান এবং

তাই এখন এই সমস্যাটিতে ফিরে যাচ্ছি যেখান থেকে আমরা শুরু করেছি x এর সেই মানগুলি খুঁজে বের করতে যার জন্য x

চিহ্নটি শূন্যের সমান এবং x সমান শূন্য ছাড়াও এবং pi এর সমান x সেখানে l হবে ot অন্যান্য অনেক সমাধান কারণ x সমান শূন্য একটি সমাধান x সমান শূন্য এবং দুই পাইও একটি সমাধান হবে এবং
তাই চার পাইও এই সমীকরণের একটি সমাধান হবে sin x শূন্যের সমান এবং
তাই আমরা এই সিদ্ধান্তে আসতে পারি যে চিহ্ন x হবে শূন্যের সমান শূন্যের সমান ইঙ্গিত n বোঝানো হয় x দ্বারা pi এর একটি পূর্ণসংখ্যা গুণিতকের সমান
তাই আপনি pi-এর যেকোনো পূর্ণসংখ্যার গুণিতক নিন যদি আপনি সেই কোণের চিহ্নটি নেন তাহলে আপনি x চিহ্নটি শূন্যের সমান পাবেন যাতে k হতে পারে যেকোন পূর্ণসংখ্যা
তাই এটি নেতিবাচকও হতে পারে
তাই এই ক্লাসে আমরা যা অধ্যয়ন করেছি তা আপনার গ্রেড 10-এ আপনি যা অধ্যয়ন করেছিলেন তার কিছুটা পটভূমি ছিল এবং তারপরে আমরা x এবং cos এর দুটি ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের সাথে মৌলিক ত্রিকোণমিতিক অনুপাতকে সাধারণীকরণ করার চেষ্টা করি x এর এবং আমরা পরের ক্লাসে এই দুটি ফাংশনের কিছু মৌলিক বৈশিষ্ট্য নিয়ে আলোচনা করেছি আমরা এই দুটি ফাংশনের আরও কিছু বৈশিষ্ট্য নিয়ে চালিয়ে যাচ্ছি এবং পরবর্তীতে x এর ট্যান এবং অন্যান্য ফাংশনের মতো আরও ফাংশন নিয়ে আলোচনা করব আয়ন আপনাকে ধন্যবাদ