

শেষ বক্তৃতায় ত্রিকোণমিতিক ফাংশনগুলির উপর পাঁচটি বক্তৃতা দিতে স্বাগতম, আমরা কিছু সমস্যা সমাধানের মাধ্যমে শেষ করেছি যা আমরা এই বক্তৃতায় এটি চালিয়ে যাব এবং এই বক্তৃতায় ত্রিকোণমিতিক সমীকরণ নামে আরেকটি বিষয় চালু করব এবং পরবর্তী বক্তৃতায়ও এটি অনুসরণ করব।

তাই এটি আজকের লেকচারের প্রথম সমস্যা

তাই আমাদেরকে 3 গুণ $\operatorname{cosec} 20$ বিয়োগ $\operatorname{secant} 20$ ডিগ্রির বর্গমূলের মান বের করতে হবে আমরা জানি যে cosec হল এক চিহ্নের উপর এবং sec হল \cos এর উপর এক

তাই ব্যবহার করে আমরা পাব যা সমান।

তিন গুণের বর্গমূলে \cos বিশ ডিগ্রী বিয়োগ সাইন বিশ ডিগ্রী সাইন 20 ডিগ্রীতে $\cos 20$ ডিগ্রী হর আমরা দেখতে পাই যে একটি প্যাটার্ন আছে কারণ আমরা এই সূত্রটি জানি যে দুই a এর চিহ্নটি $\cos a$ এর দুই গুণ পাপ

তাই আমাদের আছে $\sin a \cos a$

তাই হরটি হয়ে যায়

তাই আমরা $\sin 2a$ হল দুই $\sin a \cos a$ সূত্রটি ব্যবহার করছি এবং

তাই হরটি তিন \cos বিশ ডিগ্রির বর্গমূলের সমান বিয়োগ সাইন 20 ডিগ্রী 40 ডিগ্রী এর অর্ধগুণ সাইন এর উপর কারণ এখানে $2a$ এর একটি ফ্যাক্টর আছে

তাই এখানে নেই এবং তারপর আমরা এই সূত্রটি 20 ডিগ্রীর সমান ব্যবহার করি এবং আমরা এটি পাই যে লবটি 3 গুণের 20 ডিগ্রির বর্গমূল ছিল মাইনাস সাইন বিশ ডিগ্রী

তাই এই সমস্যাটি সমাধান করার জন্য আমরা এখানে যা বুঝতে পারি তা হল এটিকে দুই বার হিসাবে লেখা যেতে পারে এবং সত্য যে আমি দুটি ব্যবহার করছি কারণ এটি একটি ইনটু কস ফর্মুলা

তাই যদি আপনি এই সূত্রটি $\cos a$ প্লাস b মনে রাখেন $\cos a \cos b$ বিয়োগ $\sin a \sin b$

তাই আমরা এখানে যা দেখতে পাব তা হল যদি আপনি এখানে 20 ডিগ্রির সমান করেন কারণ এই রাশিতে আমাদের 20 ডিগ্রির \cos আছে এবং বিয়োগের পরে আমাদের 20 ডিগ্রি সাইন আছে

তাই এবং যদি আপনি এই অভিব্যক্তিটিও দেখতে পাচ্ছেন আমাদের b এর \cos এবং b এর সাইন আছে

তাই কিছু মিল আছে বা কিছু

আছে মনে হচ্ছে এই প্যাটার্নটি এখানে ফিট হতে চলেছে

তাই আমরা এই সমীকরণটি স্মরণ করি

তাই যদি আমরা b এর সমান বিশটি রাখি আমরা কি পেতে যাচ্ছি এখানে ডিগ্রী একটি যোগ বিশ ডিগ্রীর \cos একটি \cos এর সমান 20 ডিগ্রী বিয়োগ সাইন এর একটি গুণ সাইন 20 ডিগ্রী কিন্তু তারপর এখানে এই অভিব্যক্তিটিকে এর সাথে ছবছ মেলাতে হলে আমাদের $\cos a$ হতে হবে এবং $\sin a$ হতে হবে একটির সমান হওয়া যা সম্ভব নয় কারণ $\cos a \cos a$ এর মডুলাস হতে পারে না একের বেশি হতে পারে না এবং আমাদের এখানে যা আছে তা হল তিনটির বর্গমূল

তাই এর জন্য আমরা যা করি তা হল অন্য জিনিসটি হল আমাদের উচিত আমি বলতে চাচ্ছি কারণ \cos স্কয়ার a প্লাস \sin বর্গ a সর্বদা একটি হয় আমাদের এখানে এই ah এক্সপ্রেশনটিকে এমন কিছু দিয়ে স্বাভাবিক করতে হবে যাতে আমাদের এটিকে একটি $\cos 20$ ডিগ্রি বিয়োগ $b \sin 20$ ডিগ্রি গুণ করে অন্য কোনো সংখ্যা c দিয়ে গুণ করা উচিত

তাই $a \cos$ বিশ ডিগ্রী বিয়োগ $b \sin$ বিশ ডিগ্রী কিছু c দ্বারা গুণিত

তাই আমাদের এই ab এবং cs এমনভাবে নির্বাচন করতে হবে কারণ আমরা চাই বন্ধনীর ভিতরে এই জিনিসটি ঠিক এই প্যাটার্নের মতো ah হোক কিন্তু কারণ \cos স্কয়ার a প্লাস \sin বর্গ a হয় এখানে আমাদের যা থাকা উচিত তা হল একটি বর্গ প্লাস x বর্গ এক হওয়া উচিত

তাই আমাদের a এবং b এমনভাবে বেছে নেওয়া উচিত যাতে একটি বর্গ প্লাস b বর্গ এক হয় তাহলে আমরা কীভাবে আহ করব যে এটি করার উপায় বেশ সহজ সেটা হল আমরা কারণ আপনি যদি এখানে এই a এবং b এবং c দেখেন তাহলে সম্পর্কটিও সম্ভব হবে যদি আমি খুলি যদি আমি c ভিতরে নিয়ে যাই তাহলে আমাদের একটি গুণ c সমান তিন এর বর্গমূল হওয়া উচিত এবং কারণ আপনার তিনটির বর্গমূল আছে এখানে

তাই একটি গুণ c হওয়া উচিত তিনটির বর্গমূল এবং তারপর c গুণ b এক হওয়া উচিত কারণ আমাদের কাছে c গুণ b আছে এবং আমাদের এখানে এখন একটি আছে যদি আমরা ah বর্গ এই এবং এই এবং যোগ করি তাহলে আমরা ac পুরো বর্গ প্লাস bc পুরো করি বর্গক্ষেত্র আমরা যা পাই তা হল তিনটি এবং এটি একটি

তাই আমরা এখানে চারটি পাব কিন্তু তারপর এটিকে এই বাম দিকে লেখা যেতে পারে এখানে c বর্গকে একটি বর্গ প্লাস b বর্গ হিসাবে লেখা যেতে পারে যা চারের সমান কিন্তু আমরা ইতিমধ্যে জানি আমাদের এই a এবং b এমনভাবে নির্বাচন করা উচিত যাতে একটি বর্গ প্লাস b বর্গ o হওয়া উচিত ne এবং

তাই এটি মোড় নেয় যদি আমরা এই সমীকরণে এখানে সেই সত্যটি ব্যবহার করি তাহলে আমরা পাই যে c বর্গ চারের সমান

তাই আমরা c নির্বাচন করতে পারি সমান হতে বলা যাক দুইটি

তাই শেষ স্লাইডে আমাদের যা ছিল তা ছিল এই মূল $3 \cos 20$ ডিগ্রি বিয়োগ সাইন 20 ডিগ্রী সমান একটি \cos বিশ ডিগ্রী বিয়োগ b সাইন বিশ ডিগ্রী বার c এবং আমরা দেখেছি যে c সমান দুই এবং

তাই এখন এটি দেখতে খুব সহজ যে ra সমান তিন ওভার দুই এর বর্গমূল এবং b সমান অর্ধেক

তাই এখন আমাদের কাছে যা আছে তা হল এই রাশিটি হল দুই থেকে 20 ডিগ্রির সমান এবং এখন আপনি যদি দেখেন i যদি

আমি এটিকে বর্গ করি এবং আমি এটিকে বর্গ করি এবং যদি আমি তাদের যোগ করি তাহলে আমি 3 বাই 4 প্লাস 1 বাই 4 সমান 1 পাব।

তাই আমরা নির্দেশ করি এবং আমরাও যদি আপনার মনে থাকে $\cos a$ প্লাস b এর প্রাথমিক প্রসারণ যে আমরা এখানে এই সম্প্রসারণটি ব্যবহার করতে চেয়েছিলাম

তবে তুলনা করে আমরা যা পাই তা হল $\cos a$ হল তিন বাই দুই এর বর্গমূল এবং a এর সাইন এর থেকে অর্ধেক।

এই দুটি এটি অনুসরণ করে যে a সমান ত্রিশ ডিগ্রি বা পাই ছয় দ্বারা সূত্রাং a হল 30 ডিগ্রী

তাই অবশেষে আমরা যা পাই তা হল আমরা রুট 3 $\cos 20$ ডিগ্রি বিয়োগ সাইন 20 ডিগ্রি সমান দুই বার লিখতে পারি
তাই এটি $\cos a \cos 20$

তাই যেহেতু a 30 এটি $\cos 30 \cos 20$ মাইনাস সাইন তিরিশ সাইন বিশটি 30 ডিগ্রি প্লাস 20 ডিগ্রির সমান যা আসলে 50 ডিগ্রির 2 গুণের সমান এবং তারপরে আমরা আমাদের সমস্যায় ফিরে যাই যে আমরা প্রথমে যা সমাধান করার চেষ্টা করছিলাম

তাই এখানে আমরা শেষ পর্যন্ত যা পেয়েছি তা হল এটি হল দুই গুণের সমান লবটি পঞ্চাশ ডিগ্রির দুই গুণ কোসাইনকে 40 ডিগ্রির সাইনের অর্ধেক দ্বারা ভাগ করলেও আমরা জানি যে সাইন 40 50 ডিগ্রির \cos এর সমান এবং

তাই এই দুটি বাতিল করে এবং এবং উত্তরটি

তাই সমান 2 ভাগ করে অর্ধেক যা চার

তাই এটি চারের সমান

তাই আসুন এখন আরেকটি আহ সমস্যা নেওয়া যাক

তাই আবার আহ এই সমস্যাটি একটু কঠিন বলে মনে হচ্ছে কারণ আমাদের কোণ আছে ch সাধারণ নয় সেই কোণগুলি নয় যার জন্য আমরা সাধারণত সাইন কোসাইন এবং ট্যানের মান হৃদয় দিয়ে শিখি তবে আমরা দেখতে পাই যে ah 6 এবং 66 যদি আপনি পার্থক্যটি নেন তবে এটি 60 ডিগ্রির সমান এবং আপনি যদি এর যোগফলটি দেখেন 42 এবং 78 হল 120 ডিগ্রী

তাই আমরা 60 এবং 120 ডিগ্রীর জন্য সাইন কোসাইন এবং ট্যান মান জানি

তাই আমরা যা করার চেষ্টা করব তা হল আমরা প্রথমে এটি সম্পূর্ণ লিখতে চেষ্টা করব যেহেতু x এর ট্যান হল $\sin x$ এর উপর $\cos x$ আমরা এই পদগুলির প্রতিটি লিখব

তাই আমরা এই প্রথম পদটি লিখব $\sin 6$ দ্বারা $\cos 6 \sin 42$ by $\cos 42$ একইভাবে আমরা যা পাব তা হল $\sin 6$ এ সাইন 42 ইন সাইন

তাই এই পুরো বাম দিকের সমান এই অভিব্যক্তিটি যা আমি লিখছি

তাই এগুলি সবই ডিগ্রি

তাই আমি এটি লিখছি না তবে এগুলি সবই 78 ডিগ্রি।

তাই এখন আমরা লব এবং হর উভয়কেই এক এক করে সরল করব আমরা লব দিয়ে শুরু করব এবং আমরা কী করব আহ আমরা দেখতে পাচ্ছি যে একটি যেহেতু আমরা ছয় এবং ষাট একত্রিত করতে চাই ছয় আগে

তাই আমরা যা করব তা হল আমরা প্রথমে এটি গণনা করব কারণ আমরা জানি যে 66 বিয়োগ 6 হল 60 ডিগ্রি যার মানটি আমাদের কাছে পরিচিত এবং এই প্যাটার্নটি মূলত দুটি সাইন এ সাইন বি সূত্র

তাই যদি আপনি দুটি মনে রাখবেন $\sin a \sin b$ সূত্র এটা ছিল দুই সাইন $a \sin b$ সমান \cos of a minus b minus $\cos a$ plus b এর সমান

তাই 6 এর সমান এবং b সমান ষাট ষাট এর সাথে আমরা এখানে যা পাই তা হল এটি অর্ধ গুণের সমান একটি বিয়োগ বি-এর কোসাইন যা বিয়োগ ষাট কিন্তু বিয়োগ ষাট ডিগ্রির কোসাইন ষাটের কোসাইন সমান

তাই ষাটের কোসাইন এখানে আসে কিন্তু ষাট ডিগ্রির কোসাইন অর্ধেকের সমান

তাই আমরা অর্ধেক বায়ু লিখি এবং তারপর একটি যোগ বি-এর বিয়োগ কোস লিখি এটি হল 72 ডিগ্রী

তাই এটি সাইন 42 থেকে সাইন বাহান্তর আট নম্বরের গুণফলগুলির মধ্যে একটি

তাই আমাদের সাইন 42 সাইন বাহান্তর আট এবং আমরা আবার দুটি সাইন $a \sin b$ সূত্র ব্যবহার করি

তাই আমরা যা পাই তা হল এটি সমান একটি বিয়োগ b এর \cos এর অর্ধেক যা ছত্রিশ ডিগ্রী বিয়োগ $\cos a$ প্লাস b এর সাইন কিন্তু a প্লাস b এর কোসাইন হল এক বিশ ডিগ্রীর কোসাইন এবং এক বিশ ডিগ্রীর কোসাইন যদি আমরা এই সূত্রটি মনে রাখি \cos নব্বই ডিগ্রী যোগ x হল মাইনাস সাইন x এবং

তাই এক বিশ ডিগ্রীর কোসাইন হবে মাইনাস সাইন 30 ডিগ্রী যা বিয়োগ অর্ধেকের সমান

তাই আমরা এখানে বিয়োগ অর্ধেক রাখি

তাই এটি যোগ অর্ধেক হয়ে যায়

এবং সেইজন্য লব হল সাইন সিক্স সাইন ষাট সিক্সটি সাইন সাইন ফোরটি টু সাইন বাহান্তর আটটি সমান এক অন ফোর ইন হাফ মাইনাস কোসাইন বাহান্তর ডিগ্রী ছত্রিশের অর্ধেক প্লাস কোসাইন এবং আমরা হর এর জন্য একই রকম আহ কাজ করি

তাই আপনি যদি মনে করেন যে হরটি এই সমস্ত কোসাইন পদের গুণফল ছিল এবং আবার ঠিক যেমনটি আমরা লবের জন্য করেছি আমরা 6 এর কোসাইনকে একত্রিত করার চেষ্টা করব 66 এর কোসাইন দিয়ে এবং আমরা 42 এর কোসাইন এবং 78 ডিগ্রীর কোসাইন এর গুণফল আলাদাভাবে গণনা করব এবং এখানে যদি আমরা দেখি আমাদের কোসাইন এর একটি গুণফল

আছে

তাই আমরা দুটি $\cos a \cos b$ সূত্র ব্যবহার করব

তাই আমরা $\sin a \cos b$ ছয় এর কোসাইন এর সাথে ষাট ছয় এর কোসাইন এবং আমরা এই সূত্রটি মনে রাখি যে দুটি $\cos a \cos b$ হল একটি যোগ b এর কোসাইন একটি বিয়োগ b এর সমান

তাই ছয় এর সমান এবং b এর সমান ষাট ষাট এর সাথে আমরা এখানে যা পেয়েছি তা হল

so a প্লাস b এর \cos -এর অর্ধেক হল বাহান্তর ডিগ্রী এবং a মাইনাস b হল ষাট এবং ষাট ডিগ্রীর কোসাইন হল অর্ধেক এবং ডিনোমিনেটরের অন্য গুণফলটি ছিল বিয়াল্লিশের কোসাইন এবং বাহান্তরের কোসাইন যা আবার টো দুই $\cos a$ ব্যবহার করে $\cos b$ সূত্রে আমরা পাই যে এটি একটি প্লাস b এর কোসাইন এর অর্ধেক হল এক বিশ এর কোসাইন যা আমরা এখন দেখেছি একটি বিয়োগ b এর অর্ধেক যোগ কোসাইন সমান যা ছত্রিশ

তাই এখানে একটি বিয়োগ সমান বিয়োগ ছত্রিশ থেকে কিন্তু বিয়োগ ছত্রিশের কোস ছত্রিশের কোস এর সমান

তাই শেষ পর্যন্ত হরটি ছয়ের কোসাইন থেকে বিয়াল্লিশের কোসাইন থেকে ষাটটির কোসাইন থেকে আটাশের কোসাইন সমান যা এক বাই চারের সমান এখানে $\frac{1}{2}$ থেকে বাহান্তরের অর্ধেক যোগ কোসাইন $\frac{1}{2}$ এটি হল 36 বিয়োগ অর্ধের কোসাইন এবং এখন আমাদের শুধু লবকে হর দ্বারা ভাগ করতে হবে

তাই অবশেষে আমরা যা পাই তা হল বাম দিকের অংশটি বাহান্তরের অর্ধেক বিয়োগ কোসাইন এর সমান দুই গুণ অর্ধেক কোসাইন 36 দ্বারা বিভক্ত এবং আমরা এইমাত্র যে হর গণনা করেছি তা ছিল এক বাই চার গুণ অর্ধেক প্লাস কোসাইন এর বাহান্তর গুণ কোসাইন এর ছত্রিশ বিয়োগ অর্ধেক অবশ্যই এক বাই চার এবং এক বাই চার লব এবং লবের মধ্যে সাধারণ চলুন আমরা লব এবং হরকে প্রসারিত করি এখন আমরা যা পাই তা হল 36-এর কোসাইনের 1 বাই 4 যোগ অর্ধেক 36 বিয়োগ কোসাইনের অর্ধেক 72 বিয়োগ কোসাইনের অর্ধেক ছত্রিশের কোসাইনে বাহান্তরের কোসাইন ছত্রিশের কোসাইনের অর্ধেক বিয়োগ এক বাই চার যোগ করে ছত্রিশের কোসাইন বাহান্তর দুই গুণের অর্ধেক এর বাহান্তর বিয়োগ কোসাইন এখন আমাদের দেখাতে বলা হয়েছে যে এটি একের সমান যার মানে আমরা দেখাতে সক্ষম হব যে লব এবং হর একই এবং কী ই দেখুন যে উদাহরণ স্বরূপ এই পদটি এখানে এবং এই পদটি এখানেও বিদ্যমান

তাই আপনি যদি দেখাতে চান যে লব এবং হর একই তা দেখানোর জন্য যথেষ্ট যে লবের অবশিষ্ট পদগুলি সমান হর-এর অবশিষ্ট পদগুলির জন্য যার মানে হল যে আমাদের কেবল দেখাতে হবে যে লবের অবশিষ্ট পদগুলি সমান ছত্রিশ গুণ বাহান্তর বিয়োগ এক দ্বারা চার,

তাই এটিই আমাদের দেখাতে হবে এবং এটিকে সরলীকরণ করা যেতে পারে এবং বাহান্তর সমান হিসাবে লিখিত

তাই যদি আমরা এই দিকটি নিই এবং দুই হয়ে যাই এবং দুই গুণ কোসাইন 36 কোসাইন বাহান্তর সমান অর্ধেক হয়, তাহলে এই সমস্যাটি সমাধান করতে চাইলে শেষ পর্যন্ত আমাদের দেখাতে হবে যাতে এটি সমতুল্য দেখানো হয়েছে যে বাহান্তরের ছত্রিশ গুণের কোসাইনটি চারের সমান একের সমান এখন আমরা জানি যে ছত্রিশের কোসাইনটি চূয়ান ডিগ্রির সাইনের সমান এবং 72-এর কোসাইনটি 18 ডিগ্রির সাইনের সমান।

ees এবং যদি আমরা আমাদের শেষ লেকচার থেকে মনে করি

যে 18 ডিগ্রি সাইনের মান যা আমরা গণনা করেছি তা ছিল 5 বিয়োগ 1 এর বর্গমূল 4 দ্বারা ভাগ করা হয়েছে এবং এখান থেকে আমরা 54 ডিগ্রি সাইনের মান খুঁজে পেতে পারি কারণ আপনি যদি এই সূত্রটি মনে রাখেন সাইন $3x$ হল 3 সাইন x বিয়োগ সাইন $\frac{1}{2}x$

তাই আমরা x এর সমান আঠার রাখি

তাই আমরা পাই সাইন ফিফটি চার সমান তিনগুণ সাইন আঠার মাইনাস সাইন কিউব অফ আঠার এবং তারপর আমরা সাইন আঠার এর পরিবর্তে শুধু $\frac{1}{2}$ করি আমরা শুধু এই রাশিটি রাখব এবং আমরা কী করব শেষ হচ্ছে

তাই আমরা চেষ্টা করে দেখতে পারি

তাই এটি রুট 5 প্লাস 1 আপন 4 হতে বেরিয়ে আসবে

যা সহজ ম্যানিপুলেশন যদি আপনি এটি আরও সহজ করতে চান তবে আপনি এই চিহ্নটি x সাধারণ নিতে পারেন

তাই এটি পাপ হবে বন্ধনীতে x বার 3 বিয়োগ \sin বর্গ x এবং তারপরে \sin বর্গ 18 খুব সহজে গণনা করা যেতে পারে

তাই আপনি এটি পেয়ে যাবেন এবং

তাই এখন আপনি যদি

তাই করেন তবে চূড়ান্ত উত্তর আমাদের দেখাতে হবে যে এটি সত্য এবং এটি এর সমান এবং এটি এই গুণফল সমান

তাই এটি হল রুট 5 বিয়োগ 1 এর উপর 4 বার \sin 54 হল রুট 5 যোগ 1 এর উপর 4 যা সমান

তাই এই চূড়ান্ত জিনিসটি আমি এখানে আবার লিখছি

তাই এটি ষোলটির সমান পাঁচ বিয়োগ একের উপর যা এক চারটি এবং যা আমাদের দেখাতে হয়েছিল

তাই এটি এই সমস্যার সমাধানের প্রমাণটি শেষ করে

তাই একটি কৌশলটি কী ছিল যা দরকারী ছিল তা হল যে কখনও কখনও আপনাকে 18 ডিগ্রির মতো এই কোণের কিছু মান মনে রাখতে হবে যাতে এটি সংরক্ষণ করতে পারে পরীক্ষার সময়

তাই আমরা পরবর্তী বিষয়ে যাওয়ার আগে আরও একটি শেষ সমস্যা নিয়ে আলোচনা করব যা হল ত্রিকোণমিতিক সমীকরণ

তাই এখানে শেষ সমস্যা

তাই আমাদের দেখাতে হবে যে এই রাশিটি 3 বাই 2 এর সমান এবং আমরা এখানে যা বুঝতে পারি তা হল 5 পাই বাই 8

আসলে হতে পারে যদি আপনি পাঁচ পাই বাই আট এবং পাই বাই আটের মধ্যে পার্থক্য দেখেন তবে এটি পাই বাই দুই এর

সমান একইভাবে সাত পাই বাই আট এবং তিন পাই বাই আটের মধ্যে পার্থক্যটিও পাই বাই দুই

তাই আছে এই সমস্যা সমাধানের অনেক উপায় আপনি এটি যেকোনভাবেই করতে পারেন
তাই আমি যে প্যাটার্নটি দেখেছি তা হল পাঁচ পাই বাই আট সমান পাই বাই আট প্লাস পাই বাই দুই এবং
তাই পাঁচ পাই বাই আটের সাইন যা আপনি এখানে দেখতে পাচ্ছেন আপনি এটির চতুর্থ শক্তি দেখতে পাচ্ছেন
পাই এর সাইন বাই দুই প্লাস এর সমান এবং আমরা জানি যে পাই এর সাইন বাই টু প্লাস x হল x এর cos
তাই এই ফলাফলটি ব্যবহার করে আমরা এখানে যা পাই তা হল এটি পাই এর cos বাই আটের সমান
তাই আমরা শেষ পর্যন্ত পাই পাই এখানে আট দ্বারা এবং
তাই আমাদেরকে অবশ্যই একত্রিত করতে হবে
তাই আমাদের কাছে যা আছে তা হল সাইন চার এই জিনিসটির সাইন চারটি হল বাই আটের কোস চার
তাই এখানে এই শব্দটি মূলত cos চার পাই বাই আটের সমান এবং আমাদের একই কোণ রয়েছে এখানে পাই বাই আট পাই
আট বাই আট
তাই আমরা এখানে এই আহ শব্দটিকে এখানে এই পদটির সাথে একত্রিত করার চেষ্টা করব এবং একইভাবে আহ আপনিও
দেখতে পাবেন যে যেহেতু সাত পাই বাই আট সমান পাই বাই দুই প্লাস তিন পাই আট বাই আট এখানে cos চারের সমান
হবে তিন পাই আট দ্বারা এবং তারপর আমরা চিহ্ননি করব ine এই শব্দটি দিয়ে
তাই এই ধারণাটি
তাই আমরা অবশেষে বাম হাতের দিকটি এই প্লাস বাই আট প্লাস সিন থেকে পাওয়ার ফোর থ্রি পাই বাই আট প্লাস সাইন
থেকে পাওয়ার ফোর দুঃখিত কারণ পাওয়ার চার তিন পাই আট বাই আট
তাই এটি বাম দিকে
তাই আমরা প্রথমে এটিকে সরল করার চেষ্টা করি এবং তারপরে আমরা এটিকে পরে নেব
তাই এটি সাইন চার পাই বাই আট প্লাস চার পাই বাই আট সমান
তাই এটি একটি আকারের পাওয়ার ফোর প্লাস বি এর পাওয়ার ফোর এবং আমরা এই জিনিসটি ব্যবহার করতে পারি যে a
থেকে পাওয়ার 4 প্লাস বি থেকে পাওয়ার 4 কে একটি বর্গ প্লাস বি বর্গ পুরো বর্গ বিয়োগ দুই একটি বর্গ বি বর্গ হিসাবে লেখা
যেতে পারে
তাই এই পরিচয়টি ব্যবহার করে কি আমরা এখানে পাই এটি পুরো বর্গ বিয়োগ দুই সিন বর্গ পাই আট বাই আট স্কোয়ার পাই
কিন্তু আমরা তখনই বুঝতে পেরেছিলাম যে এটি sin বর্গ x প্লাস কস বর্গ x এবং
তাই এটি এক এবং এক বর্গক্ষেত্রের সমান একটি
তাই এটি 1 বিয়োগ হয়ে যায় এবং আমরা এখানে দেখতে পাচ্ছি এমনকি এই জিনিসটিকে অর্ধেক 2 সাইন পাই দ্বারা 8 গুণ
cos pi দ্বারা আটটি পুরো বর্গক্ষেত্র হিসাবে লেখা যেতে পারে তবে আমাদের এখানে একটি প্যাটার্ন রয়েছে দুটি sin a
cos a এবং এটি দুটি a এর সাইনের সমান
তাই এই পুরো জিনিসটি সমান দুই গুণের সাইন পাই বাই আট যা পাই বাই চার
তাই শেষ পর্যন্ত আমরা এই আহ এই টার্মটি এক বিয়োগ অর্ধেক সাইন বর্গ পাই বাই চারের সমান যা এখন পাই-এর সাইন বাই
চারের সমান এক ওভার রুট দুই
তাই সিন বর্গাকার পাই বাই চার অর্ধেক
তাই এটি এক বিয়োগের সমান অর্ধ গুণ অর্ধেক যা তিন বাই চার আমরা এখন এখানে অন্য রাশিটির সাথে একই জিনিস
করার চেষ্টা করি
তাই অন্য রাশিটি ছিল সাইন ফোর থ্রি পাই বাই আট প্লাস কোসাইন ফোর পাই বাই আট কিন্তু একটা মজার ব্যাপার আছে
শেষ পর্যন্ত আমাদের এটা করার দরকার নেই কারণ আমরা আসলে তিন পাই বাই আটের সাইন লিখতে পারি এখন তিন পাই
বাই আট মানে চার পাই বাই আট মাইনাস পাই বাই আট এবং চার pi by আট হল pi by two
তাই আমরা এটিকে pi by two বিয়োগ pi b হিসেবে লিখতে পারি y আট এবং আমরা জানি যে পাই এর সাইন বাই
দুই বিয়োগ x x এর কোসাইনও
তাই এটি পাই এর কোসাইন বাই আট এবং
তাই সাইন এর ঘাত ফোর থ্রি পাই বাই আট কোসাইন ফোর পাই এর সমান।
আট দ্বারা এবং একইভাবে আপনি এটাও দেখতে পারেন যে চার তিন পাই বাই আটের শক্তির কোসাইন একইভাবে চার পাই
বাই আটের শক্তির সাইনের সমান এবং
তাই এই দুটি যোগ করা এই দুটি যোগ করার সমান
তাই এই পুরো জিনিসটি পাওয়ার ফোর এর সাথে পাই এর cos এর সমান
তাই এটি এর সমান এবং এটি এই প্লাস সাইন ফোর পাই বাই আটের সমান কিন্তু এটি আমরা এইমাত্র গণনা করেছি যদি
আপনি এখানে দেখেন যে এটি এখন আমরা এখন গণনা করছি যা তিন বাই চারের সমান ছিল
তাই এটি তিন বাই চার এবং এটিও তিন বাই চার
তাই এবং অবশেষে আমরা তিন বাই চার যোগ তিন বাই চার তিন ওভার দুই পেলাম যাতে সমস্যার সমাধান হয় আমরা একটি
নতুন বিষয় শুরু করতে যাচ্ছি এখন যাকে বলা হয় ত্রিকোণমিতিক সমীকরণ এবং ত্রিকোণমিতিক সমীকরণ বলতে মূলত
সমীকরণকে বোঝায় যেগুলোতে ত্রিকোণমিতিক ফাংশন জড়িত
তাই আমরা এখন পর্যন্ত কিছু ভেরিয়েবল নিয়ে অধ্যয়ন করেছি এমন সমস্ত ফাংশন
তাই এখানে একটি উদাহরণ দেওয়া হল sin x প্লাস ট্যান x সমান দুই
তাই এই লেকচারে এবং পরবর্তী লেকচারে আমাদের ফোকাস এই ধরনের সমীকরণ নিয়ে কাজ করবে

তাই এখানে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে আমাদের একটি সাইন ফাংশন এবং একটি ট্যানজেন্ট ফাংশন রয়েছে এবং এখানে ভেরিয়েবলটি হল x

তাই আমরা বেশিরভাগই একক পরিবর্তনশীল সমীকরণ নিয়ে কাজ করব এবং আমাদের লক্ষ্য হবে এই ধরনের সমীকরণগুলির সমাধান সমাধানের মাধ্যমে আমি মানে x এর মানগুলি যার জন্য এই অভিব্যক্তিটি এই বাম হাতের দিকটি ডান হাতের পাশের সমান যা দুটি অবশ্যই একটি স্বাভাবিক প্রশ্ন যা মনে আসে তা হল সমাধানটি সর্বদা বিদ্যমান থাকে এবং স্পষ্ট উত্তরটি না হয় উদাহরণস্বরূপ যদি আমি বলি যে সমস্ত সমাধান খুঁজে বের করুন $\sin x$ সমীকরণ এখন দুই এর সমান যেহেতু আমরা জানি যে সাইন x এর মান বা সাইন ফাংশনের পরিসর বিয়োগ এক এবং প্লাস ওয়ানের মধ্যে x এর কোনো মান s পারে না $\sin x$ দুই হবে এবং

তাই এই সমীকরণের কোন সমাধান নেই অন্য প্রশ্ন হল সমাধান অনন্য কি সর্বদা অনন্য সমাধান থাকে আবার স্পষ্ট উত্তর হল না কারণ এই সমস্ত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন পর্যায়ক্রমিক যা আমি পর্যায়ক্রমিক বলতে বুঝি তা হল উদাহরণ চিহ্ন

তাই আমরা জানি যে পাইয়ের মান দুই পাই এর ব্যবধানের পরে পুনরাবৃত্তি হয়

তাই $\sin x$ হল x প্লাস দুই পাই এর সাইন একইভাবে কোসাইন ফাংশনের জন্য আমরা জানি যে x এর কোসাইন হল x প্লাস দুই পাই এর কোসাইন এবং x এর ট্যান হল x এর ট্যান প্লাস π সো ট্যানজেন্ট π এর সাথে π এর পুনরাবৃত্তি করে

তাই এই ত্রিকোণমিতিক ফাংশনগুলি পর্যায়ক্রমিক হয় এটা স্পষ্ট যে যদি একটি সমাধান থাকে তাহলে ধরুন আমাদের যদি চলক x -এ একটি সমীকরণ ah থাকে উদাহরণস্বরূপ আসুন x এর সাইন এবং x এর ট্যান দুটি সমান ধরুন আমাদের কাছে এই সমস্যার সমাধান আছে x এর সমান কিছু মানের থিটার সাথে এর মানে হল যে থিটা এর সাইন প্লাস ট্যান অফ থিটা দুই

তাই থিটা এটিকে সন্তুষ্ট করবে কিন্তু থিটা অনন্য সমাধান নয় কারণ আমি $f(x)$ যদি x এর পরিবর্তে থিটা এর সমান x রাখি তাহলে থিটা প্লাস টু পাই এর সাইন করলে আমরা যা পাব তা হল থিটা এর সাইন প্লাস 2 পাই প্লাস ট্যান অফ থিটা প্লাস 2 পাই সমান এখন থিটা এর সাইন প্লাস 2 পাই হল থিটার সাইন প্লাস 2 পাই হল থিটার সাইন কারণ সিন থিটা দুই পাই এর ব্যবধানে পুনরাবৃত্তি হয়

তাই এই প্রথম পদটি এখানে থিটার সাইন প্লাস ট্যান অফ থিটা প্লাস টু পাইও ট্যান থিটা কিন্তু যেহেতু থিটা এই সমীকরণটি সন্তুষ্ট করে সাইন থিটা প্লাস ট্যান থিটা দুই এবং

তাই আমরা দেখতে পাই যে এই সমীকরণে এমনকি x এমনকি x সমান থিটা প্লাস টু পাইও এই সমীকরণকে সন্তুষ্ট করে এবং

তাই যদি থিটার x সমান একটি সমাধান হয় তবে x সমান থিটা প্লাস টু পাইও একটি সমাধান এবং একইভাবে আপনি দেখাতে পারেন যে থিটা প্লাস ফোর পাই থিটা প্লাস সিক্স পাই আসলে থিটা প্লাস দুই পাই গুণ কোন পূর্ণসংখ্যা ah এই সমীকরণেরও একটি সমাধান হবে এবং

তাই অসীমভাবে অনেকগুলি সমাধান রয়েছে

তাই সমাধানটি অনন্য নয়

তাই আসুন একটি খুব সাধারণ ত্রিকোণমিতিক সমীকরণ গ্রহণ করি এবং ফিন করার চেষ্টা করুন d আউট করুন xx এর মান যা এই সমীকরণটি সমাধান করে

তাই এই সমীকরণের সমাধান এখন আমরা জানি যে ah এর জন্য সাইন x অর্ধেক হবে যদি আপনি ah দেখেন তাহলে আমি আপনার জন্য এটি খুব দ্রুত প্লট করি তাহলে এটি শূন্য হবে এটি পাই টু পাই এবং

তাই মাইনাস পাই মাইনাস টু পাই

তাই আমাদের এখানে কোথাও পাই বাই দুই আছে

তাই আমি যা প্লট করছি তা হল অনুভূমিক অক্ষে x এবং উল্লম্ব অক্ষে $\sin x$ এর সমান y

তাই এটি তিন পাই দ্বারা দুই

তাই এই সর্বোচ্চ মান হল এক এবং সর্বনিম্ন মান হল বিয়োগ এক এবং তারপর এটি একইভাবে একইভাবে পুনরাবৃত্তি করে নেতিবাচক দিকেও এইভাবে এখন আমরা $\sin x$ সমান অর্ধেক সমাধান করতে চাই

তাই আসুন অর্ধেক একটি রেখা আঁকি যাতে এখানে যা আছে

তাই আমরা একটি রেখা অর্ধেক আঁকি

তাই এই মান এই ah এই y স্থানাঙ্ক বা এই স্থানচ্যুতিটি অর্ধেকের সমান

তাই এটি অর্ধেক

এবং তারপর অবশ্যই গ্রাফিকভাবে এই সমীকরণের সমাধান হল সেই সমস্ত মান যেখানে এই লাল রেখা রয়েছে পাইয়ের জন্য বিন্দুযুক্ত বক্ররেখা ছেদ করতে যাচ্ছে $\sin x$ সূত্রের উদাহরণস্বরূপ এখানে এবং তারপর এখানে

তাই এটি x এর একটি মান যা আপনাকে $\sin x$ কে অর্ধেকের সমান দেয় তারপর এটি এখানে আরেকটি মান এবং

তারপরে এখানে আরেকটি মান একইভাবে নেতিবাচক দিকে

তাই আলোচনা করার আগে আমাদের অসীমভাবে অনেকগুলি সমাধান থাকবে কিন্তু কিছু সমাধান আছে যা ব্যবধান শূন্য থেকে দুই পাই এর মধ্যে থাকবে

তাই এটি হল ব্যবধান শূন্য থেকে দুই পাই এই ক্ষেত্রে আমরা দেখতে পাই যে দুটি সমাধান রয়েছে যা ব্যবধান শূন্য থেকে দুই পাই এর মধ্যে থাকে

তাই একটি x এর সমান $\pi/6$ যা ত্রিশ ডিগ্রী যা এখানে এটি একটি এবং অন্যটি x সমান একশ পঞ্চাশ ডিগ্রী যা

পাঁচ পাই বাই ছয় যা এখানে এই বিন্দু এখন এই ধরনের সমাধানগুলি যা ব্যবধান শূন্য থেকে দুই পাই রেখা দেয় তাকে প্রধান বলা হয় সমাধান

তাই কিছু খুব সহজ সমীকরণ দিয়ে শুরু করতে হবে

তাই আমরা ইতিমধ্যে আলোচনা করেছি উদাহরণ স্বরূপ যে $\sin x$ সমান শূন্যের জন্য সাধারণ সমাধান হল x pi এর একটি পূর্ণসংখ্যা গুণিতকের সমান

তাই n এর অন্তর্গত

তাই এটি t এই সমীকরণের সাধারণ সমাধান

তাই x হল এই সমীকরণের জন্য $\cos x$ এর জন্য pi এর পূর্ণসংখ্যা গুণ এখানে $\cos x$ শূন্যের সমান সাধারণ সমাধান যেমন আমরা ইতিমধ্যে আলোচনা করেছি n যোগ অর্ধেক pi যেখানে n আবার একটি পূর্ণসংখ্যা

তাই এখন আমরা চেষ্টা করব সাধারণ সমাধানের এই ধারণাটিকে সাধারণীকরণ করার

জন্য আমাদের কিছু সরঞ্জাম বা কিছু ফলাফল দরকার আমরা সাইন ফাংশন দিয়ে শুরু করি

তাই এর আগে আগের একটি স্লাইডে আমরা দেখেছিলাম কিভাবে অর্ধেকের সমান x সাইন করার সমাধান খুঁজে বের করতে হয়

তাই এটি এরকম কিছু

তাই আমাদের কাছে $\sin x$ সমান আছে পাই এর সাইন বাই ছয়,

তাই আসুন বলি y সমান পাই এর 6 দ্বারা এবং তারপর আমরা এই সমীকরণের সমস্ত সাধারণ সমাধান খুঁজে পেতে চাই

তাই আমরা আলোচনা করব না কিভাবে সাধারণভাবে এটি করা যায় x এবং y বাস্তবের জন্য যদি $\sin x = y$ চিহ্নের সমান হয় তবে আমরা দেখাব যে x অবশ্যই n pi এর সমান হতে হবে এবং কিছু পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য n গুণ y এর শক্তি 1 হতে হবে

তাই যদি এই সমীকরণটি সম্ভূষ্ট হয় তবে এটি অবশ্যই হবে সত্য যে x এবং y rela হওয়া উচিত এভাবে $\sin x = y$ যেখানে n কিছু পূর্ণসংখ্যা

তাই n কে একটি পূর্ণসংখ্যা হতে হবে অন্যদিকে আমরা এটাও দেখি যে যদি আমরা কোনো পূর্ণসংখ্যা n নিই তাহলে n pi প্লাস মাইনাস ওয়ানের শক্তি n গুণ y এর সাইনের সমান হবে y

তাই এটিও সত্য

তাই আমাদের কাছে এই দুটি বিবৃতি রয়েছে

তাই এই দুটি আমাদের সাধারণ সমাধান খুঁজে পেতে সাহায্য করবে

তাই আমি x চিহ্নটি অর্ধেকের সমান গ্রহণ করব এবং এই দুটি ব্যবহার করে আমরা কীভাবে সবগুলি খুঁজে পেতে সক্ষম হব তা দেখার চেষ্টা করব সেই সমীকরণের সাধারণ সমাধান $\sin x$ সমান অর্ধেক

তাই $\sin x$ সমান অর্ধেকের জন্য আমাদের কাছে আছে pi সমান y সমান pi বাই 6 যা ত্রিশ ডিগ্রী

তাই আমাদের কাছে $\sin x$ সমান $\sin y$ is pi by six এবং তারপর যদি আমরা যাই আমাদের এখানে যা ছিল তা হল যে কোনো n এর জন্য

তাই যেকোনো পূর্ণসংখ্যার জন্য n pi এর সাইন যোগ 1 বিয়োগ 1 থেকে n গুণ y এর শক্তি y এর সাইন এবং

তাই যদি আমরা y এর সমান পাই 6 দিয়ে রাখি তাহলে আমরা কি দেখতে পাব n পাই এর সাইন প্লাস মাইনাস ওয়ান থেকে এন গুণ পাই বাই সিন্স এর সাইন হল পাই এর সাইন বাই সিন্স যা অর্ধেক এবং

তাই এটি টি $\sin x$ এর সাধারণ সমাধান অর্ধেকের সমান

তাই x যতক্ষণ পর্যন্ত এই ফর্মটির যেকোনো মান লাগে $\sin x$ সর্বদা অর্ধেক হবে

তাই এই সমস্ত x আমরা যেভাবে লিখি তা হয় এবং আমি আবার এখানে গ্রাফিকভাবে এটি দেখানোর চেষ্টা করেছি

তাই এই ছিল ah এই ছিল অর্ধেক এবং আমরা এই মত একটি লাইন আঁকলাম এবং তারপর যদি আপনি এই এক্সপ্রেশনটি n pi প্লাস মাইনাস ওয়ান থেকে পাওয়ার n pi ছয় দ্বারা দেখার চেষ্টা করেন তবে আমাদের শুধু n এর সমস্ত পূর্ণসংখ্যার মান রাখতে হবে এবং আমরা সব পাব জেনারেলদের এই সব সমাধান x সাইন করার জন্য সমান অর্ধেক উদাহরণ স্বরূপ যদি আপনি n এর সমান শূন্য রাখেন তাহলে n সমান শূন্য হয় শূন্য গুণ pi প্লাস বিয়োগ এক থেকে শূন্য গুণ পাই ছয় দ্বারা আমরা পাই পাই ছয় দ্বারা

তাই এটি ছিল প্রথম ah সমাধান প্রথম নীতি সমাধান যদি আপনি একের সমান n রাখেন তাহলে আমরা পাই 1 গুণ পাই যা পাই যোগ বিয়োগ 1 থেকে 1 এর শক্তি কারণ n সমান 1 যা বিয়োগ 1 গুণ পাই 6 দ্বারা

তাই এটি পাই বিয়োগ পাই ছয় দ্বারা ছয় যা ছয় দ্বারা পাঁচ পাই এর সমান

তাই এই বিন্দুটি এখানে

তাই এইটি পাই ছয় দ্বারা

তাই পাই ছয় এবং তম en বলুন এটি হল পাঁচ পাই বাই ছয় এবং তারপরে যদি আমরা এই দুটি ah রাখি যেখানে

এই রাশির ah প্রধান সমাধানটি যদি আপনি দুটির সমান n রাখেন তাহলে আমরা যা পাব তা হল দুই পাই যোগ বিয়োগ এক থেকে শক্তি দুই হল এক

তাই দুই পাই প্লাস পাই ছয় দ্বারা

তাই এই দুই পাই প্লাস পাই ছয় দ্বারা এই বিন্দুটি এখানে এটি এই বিন্দু

তাই এই বিন্দুটি দুই পাই প্লাস পাই বাই ছয় n সমান তিনটি আমাদের কাছে 3 পাই বিয়োগ পাই 6 দ্বারা

তাই সেই বিন্দুটি এটি একটি এখানে একটি

তাই এটি

তাই এখানে এই মানটি 3 পাই বিয়োগ পাই 6 দ্বারা এবং আমরা এভাবে চলতে পারি n সমান চার পাঁচ এবং তারপর একইভাবে ঋণাত্মক দিকেও উদাহরণ স্বরূপ যদি আমরা বিয়োগ একের সমান n নিই তাহলে আমরা কী পাব বিয়োগ পাই বিয়োগ পাই ছয় দ্বারা যা এখানে শেষ

তাই এই বিন্দুটি বিয়োগ পাই বিয়োগ পাই ছয় দ্বারা

তাই এবং তারপর আমরা n এর জন্য বিয়োগ দুই এর সমান করতে পারি

তাই সাধারণ সমাধানটি এভাবে লেখা হয়

তাই আমরা এটি লিখি সুতরাং সাধারণ সমাধান হল x সমান n pi যোগ বিয়োগ 1 এবং n pi এর ঘাত 6 দ্বারা যেখানে n পূর্ণসংখ্যার সেটের অন্তর্গত সুতরাং এইভাবে সমস্ত সমাধানের এই সেটটি লেখা হয় আসুন আমরা এটি প্রমাণ করার চেষ্টা করি তাই আমরা যা বলেছিলাম তা হল যে n এর সাইন প্লাস মাইনাস 1 থেকে n গুণ y এর শক্তি যেকোন পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য y এর সাইনের সমান।

আমরা সেই বিবৃতিটি প্রমাণ করার চেষ্টা করব

তাই অবশ্যই এটি a প্লাস b এর সাইন আকারের এবং আমরা জানি যে a প্লাস b এর সাইন হল সাইন a cos b প্লাস cos a সাইন b

তাই এই জিনিসটি সাইন a cos b এর সমান প্লাস cos a sine b কিন্তু আমরা জানি যে কোনো পূর্ণসংখ্যা n-এর জন্য n pi-এর চিহ্ন সর্বদা শূন্য হয়

তাই এই পুরো পদটি শূন্য হয়ে যায়,

তাই যা অবশিষ্ট থাকে

তা হল n গুণ y-এর শক্তির থেকে বিয়োগ এক-এর cos-এর গুণ, কিন্তু কী? n pi এর cos যদি আপনি x এর cos বনাম x এর জন্য গ্রাফটি দেখেন তাহলে আমরা বুঝতে পারব যে যখনই

তাই যখনই n জোড় হয় আমাদের কাছে n pi এর cos সমান হয় এক এবং যখনই n হয় n pi এর বিজোড় cos সমান হয় বিয়োগ এক এবং

তাই আমরা এই জিনিস থেকে স্পষ্টতই বলতে পারি যে n পাই-এর cos n beca-এর শক্তির বিয়োগ একের সমান ব্যবহার করুন যদি আপনি দেখেন c বিয়োগ এক থেকে n-এর শক্তি যখন n জোড় বিয়োগ এক থেকে n-এর শক্তি এক হয় এবং যখন n বিজোড় হয় বিয়োগ 1 থেকে n-এর শক্তি বিয়োগ 1 হয়।

তাই এখানে এই সম্পর্কটি ব্যবহার করুন।

সমান

তাই আবার এই সমান বিয়োগ 1 থেকে n-এর sine-এর sine-এর sine-এর sine-এর n-এর শক্তি y-এ আবার আমরা পূর্ণসংখ্যার পুরো সেটটিকে n জোড় এবং একটি বিজোড়-এ ভাগ করি এবং দেখার চেষ্টা করি যে এই অভিব্যক্তিটি এত স্পষ্টভাবে কী যখন n জোড় হয় তখন n জোড় এই পুরো রাশি সমান হয়

তাই এটি একটি এবং এটিও একটি

তাই এটি y এর চিহ্নের সমান এবং যখন n বিজোড় হয় এটি বিয়োগ এক এবং এটি বিয়োগ এক

তাই এটি বিয়োগ বিয়োগ y এর সাইন কিন্তু বিয়োগ y এর সাইনটি বিয়োগ পাপ y এর সমান এবং

তাই এই পুরো জিনিসটিও y এর সাইনের সমান

তাই n জোড় বা বিজোড় নির্বিশেষে এই সম্পূর্ণ রাশিটি y এর সাইনের সমান এবং

তাই আমাদের আছে দেখানো হয়েছে যে n pi এর সাইন প্লাস মাইনাস 1 থেকে n গুণ y এর শক্তি সমস্ত পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য y এর সাইনের সমান n আমরা বিপরীত বিবৃতিটিও দেখাব যা আমরা আগে বলেছিলাম এবং যেটি হল যে যদি sin x কিছু x এবং y এর জন্য sin y এর সমান হয় তবে এটি অবশ্যই সত্য যে x n pi প্লাস বিয়োগ একটি পাওয়ার সমান হবে।

কিছু পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য n বার y কিছু পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য

তাই আমরা দেখানোর চেষ্টা করব

তাই আমরা sine x সমান sin y দিয়ে শুরু করি যাতে বোঝায় যে sine x বিয়োগ sin y শূন্য এবং এটি মূলত ah প্যাটার্ন এখানে সাইন এ বি এর বিয়োগ সাইন যা আগের লেকচারগুলোর একটি থেকে দুই cos a প্লাস b দুই দ্বারা সাইন a মাইনাস b বাই দুই

তাই ব্যবহার করে আমরা এই বাম দিকটি

x প্লাস y এর কোসাইনের দ্বিগুণ সমান হতে পারি x বিয়োগ y এর সাইন এ দুই এর সমান শূন্য তবে এটি শূন্যের সমান হওয়ার জন্য আমাদের হয়

x এর cos যোগ y বাই দুই শূন্যের সমান বা x বিয়োগ y এর সাইন শূন্যের সমান

তাই প্রথমটি x প্লাস y এর cos দুই এর বেশি শূন্যের সমান কিন্তু এটি সত্য হওয়ার জন্য x প্লাস y ওভার দুই একটি বিজোড় মাল্টি হওয়া উচিত দুই দ্বারা pi এর ple

তাই এর মানে হল যে x এর cos যোগ y এর দুই ওভার যদি শূন্যের সমান হয় এর মানে হল যে x প্লাস y ওভার দুই এর সমান m প্লাস এর অর্ধ গুণ পাই কিছু পূর্ণসংখ্যা m এর জন্য কিছু পূর্ণসংখ্যা m এর জন্য সত্য হওয়া উচিত কিন্তু এখান থেকে আমরা যা পাব তা হল x যোগ y সমান দুই m প্লাস এক গুণ পাই এবং

তাই x কিছু পূর্ণসংখ্যা m এর জন্য দুই m যোগ এক গুণ π বিয়োগ y এর সমান কিন্তু আমি এটিকেও লিখতে পারি x সমান দুই m যোগ এক গুণ পাই যোগ বিয়োগ এক থেকে দুই m যোগ এক গুণ y কারণ যেকোনো পূর্ণসংখ্যার জন্য কারণ আমরা দেখি এই বিবৃতিটি কিছু পূর্ণসংখ্যা m থেকে সত্য হতে হবে

তাই m একটি পূর্ণসংখ্যা দুই m যোগ এক একটি বিজোড় মানসম্পন্ন পূর্ণসংখ্যা হবে এবং বিয়োগ একটি বিজোড় পূর্ণসংখ্যার ঘাত সমান সমান বিয়োগ এক

তাই এই কারণেই এই এবং এই দুটি সমান

তাই হয় সাইন x এর জন্য $\sin y$ হতে হবে এই বিবৃতিটি সত্য হওয়া উচিত যা x দুই মি প্লাস ওয়ান বার পাই প্লাস মিনিটের সমান হওয়া উচিত কিছু পূর্ণসংখ্যা m এর জন্য us one to two m যোগ এক গুণ y বা অন্য ক্ষেত্রে হল x বিয়োগ y বাই দুই এর সাইন শূন্য হওয়া উচিত যা

তাই x বিয়োগ y এর r সাইন দুই সমান শূন্য তবে এটির জন্য সত্য যেহেতু আমরা জানি যে সাইন অফ আমরা জানি যে সাইন থিটা শূন্যের সমান বোঝায় যে থিটা m গুণ π আকারের যেখানে m একটি পূর্ণসংখ্যা

তাই এটি অবশ্যই কিছু পূর্ণসংখ্যা m এর জন্য m গুণ π এর সমান হবে এবং সেখান থেকে আমরা x পাই কিছু m পূর্ণসংখ্যার জন্য অবশ্যই দুই m π প্লাস y এর সমান হতে হবে এবং এটিকে দুই m π যোগ বিয়োগ এক হিসাবে লেখা যেতে পারে দুই m গুণ y এর ঘাত কারণ দুই m একটি জোড় সংখ্যা এবং বিয়োগ এক এর ঘাত একটি জোড় সংখ্যা একটি

তাই এই দুটি সমান

তাই শেষ পর্যন্ত আমাদের কাছে যা আছে তা হল x এই ফর্মের যেকোনো একটির সমান বা x অবশ্যই এই ফর্মের হতে হবে কিন্তু উভয় ক্ষেত্রেই আমরা যা দেখতে পাই তা হল আমরা যা দেখতে পাচ্ছি যে সংখ্যাটি এখানে এবং বিয়োগ একের পাওয়ার সংখ্যা একই কারণ এখানে আমাদের দুটি m প্লাস এক এবং সেখানে আমাদের দুটি রয়েছে m প্লাস ওয়ান এবং এখানেও আমাদের দুটি m আছে এবং একই সংখ্যাটি এখানে বিয়োগ একের শক্তিতে আসে এখানে আমাদের কাছে সমস্ত জোড় পূর্ণসংখ্যা রয়েছে কারণ দুটি m একটি জোড় পূর্ণসংখ্যা এবং এখানে আমাদের বিজোড় পূর্ণসংখ্যা রয়েছে

তাই উভয় ক্ষেত্রেই এটি হওয়া উচিত সত্য যে x কিছু পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য n গুণ y এর শক্তির সাথে n π প্লাস বিয়োগ এক এর সমান হওয়া উচিত

তাই আমরা এই প্রমাণের সাথে এই লেকচারটি শেষ করব পরবর্তী লেকচারে আমরা কোসাইন এবং ট্যান ফাংশনের জন্য একই কাজ করার চেষ্টা করব

তাই আমরা করব সাধারণ সমাধান খুঁজে বের করার চেষ্টা করুন বা দেখাবেন কিভাবে সমীকরণের সাধারণ সমাধান যেমন $\cos y$ এর সমান এবং $\tan x$ সমান $\tan y$ এর মতন আপনাকে ধন্যবাদ