છેલ્લા વ્યાખ્યાનમાં ત્રિકોણમિતિ વિધેયો પર પાંચ વ્યાખ્યાન માટે આપનું સ્વાગત છે જે અમે કેટલીક સમસ્યાઓ ઉકેલવા સાથે સમાપ્ત કર્યું હતું અમે આ વ્યાખ્યાનમાં તેમ કરવાનું ચાલુ રાખીશું અને આ વ્યાખ્યાનમાં ત્રિકોણમિતિ સમીકરણો નામનો બીજો વિષય રજૂ કરીશું અને પછીના વ્યાખ્યાનમાં પણ તેને અનુસરીશું.

તેથી આજના લેક્ચરની આ પહેલી સમસ્યા છે
તેથી આપણે 3 ગુણ્યા કોસેક 20 ઓછા સેકન્ટ 20 ડિગ્રીના વર્ગમૂળની કિંમત શોધવાની જરૂર છે આપણે જાણીએ છીએ કે કોસેક એક સાઇન પર છે અને સેકન્ડ કોસ પર એક છે
તેથી તેનો ઉપયોગ કરીને આપણે મેળવીએ છીએ જે બરાબર છે.
ત્રણ ગણા cos વીસ ડિગ્રી ઓછા સાઇન વીસ ડિગ્રી પર સાઇન 20 ડિગ્રીમાં cos 20 ડિગ્રીના વર્ગમૂળમાં આપણે જોઈએ છીએ કે એક પેટર્ન છે કારણ કે આપણે આ સૂત્ર જાણીએ છીએ કે બે a નું ચિહ્ન બે ગણું પાપ cos a છે
તેથી આપણી પાસે છે sin a cos a
તેથી છેદ બને છે
તેથી આપણે સાઇન ટુ એ બે સાઇન a cos a સૂત્રનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ અને
તેથી છેદ ત્રણ cos વીસ ડિગ્રીના વર્ગમૂળ બરાબર છે 40 ડિગ્રીના અડધા ગુણ્યા સાઇન પર માઈનસ સાઇન 20 ડિગ્રી કારણ કે અહીં 2 આહનો અવયવ છે
તેથી અહીં નથી અને પછી આપણે આ સૂત્રનો ઉપયોગ 20 ડિગ્રીની બરાબર સાથે કરીએ છીએ અને આપણને આ મળે છે કે અંશ 3 ગુણ્યા cos 20 ડિગ્રીનું વર્ગમૂળ હતું માઈનસ સાઇન વીસ ડિગ્રી
તેથી આ સમસ્યાને ઉકેલવા માટે આપણે અહીં જે અનુભવીએ છીએ તે એ છે કે આને બે વખત તરીકે લખી શકાય છે અને હકીકત એ છે કે હું બેનો ઉપયોગ કરી રહ્યો છું કારણ કે આ ફોર્મ a ઈન કોસનું છે
તેથી જો તમને આ સૂત્ર cos a plus b યાદ છે cos a cos b માઈનસ sin a sine b છે તો આપણે અહીં જે જોઈએ છીએ તે એ છે કે જો તમે અહીં 20 ડીગ્રીની બરાબર મુકો કારણ કે આ સમીકરણમાં આપણી પાસે 20 ડીગ્રીની cos છે અને તેના પર માઈનસ પછી આપણી પાસે 20 ડીગ્રીની સાઇન છે
તેથી અને જો તમે આ અભિવ્યક્તિ પણ જુઓ અમારી પાસે b ની cos અને b ની સાઇન છે
તેથી થોડી સમાનતા છે અથવા થોડીક આ છે એવું લાગે છે કે આ પેટર્ન અહીં ફિટ થઈ જશે
તેથી જ આપણે આ સમીકરણ યાદ કરીએ છીએ
તેથી જો આપણે b બરાબર વીસ મૂકીએ અહીં આપણે શું મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ એક વત્તા વીસ ડિગ્રીની cos બરાબર છે cos 20 ડિગ્રી ઓછા sine of a times sine of 20 degrees પણ પછી આ અભિવ્યક્તિને અહીં આ સાથે બરાબર મેચ કરવા માટે આપણી પાસે cos a to be આ અને sin a to be એકની સમાન બનો જે શક્ય નથી કારણ કે cos a એ cos a નું મોડ્યુલસ એક કરતાં વધુ ન હોઈ શકે અને આપણી પાસે અહીં ત્રણનું વર્ગમૂળ છે
તેથી આપણે તેના માટે શું કરીએ છીએ તે બીજી બાબત એ છે કે આપણે જોઈએ મારો મતલબ પસંદ કરો કારણ કે cos સ્ક્વેર એ વત્તા sin સ્ક્વેર એ હંમેશા એક હોય છે આપણે આ એહ અભિવ્યક્તિને અહીં કંઈક એવી રીતે સામાન્ય બનાવવાની જરૂર છે કે આપણી પાસે આ cos 20 ડિગ્રી માઈનસ b sine 20 ડિગ્રી કોઈ અન્ય સંખ્યા c સાથે ગુણાકારમાં હોવું જોઈએ જેથી a cos વીસ ડીગ્રી માઈનસ b પાપ વીસ ડીગ્રી અમુક c વડે ગુણાકાર થાય છે
તેથી આપણે આ ab અને cs ને એવી રીતે પસંદ કરવાની જરૂર છે કારણ કે આપણે ઇચ્છીએ છીએ કે કૌંસની અંદરની આ વસ્તુ આ પેટર્નની બરાબર આહ હોય પરંતુ કારણ કે cos ચોરસ a વત્તા sin ચોરસ a છે અહીં આપણી પાસે જે હોવું જોઈએ તે એ છે કે એક ચોરસ વત્તા b ચોરસ એક હોવો જોઈએ
તેથી આપણે a અને b ને એવી રીતે પસંદ કરવું જોઈએ કે ચોરસ વત્તા b ચોરસ એક છે તો આપણે કેવી રીતે કરવું તે એકદમ સરળ છે.
તે અમે છીએ કારણ કે જો તમે અહીં આ a અને b અને c જોશો તો સંબંધ પણ સંતોષે છે જો હું ખોલું તો c અંદર લઈએ તો આપણી પાસે ત્રણના વર્ગમૂળની બરાબર c ગુણાંક હોવો જોઈએ અને કારણ કે તમારી પાસે ત્રણના વર્ગમૂળ છે અહીં
તેથી એક ગુણ્યા c એ ત્રણનું વર્ગમૂળ હોવું જોઈએ અને પછી c ગુણ્યા b એક હોવું જોઈએ કારણ કે આપણી પાસે c ગુણ્યા b છે અને આપણી પાસે અત્યારે એક છે જો આપણે આ અને આનો વર્ગ કરીએ અને ઉમેરીએ તો આપણે ac આખા ચોરસ વત્તા bc આખા કરીએ ચોરસ આપણે જે મેળવીએ છીએ તે ત્રણ છે અને આ એક છે
તેથી અહીં ચાર મળે છે પરંતુ પછી આને લખી શકાય છે કારણ કે આ ડાબી બાજુ અહીં c ચોરસમાં ચોરસ વત્તા b ચોરસ જે ચાર બરાબર છે તે રીતે લખી શકાય છે પરંતુ આપણે પહેલાથી જ જાણીએ છીએ કે આપણે આ a અને b ને એવી રીતે પસંદ કરીએ કે ચોરસ વત્તા b ચોરસ o હોવો જોઈએ ne અને
તેથી તે વળે છે જો આપણે અહીં આ સમીકરણમાં તે હકીકતનો ઉપયોગ કરીએ તો આપણને મળે છે કે c ચોરસ બરાબર ચાર છે
તેથી આપણે c ને બરાબર બે માટે પસંદ કરી શકીએ છીએ
તેથી છેલ્લી સ્લાઇડમાં આપણી પાસે જે હતું તે આ મૂળ 3 cos 20 ડિગ્રી હતું માઈનસ સાઇન 20 ડીગ્રી એ cos વીસ ડીગ્રી માઈનસ b સાઇન વીસ ડીગ્રી વખત c અને આપણે જોયું કે c બે બરાબર છે અને
તેથી હવે એ જોવું ખૂબ જ સરળ છે કે ra એ ત્રણ ઉપર બે ના વર્ગમૂળ બરાબર છે અને b બરાબર છે અડધુ તો હવે આપણી પાસે છે કે આ અભિવ્યક્તિ બે બાય 20 ડિગ્રીની બરાબર છે અને હવે જો તમે જુઓ કે i જો હું આનો વર્ગ કરું અને હું આનો ચોરસ કરું અને જો હું તેને ઉમેરીશ તો મને 3 બાય 4 વત્તા 1 બાય 4 બરાબર 1 મળશે.

તેથી અમે સૂચવીએ છીએ અને અમે પણ જો તમને cos a plus b ના પ્રારંભિક વિસ્તરણ યાદ છે કે અમે અહીં આ વિસ્તરણનો ઉપયોગ કરવા માગીએ છીએ,
તો સરખામણી કરીએ તો આપણે જે મેળવીએ છીએ તે cos a એ ત્રણ બાય બેનું વર્ગમૂળ છે અને a ની સાઇન આમાંથી અડધી છે.
આ બે તે અનુસરે છે કે a બરાબર ત્રીસ ડિગ્રી અથવા pi બાય છ
તેથી a 30 ડિગ્રી છે
તેથી છેવટે આપણને જે મળે છે તે એ છે કે આપણે રૂટ 3 cos 20 ડિગ્રી માઇનસ સાઇન 20 ડિગ્રી બરાબર બે વખત લખી શકીએ છીએ
તેથી આ cos a cos 20 છે
તેથી a 30 છે એટલે cos thirty cos 20 minus sine thirty sine વીસ એટલે કે 30 ડિગ્રી વત્તા 20 ડિગ્રીની cos બરાબર છે જે વાસ્તવમાં
50 ડિગ્રીના 2 ગણા cos બરાબર છે અને પછી અમે અમારી સમસ્યા પર પાછા જઈએ છીએ કે અમે શરૂઆતમાં જે ઉકેલવાનો પ્રયાસ કરતા હતા
તેથી અહીંથી શરૂ થયું કે આખરે આપણને જે મળે છે તે એ છે કે આ અંશ બે ગુણ્યા બરાબર છે
પચાસ ડિગ્રીના બે ગુણ્યા કોસાઈનને 40 ડિગ્રીના સાઈનના અડધા વડે ભાગ્યા છે પણ આપણે જાણીએ છીએ કે સાઇન 40 એ 50 ડિગ્રીના cos બરાબર છે અને
તેથી આ બે કેન્સલ આઉટ થાય છે અને અને જવાબ બરાબર છે 2 ને અડધા ભાગ્યા જે ચાર થાય છે
તેથી આ ચાર બરાબર છે ચાલો હવે બીજી આહ સમસ્યા લઈએ તો ફરીથી આહ આ સમસ્યા થોડી મુશ્કેલ લાગે છે કારણ કે આપણી પાસે કોણ છે ch એ સામાન્ય નથી તે ખૂણા નથી જેના માટે આપણે સામાન્ય રીતે સાઈન કોસાઈન અને ટેનનાં મૂલ્યો હૃદયથી શીખીએ છીએ પરંતુ આપણે જોઈએ છીએ કે આહ 6 અને 66 જો તમે તફાવત લો તો તે 60 ડિગ્રી બરાબર છે અને જો તમે સરવાળો જુઓ 42 અને 78 એટલે કે 120 ડીગ્રી છે
તેથી આપણે 60 અને 120 ડીગ્રી માટે સાઇન કોસાઇન અને ટેન વેલ્યુ જાણીએ છીએ
તેથી આપણે શું કરવાનો પ્રયત્ન કરીશું તે આપણે સૌ પ્રથમ તેને આખું લખવાનો પ્રયત્ન કરીશું કારણ કે x નું ટેન cos x પર sin x છે.
આ દરેક પદો લખીશું
તેથી આપણે આ પ્રથમ પદને sin 6 બાય cos 6 sin 42 by cos 42 તરીકે લખીશું તેવી જ રીતે આપણને જે મળે છે તે સાઈન 6 માં સાઈન 42 માં સાઈન છે
તેથી આ આખી ડાબી બાજુ બરાબર છે આ અભિવ્યક્તિ જેના પર હું લખી રહ્યો છું
તેથી આ બધી ડિગ્રી છે
તેથી હું તે નથી લખી રહ્યો પણ આ બધી 78 ડિગ્રી છે .
તો હવે આપણે અંશ અને છેદ બંનેને એક પછી એક સરળ બનાવીશું આપણે અંશથી શરૂ કરીએ છીએ અને આપણે શું કરીશું આહ આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે ત્યાં એક છે કારણ કે આપણે છ અને સાઠને જોડવા માંગીએ છીએ છ પ્રથમ તો આપણે શું કરીશું તે આપણે સૌ પ્રથમ આની ગણતરી કરીશું કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે 66 ઓછા 6 એ 60 ડિગ્રી છે જેની કિંમત આપણને જાણીતી છે અને આ પેટર્ન મૂળભૂત રીતે બે સાઇન એ સાઇન બી ફોર્મ્યુલા છે
તેથી જો તમને બે યાદ હોય તો સાઇન એ સાઇન બી ફોર્મ્યુલા તે બે સાઇન એ સાઇન b એ વત્તા b ના ઓછા b ઓછા cos બરાબર છે
તેથી છ ની બરાબર અને b બરાબર છઠ્ઠી સાથે આપણે અહીં જે મેળવીએ છીએ તે એ છે કે આ અડધા ગુણ્યા બરાબર છે માઇનસ b નો કોસાઈન જે માઈનસ સાઠ છે પણ માઈનસ સાઈઠ ડીગ્રી નો કોસાઈન સાઠ ના કોસાઈન જેવો છે
તેથી સાઠ ડીગ્રી નો કોસાઈન અહી આવે છે પણ સાઠ ડીગ્રી નો કોસાઈન અડધા બરાબર છે
તેથી આપણે અડધી હવા લખીએ અને પછી વત્તા b ની માઇનસ કોસ લખીએ.
તે 72 ડિગ્રી છે
તેથી આ અંશ સાઈન 42 માંથી સાઈન સિત્તેર આઠમાં એક પ્રોડક્ટ છે
તેથી આપણી પાસે સાઈન બેતાલીસ માં સાઈન સિત્તેર આઠ છે અને આપણે ફરીથી બે સાઇન a sin b ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ
તેથી આપણને જે મળે છે તે આ બરાબર છે માઇનસ b ના cos નો અડધો ભાગ જે છત્રીસ ડીગ્રી ઓછા cos નો કોસાઈન છે a વત્તા b નો સાઈન પણ a વત્તા b નો કોસાઈન એ એક વીસ ડીગ્રી નો કોસાઈન છે અને એક વીસ ડીગ્રી નો કોસાઈન છે જો આપણે આ સૂત્ર યાદ રાખીએ તો કોસ નેવું ડીગ્રી વત્તા x એ માઇનસ સાઇન x છે અને
તેથી એક વીસ ડીગ્રી નો કોસાઈન માઈનસ સાઈન હશે 30 ડીગ્રી જે માઈનસ અડધા બરાબર છે
તેથી આપણે અહીં માઈનસ અડધો મુકીએ છીએ
તેથી તે વત્તા અડધો બને છે
અને
તેથી અંશ છે સાઈન છ સાઈન સાઈઠ છ માં સાઈન બેતાલીસ માં સાઈન સિત્તેર આઠ બરાબર એક ઓન ચાર ઈન હાફ માઈનસ કોસાઈન બત્તેર ડીગ્રી છત્રીસનો અડધો વત્તા કોસાઇન અને અમે છેદ માટે સમાન આહ વસ્તુ કરીએ છીએ
તેથી જો તમને યાદ હોય કે છેદ આ તમામ કોસાઇન શરતોનું ઉત્પાદન હતું અને ફરીથી જેમ આપણે અંશ માટે કર્યું તેમ અમે 6 ના કોસાઇનને જોડવાનો પ્રયાસ કરીશું.

66 ના કોસાઈન સાથે અને આપણે 42 ના કોસાઈન અને 78 ડીગ્રીના કોસાઈનના ઉત્પાદનની અલગથી ગણતરી કરીશું અને અહીં જો આપણે જોઇએ કે આપણી પાસે કોસાઈનનું ઉત્પાદન છે
તેથી આપણે બે cos a cos b ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરીશું
તેથી આપણે sta.
rt છના કોસાઈન સાથે સાઠ છના કોસાઈન સાથે અને આપણે આ સૂત્ર યાદ રાખીએ છીએ કે બે cos a cos b એ પ્લસ b નું કોસાઈન છે અને ઓછા b નું સાઈન છે
તેથી એક બરાબર છ અને b બરાબર સાઠ છ સાથે આપણે અહીં જે મેળવીએ છીએ તે છે
so a વત્તા b નો અડધો કોસ બત્તેર ડીગ્રી છે અને એક બાદબાકી b સાઠ છે અને સાઠ ડીગ્રીનો કોસાઈન અડધો છે અને છેદમાં બીજો ગુણાંક બેતાલીસનો કોસાઈન અને સિત્તેર આઠના કોસાઈન હતો જે ફરીથી ટો બે કોસ a નો ઉપયોગ કરીને cos b નું સૂત્ર આપણે મેળવીએ છીએ કે એક વત્તા b ના કોસાઈન એ એક વીસ નું કોસાઈન છે જે આપણે હમણાં જ જોયું તે ઓછા b ના અડધા વત્તા કોસાઈન બરાબર છે જે છત્રીસ છે
તેથી અહીં એક ઓછા b બરાબર છે માઈનસ છત્રીસ થી પણ ઓછા છત્રીસ નો કોસ એ છત્રીસ ના કોસ જેટલો છે
તેથી છેલ્લે છેદ છ ના કોસાઈન માં બેતાલીસ ના કોસાઈન માં છ ના કોસાઈન માં સિત્તેર ના કોસાઈન જે એક બાય ચાર બરાબર છે અહીંથી બત્તેરનો અડધો વત્તા કોસાઇન ti mes આ 36 ઓછા અડધાનો કોસાઇન છે અને હવે આપણે માત્ર છેદ વડે ભાગ્યા અંશને ભાગાકાર કરવાની જરૂર છે
તેથી આખરે આપણને જે મળે છે તે એ છે કે ડાબી બાજુનો
ભાગ સિત્તેરના અડધા ઓછા કોસાઇન બરાબર છે બે ગુણ્યા અડધા વત્તા 36નો કોસાઇન ભાગ્યા અને આપણે હમણાં જે છેદની ગણતરી કરી છે તે એક બાય ચાર ગુણ્યા અડધા વત્તા સિત્તેર ગુણ્યા કોસાઇન બરાબર છે અને છત્રીસના કોસાઇન ઓછા અડધા અલબત્ત એક બાય ચાર અને એક બાય ચાર એ અંશ અને અંશમાં સામાન્ય છે ચાલો આપણે અંશ અને છેદને વિસ્તૃત કરીએ હવે આપણને મળે છે 1 બાય 4 વત્તા કોસાઇનનો અડધો ભાગ 36 ઓછા કોસાઇનનો અડધો 72 ઓછા કોસાઇનનો અડધો ભાગ છત્રીસનો

કોસાઇન અને સિત્તેરનો કોસાઇન અને છત્રીસના કોસાઇનનો અડધો ભાગ ઓછા એક બાય ચાર વત્તા છત્રીસનો કોસાઇન બત્તેર ગુણ્યા અર્ધના સિત્તેર બે ઓછા કોસાઇન હવે આપણને બતાવવા માટે કહેવામાં આવે છે કે આ એક બરાબર છે જેનો અર્થ એ થાય છે કે આપણે બતાવવા માટે સમર્થ હોવા જોઇએ કે અંશ અને છેદ સમાન છે અને શું w e જુઓ કે ઉદાહરણ તરીકે આ પદ અહીં છે અને આ પદ પણ અહીં હાજર છે
તેથી જો તમે બતાવવા માંગતા હોવ કે આપણે અંશ અને છેદ સમાન છે તે બતાવવા માટે તે પૂરતું છે કે અંશમાં બાકીના શબ્દો સમાન છે.
છેદમાં બાકી રહેલા પદો માટે જેનો અર્થ છે કે આપણે માત્ર એ બતાવવાનું છે કે અંશમાં બાકીના પદો બરાબર છત્રીસ ગુણ્યા બત્તેર ઓછા એક બાય ચાર છે,
તેથી આ આપણે બતાવવાનું છે અને આને સરળ બનાવી શકાય છે અને સિત્તેર બે બરાબર તરીકે લખવામાં આવે છે
તેથી જો આપણે આ બાજુ લઈએ અને બે થઈએ અને
તેથી બે ગુણ્યા કોસાઈન છત્રીસ કોસાઈન સિત્તેર બબ્બે બરાબર અડધા થાય
તેથી જો તમારે આ સમસ્યા હલ કરવી હોય તો આપણે આખરે આ બતાવવું પડશે જેથી તે સમકક્ષની સમકક્ષ છે દર્શાવે છે કે સિત્તેરના છત્રીસ ગુણ્યા કોસાઇનનો કોસાઇન ચાર પર એક સમાન છે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે છત્રીસનો કોસાઇન ચોપન ડિગ્રીની સાઇન સમાન છે અને 72નો કોસાઇન 18 ડિગ્રીની સાઇન સમાન છે.
ees અને જો આપણે અમારા છેલ્લા લેક્ચરમાંથી યાદ કરીએ તો 18 ડિગ્રીની સાઈનનું મૂલ્ય જે આપણે ગણ્યું હતું તે 5 ઓછા 1નું વર્ગમૂળ હતું
4 વડે ભાગ્યા અને અહીંથી આપણે 54 ડિગ્રીની સાઈનનું મૂલ્ય શોધી શકીએ કારણ કે જો તમને આ સૂત્ર યાદ હોય તો સાઈન 3x એ 3 સાઈન x માઈનસ સાઈન ક્યુબ x છે
તેથી આપણે x બરાબર અઢાર મૂકીએ એટલે આપણને સાઈન ચોપન બરાબર ત્રણ ગુણ્યા સાઈન અઢાર ઓછા સાઈન ક્યુબ અઢાર મળે અને પછી આપણે સાઈન અઢારને બદલે માત્ર આહ કરીએ છીએ અને આપણે શું કરીશું.
અંત મેળવવો એ છે
તેથી આપણે તેનો પ્રયાસ કરી શકીએ જેથી આ રૂટ 5 વત્તા 1 બાય 4 તરીકે બહાર આવશે
તે સરળ મેનીપ્યુલેશન છે જો તમે તેને વધુ સરળ કરવા માંગતા હોવ તો તમે આ ચિહ્ન x સામાન્ય લઈ શકો છો
તેથી આ પાપ થશે કૌંસમાં x વખત 3 ઓછા sin ચોરસ x અને પછી
તેથી sin ચોરસ 18 ખૂબ જ સરળતાથી ગણી શકાય છે
તેથી તમને આ મળી જશે અને
તેથી હવે જો તમે એમ હોય તો અંતિમ જવાબ અમારે બતાવવાની જરૂર છે કે આ સાચું છે અને આ છે આના સમાન અને આ આ છે ઉત્પાદન બરાબર છે
તેથી આ રુટ 5 ઓછા 1 બાય 4 ગુણ્યા છે sin 54 મૂળ 5 વત્તા 1 બાય 4 જે બરાબર છે
તેથી આ અંતિમ વસ્તુ હું તેને અહીં ફરીથી લખું છું
તેથી આ પાંચ ઓછા એક બાય સોળ બરાબર છે જે એક બાય એક છે ચાર અને જે અમારે બતાવવાનું હતું
તેથી આ સમસ્યાનું નિરાકરણ પણ સાબિત કરે છે
તેથી એક યુક્તિ શું હતી જે ઉપયોગી હતી કે કેટલીકવાર તમારે 18 ડિગ્રી જેવા કેટલાક ખૂણાઓની કિંમત યાદ રાખવાની હોય છે જેથી

તે બચાવી શકે પરીક્ષાનો સમય છે
 તેથી આપણે આગળના વિષય પર જતા પહેલા એક વધુ છેલ્લી સમસ્યાની ચર્ચા કરીએ જે ત્રિકોણમિતિ સમીકરણો છે
 તેથી અહીં છેલ્લી સમસ્યા છે
 તેથી આપણે બતાવવું પડશે કે આ અભિવ્યક્તિ 3 બાય 2 ની બરાબર છે અને અહીં આપણે જે અનુભવીએ છીએ તે છે 5 પાઇ બાય 8 વાસ્તવમાં હોઈ શકે જો તમે પાંચ બાય આઠ અને પાઇ બાય આઠ વચ્ચેનો તફાવત જુઓ તો તે પાઇ બાય બે બાય બે સમાન છે તેવી જ રીતે સાત પાઇ બાય આઠ અને ત્રણ પાઇ બાય આઠ વચ્ચેનો તફાવત પણ પાઇ બાય બે છે
 તેથી ત્યાં છે આ સમસ્યા હલ કરવાની ઘણી રીતો તમે તેને કોઈપણ રીતે કરી શકો છો
 તેથી મેં જે પેટર્ન જોયું તે શું હતું કે પાંચ પાઇ બાય આઠ બરાબર પાઇ બાય આઠ વત્તા પાઇ બાય બે અને
 તેથી પાંચ પાઇ બાય આઠની સાઇન જે તમે અહીં જુઓ છો તે તમે જુઓ છો તેની ચોથી ઘાત છે.
 બે વત્તા દ્વારા pi ની સાઈન બરાબર અને આપણે જાણીએ છીએ કે pi ની સાઈન બાય બે વત્તા x એ x ની cos છે
 તેથી તે પરિણામનો ઉપયોગ કરીને આપણે અહીં જે મેળવીએ છીએ તે એ છે કે આ pi ની cos by આઠ બાય આઠ છે
 તેથી આપણને અંતે pi મેળવવામાં આવે છે.
  અહીં આઠ બાય આઠ અને
 તેથી આપણે એટલો આવશ્યકપણે ભેગું કરવું જોઈએ કે આપણી પાસે જે છે તે સાઈન ચાર છે આ વસ્તુનો સાઈન ચાર છે cos ચારનો pi બાય આઠ છે
 તેથી આ શબ્દ અહીં આવશ્યકપણે cos ચાર pi બાય આઠ બરાબર છે અને આપણી પાસે સમાન ખૂણો છે અહીં pi બાય આઠ પાઇ બાય આઠ
 તેથી આપણે અહીં આ આહ શબ્દને અહીં આ શબ્દ સાથે જોડવાનો પ્રયાસ કરીશું અને તે જ રીતે આહ તમે પણ જોશું કે સાત પાઇ બાય આઠ એ pi બાય બે વત્તા ત્રણ પાઇ બાય આઠ આ ટર્મ બરાબર છે.
  અહીં cos ચાર માંથી ત્રણ pi બાય આઠ હશે અને પછી આપણે કાંસકો કરીશું આમાં આ શબ્દ સાથે તે વિચાર છે
 તેથી આપણી પાસે આખરે ડાબી બાજુ છે જે આ વત્તા બાય આઠ વત્તા sin ટુ ધ પાવર ચાર ત્રણ પાઇ બાય આઠ વત્તા સાઈન ટુ ધ પાવર ફ઼ોર સોરી કોસ ફ઼ોર ધ પાવર ફ઼ોર ત્રણ pi બાય આઠ
 તેથી આ ડાબી બાજુ છે
 તેથી આપણે પહેલા તેને સરળ બનાવવાનો પ્રયત્ન કરીએ છીએ અને પછી આપણે આને પછીથી લઈશું
 તેથી આ સાઈન ચાર pi બાય આઠ વત્તા ચાર પાઈ બાય આઠ બરાબર છે
 તેથી આ a to નું સ્વરૂપ છે પાવર ફ઼ોર વત્તા b ઘાત ચાર માટે અને આપણે આ વસ્તુનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ કે a ની ઘાત 4 વત્તા b ઘાત 4 ને ચોરસ વત્તા b ચોરસ આખો ચોરસ માઈનસ બે a ચોરસ b ચોરસ લખી શકાય છે
 તેથી આ ઓળખનો ઉપયોગ કરીને શું કરવું આપણે અહીં મેળવીએ છીએ કે આ આખા ચોરસ ઓછા બે પાપ ચોરસ પાઇ બાય આઠમાં કોસ સ્ક્વેર પાઇ બાય આઠ છે પરંતુ અમને તરત જ સમજાયું કે આ sin સ્ક્વેર x વત્તા cos સ્ક્વેર x છે અને
 તેથી આ એક અને એક ચોરસ બરાબર છે એક છે
 તેથી આ 1 માઈનસ બને છે અને આપણે તે અહીં જોઈએ છીએ આ વસ્તુને પણ અડધામાં 2 સાઈન પાઈ બાય 8 ગુણ્યા cos pi બાય આઠ આખા ચોરસ તરીકે લખી શકાય પણ આપણી પાસે અહીં બે sin a cos a અને આ બે a ની સાઈન બરાબર છે
 તેથી આ આખી વસ્તુ બરાબર છે બે ગુણ્યા pi બાય આઠની સાઈન જે પાઈ બાય ચાર છે
 તેથી આખરે આપણી પાસે આ શબ્દ છે જે એક બાદબાકી અડધા ધન સાઈન ચોરસ પાઈ બાય ચાર જેટલો છે જે હવે પાઈ બાય ચારની સાઈન એક ઓવર રૂટ બે છે
 તેથી પાપ ચોરસ pi બાય ચાર એ અડધો છે
 તેથી આ એક બાદબાકી અડધા ગુણ્યા અડધો બરાબર છે જે ત્રણ બાય ચાર છે આપણે હવે અહીં બીજી અભિવ્યક્તિ સાથે તે જ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ
 તેથી બીજી અભિવ્યક્તિ સાઈન ચાર ત્રણ પાઈ બાય આઠ વત્તા કોસાઈન ચાર પાઈ બાય હતી આઠ પરંતુ એક રસપ્રદ બાબત છે કે આપણે આ બધી રીતે અંત સુધી કરવાની જરૂર નથી કારણ કે આપણે ખરેખર ત્રણ પાઈ બાય આઈની સાઈન લખી શકીએ છીએ કારણ કે હવે ત્રણ પાઈ બાય આઠ એટલે ચાર પાઈ બાય આઠ માઈનસ પાઈ બાય આઈ અને ફ઼ોર pi બાય આઠ એ pi બાય બે છે
 તેથી આપણે તેને pi બાય બે ઓછા pi b તરીકે લખી શકીએ y આઠ અને આ આપણે જાણીએ છીએ કે pi ની સાઈન બાય બે ઓછા x પણ x ની કોસાઈન છે
 તેથી આ પાઈ બાય આઠના કોસાઈન બરાબર છે અને
 તેથી ઘાત ચાર ત્રણ પાઈ બાય આઠની ઘાત ચાર પાઈની કોસાઈન બરાબર છે આઠ બાય આઠ અને તે જ રીતે તમે એ પણ બતાવી શકો છો કે ચાર ત્રણ પાઇ બાય આઠની ઘાતનો કોસાઇન એ જ રીતે ચાર પાઇ બાય આઠની ઘાતની સાઇન બરાબર છે અને
 તેથી આ બે ઉમેરવા એ આ બે ઉમેરવા સમાન છે
 તેથી આ સમગ્ર બાબત પાઈ બાય ફ઼ોર પાવર ની કોસ બરાબર છે
 તેથી આ આના બરાબર છે અને આ બરાબર આ પ્લસ સાઈન ફ઼ોર પાઈ બાય આઠ પણ આ તે છે જે આપણે હમણાં જ ગણતરી કરી હતી જો તમે અહીં જુઓ તો આ તે છે જે આપણે હમણાં જ ગણીએ છીએ જે ત્રણ બાય ચાર બરાબર હતું
 તેથી આ ત્રણ બાય ચાર છે અને આ પણ ત્રણ બાય ચાર છે અને
 તેથી અંતે આપણને ત્રણ બાય ચાર વત્તા ત્રણ બાય ચાર એટલે ત્રણ બાય બે મળે છે જેથી સમસ્યાનું નિરાકરણ થાય અમે નવો વિષય શરૂ કરવા જઈ રહ્યા છીએ હવે જેને ત્રિકોણમિતિ સમીકરણો કહેવાય છે અને ત્રિકોણમિતિ સમીકરણો અનિવાર્યપણે સમીકરણોનો અર્થ થાય છે જેમાં ત્રિકોણમિતિ કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે

તેથી તે તમામ કાર્યો કે જેનો આપણે અત્યાર સુધી કેટલાક ચલોનો અભ્યાસ કર્યો છે
તેથી અહીં એક ઉદાહરણ છે sin x plus tan x બરાબર બે
તેથી આ લેક્ચરમાં અને આગામી લેક્ચરમાં આપણું ધ્યાન આવા સમીકરણો સાથે કામ કરશે.

તેથી અહીં આપણે જોઇએ છીએ કે આપણી પાસે સાઇન ફંક્શન અને ટેન્જેન્ટ ફંક્શન છે અને અહીં વેરીએબલ x છે
તેથી મોટાભાગે આપણે સિંગલ વેરીએબલ સમીકરણો સાથે કામ કરીશું અને અમારો ધ્યેય આવા સમીકરણોનો ઉકેલ ઉકેલ દ્વારા શોધવાનો હશે એટલે કે x ની કિંમતો જેના માટે આ અભિવ્યક્તિ આ ડાબી બાજુની બાજુ જમણી બાજુની બરાબર છે જે બે અલબત્ત એક કુદરતી પ્રશ્ન છે જે મનમાં આવે છે કે શું ઉકેલ હંમેશા અસ્તિત્વમાં છે અને સ્પષ્ટ જવાબ ના છે ઉદાહરણ તરીકે જો હું કહું કે તમામ ઉકેલો શોધો
સાઇન x સમીકરણ હવે બે બરાબર છે કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે સાઇન x ની કિંમત અથવા સાઇન ફંક્શનની શ્રેણી માઇનસ વન અને વત્તા એક વચ્ચે છે કારણ કે x ની કોઇ કિંમત s કરી શકતી નથી ign x બે હોઇ શકે છે અને
તેથી આ સમીકરણનો કોઇ ઉકેલ નથી
બીજો પ્રશ્ન એ છે કે ઉકેલ અનન્ય છે શું ત્યાં હંમેશા અનન્ય ઉકેલ અસ્તિત્વમાં છે તેનો સ્પષ્ટ જવાબ ના છે કારણ કે આ બધા ત્રિકોણમિતિ કાર્યો સામયિક છે જેનો અર્થ સામયિક દ્વારા થાય છે તે ઉદાહરણ તરીકે ચિહ્ન છે
તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે પાપનું મૂલ્ય બે pi ના અંતરાલ પછી પુનરાવર્તિત થાય છે
તેથી sin x એ x વત્તા બે pi ની સાઇન છે તે જ રીતે કોસાઇન ફંક્શન માટે આપણે જાણીએ છીએ કે x નો કોસાઇન એ x વત્તા બે પાઇનો કોસાઇન છે અને x નું ટેન x નું ટેન છે વત્તા pi
તેથી સ્પર્શક એ ah ને pi સાથે પુનરાવર્તિત કરે છે
તેથી આ ત્રિકોણમિતિ વિધેયો સામયિક છે તે સ્પષ્ટ છે કે જો ત્યાં કોઇ ઉકેલ હોય તો ધારો કે જો આપણી પાસે ચલ x માં સમીકરણ ah છે ઉદાહરણ તરીકે ચાલો કહીએ કે x ની સાઇન પ્લસ ટેન બે બરાબર છે
તેથી ધારો કે આ આપણી પાસે આ સમસ્યાનો ઉકેલ છે જેની કિંમત થિટા સાથે x સમાન છે તેનો અર્થ એ છે કે થીટાની સાઇન વત્તા થીટાનો ટેન બે છે
તેથી થીટા આને સંતોષશે પરંતુ થીટા એ અનન્ય ઉકેલ નથી કારણ કે હું fi જો હું થીટા વત્તા બે પાઇ માટે x બરાબર મુકું તો પણ આપણે થીટાનો સાઇન વત્તા 2 pi વત્તા થીટાનો સાઇન વત્તા 2 pi બરાબર હવે થીટાનો સાઇન વત્તા 2 pi બરાબર છે.
વત્તા 2 પાઇ એ થીટાની સાઇન છે કારણ કે સિન થીટા બે પાઇના અંતરાલથી પુનરાવર્તિત થાય છે
તેથી અહીં આ પ્રથમ પદ થીટાનો સાઇન છે વત્તા થીટાનો ટેન વત્તા બે પાઇ એ પણ ટેન થીટા છે પણ થીટા આ સમીકરણને સંતોષે છે
તેથી સાઇન થીટા વત્તા ટેન થીટા છે બે અને
તેથી આપણે જોઇએ છીએ કે આ સમીકરણમાં પણ x થીટા વત્તા બે પાઇની સમાનતા પણ આ સમીકરણને સંતોષે છે અને
તેથી જો x બરાબર થીટા એ ઉકેલ છે તો x બરાબર થીટા વત્તા બે પાઇ એ પણ ઉકેલ છે અને તે જ રીતે તમે બતાવી શકો છો.
કે થીટા વત્તા ચાર પાઇ થીટા વત્તા છ પાઇ હકીકતમાં થીટા વત્તા બે પાઇ ગુણ્યા કોઇપણ પૂર્ણાંક આહ પણ આ સમીકરણનો ઉકેલ હશે અને
તેથી ત્યાં અનંત ઘણા ઉકેલો છે
તેથી ઉકેલ અનોખો નથી
તેથી ચાલો એક ખૂબ જ સરળ ત્રિકોણમિતિ સમીકરણ લઇએ અને ફિન કરવાનો પ્રયાસ કરો d આહ xx ની કિંમતો બહાર કાઢો જે આ સમીકરણને ઉકેલે છે
તેથી આ સમીકરણનો ઉકેલ હવે આપણે જાણીએ છીએ કે સાઇન x માટે આહ અડધા બરાબર છે જો તમે આહને જોશો તો ચાલો હું તેને તમારા માટે ખૂબ જ ઝડપથી કાવતરું કરું તો આ શૂન્ય થશે આ પાઇ બે પાઇ છે અને
તેથી ઓછા પાઇ ઓછા બે પાઇ છે
તેથી આપણી પાસે અહીં ક્યાંક પાઇ બાય બે છે
તેથી હું જે કાવતરું ઘડી રહ્યો છું તે આડી અક્ષ પર x છે અને ઊભી ધરી પર y બરાબર sin x છે
તેથી આ ત્રણ પાઇ બાય છે બે
તેથી આ મહત્તમ મૂલ્ય એક છે અને લઘુત્તમ મૂલ્ય માઇનસ એક છે અને પછી તે આ જ રીતે નકારાત્મક બાજુ પર પણ પુનરાવર્તન થાય છે, હવે આપણે અડધા સમાન sin x હલ કરવા માંગીએ છીએ
તેથી ચાલો અડધા પર એક રેખા દોરીએ જેથી અહીં જે છે
તેથી આપણે અડધી રેખા દોરીએ છીએ
તેથી આ મૂલ્ય આ ah આ y કોઓર્ડિનેટ અથવા આ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ અડધા બરાબર છે
તેથી આ અડધો અડધો છે અને પછી અલબત્ત ગ્રાફિકલી આ સમીકરણનો ઉકેલ એ તમામ મૂલ્યો છે જ્યાં આ લાલ રેખા છે પાપ માટે ડોટેડ વળાંકને છેદશે ex
તેથી ઉદાહરણ તરીકે અહીં અને પછી અહીં
તેથી આ x નું એક મૂલ્ય છે જે તમને અડધા જેટલું પાપ x આપે છે પછી આ અહીં બીજી કિંમત છે અને પછી અહીં બીજી કિંમત છે તે જ રીતે નકારાત્મક બાજુએ છે જેથી આપણે પહેલા ચર્ચા કરીએ તેમ અસંખ્ય ઉકેલો હશે.
પરંતુ એવા કેટલાક ઉકેલો છે જે અંતરાલ શૂન્યથી ટુ પાઇમાં હશે
તેથી આ અંતરાલ શૂન્યથી ટુ પાઇ છે આ કિસ્સામાં આપણે જોઇએ છીએ કે ત્યાં બે ઉકેલો છે જે અંતરાલ શૂન્યથી બે પાઇમાં આવેલા છે

તેથી એક x બરાબર છે pi બાય છ જે ત્રીસ ડિગ્રી છે જે અહીં એક છે અને બીજું x બરાબર એકસો પચાસ ડિગ્રી છે જે પાંચ પાઇ બાય છ છે જે અહીં આ બિંદુ છે હવે આ આવા ઉકેલો કે જે અંતરાલ શૂન્યથી બે પાઇની રેખા કરે છે તેને મુખ્ય કહેવામાં આવે છે સોલ્યુશન્સ

તેથી કેટલાક ખૂબ જ સરળ સમીકરણો સાથે શરૂ કરવા માટે અમે પહેલાથી જ ચર્ચા કરી છે કે ઉદાહરણ તરીકે sin x બરાબર શૂન્ય માટે સામાન્ય ઉકેલ એ છે કે x એ pi ના પૂર્ણાંક ગુણાંક જેટલો છે

તેથી n તેના માટે છે

તેથી આ t છે આ સમીકરણનો સામાન્ય ઉકેલ

તેથી x આ સમીકરણ માટે cos x માટે pi નો પૂર્ણાંક ગુણાંક છે અહીં cos x શૂન્ય સમાન સામાન્ય ઉકેલ છે કારણ કે આપણે પહેલાથી જ ચર્ચા કરી છે કે n વત્તા અડધા વખત pi છે જ્યાં n ફરીથી પૂર્ણાંક છે

તેથી હવે આપણે પ્રયત્ન કરીશું સામાન્ય ઉકેલોની આ વિભાવનાને સામાન્ય બનાવવા માટે અમને કેટલાક સાધનો અથવા કેટલાક પરિણામોની જરૂર છે જે આપણે સાઇન ફંક્શનથી શરૂ કરીએ છીએ

તેથી અગાઉની સ્લાઇડ્સમાંની એકમાં આપણે જોયું કે આહ x ને અડધા બરાબર સાઇન કરવા માટે ઉકેલો કેવી રીતે શોધી શકાય તે આના જેવું છે

તેથી આપણી પાસે સાઈન x બરાબર pi ની સાઇન બાય છ છે

તેથી ચાલો કહીએ કે y બરાબર pi ની બાય છ અને પછી આપણે આ સમીકરણના તમામ સામાન્ય ઉકેલો શોધવા માંગીએ છીએ

તેથી સામાન્ય રીતે તે કેવી રીતે કરવું તે અંગે આપણે ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યાં નથી.

x અને y વાસ્તવિક માટે જો sin x એ સાઇન y ની બરાબર હોય તો અમે બતાવીશું કે x એ અમુક પૂર્ણાંક n માટે n ગુણ્યા y ની ઘાત n pi વત્તા ઓછા 1 ની બરાબર હોવી જોઈએ

તેથી જો આ સમીકરણ સંતુષ્ટ થઈ રહ્યું હોય તો તે આવશ્યક છે સાચું બનો કે x અને y rela હોવા જોઈએ આ રીતે ted જ્યાં n અમુક પૂર્ણાંક છે

તેથી n એ પૂર્ણાંક હોવો જોઈએ બીજી તરફ આપણે એ પણ જોઈએ છીએ કે જો આપણે કોઈપણ પૂર્ણાંક n લઈએ તો n pi પ્લસ માઈનસ વન ની ઘાત n ગુણ્યા y ની સાઈન બરાબર થશે.

y

તેથી તે પણ સાચું છે

તેથી અમારી પાસે આ બે વિધાન છે

તેથી આ બે અમને સામાન્ય ઉકેલ શોધવામાં મદદ કરશે

તેથી હું તે ચિહ્ન x x અડધા બરાબર લઈશ અને તે જોવાનો પ્રયત્ન કરીશ કે આ બેનો ઉપયોગ કરીને આપણે બધાને કેવી રીતે શોધી શકીશું.

તે સમીકરણના સામાન્ય ઉકેલો sin x બરાબર અડધા માટે

તેથી sin x બરાબર અડધા માટે આપણી પાસે pi બરાબર y બરાબર pi બાય 6 જે ત્રીસ ડિગ્રી છે

તેથી આપણી પાસે sine x બરાબર sin yy છે pi બાય છ અને પછી જો આપણે જઈએ અહીં આપણી પાસે જે હતું તે એ છે કે કોઈપણ n માટે

તેથી કોઈપણ પૂર્ણાંક n માટે n pi ની સાઇન વત્તા 1 ઓછા 1 ની ઘાતની n ગુણ્યા y એ y ની સાઇન છે અને

તેથી જો આપણે y ને 6 બાય pi બરાબર મુકીએ તો આપણે શું જોઈએ છીએ શું n pi ની સાઈન વત્તા ઓછા એકની ઘાત n ગુણ્યા pi બાય છ એ પાઈ બાય છની સાઈન છે જે અડધી છે અને

તેથી આ t છે sin x માટેનો સામાન્ય ઉકેલ અડધો બરાબર છે

તેથી x જ્યાં સુધી આ ફોર્મની કોઈપણ કિંમત લે ત્યાં સુધી સાઈન x હંમેશા અડધો જ રહેશે

તેથી તે બધા x જે રીતે આપણે લખીએ છીએ તે જ છે અને મેં તેને ફરીથી અહીં ગ્રાફિકલી ચિત્ર બતાવવાનો પ્રયાસ કર્યો છે.

આ આહ આ અડધી હતી અને અમે આ રીતે એક રેખા દોરી હતી અને પછી જો તમે આ અભિવ્યક્તિ n pi વત્તા ઓછા એકની ઘાત n pi બાય છ જોવાનો પ્રયત્ન કરશો તો આપણે ફક્ત n ની બધી પૂર્ણાંક કિંમતો મૂકવાની છે અને આપણને બધી જ મળશે સેનાપતિઓ આ તમામ ઉકેલો x બરાબર અડધા સાથે સાઇન કરે છે ઉદાહરણ તરીકે જો તમે n બરાબર શૂન્ય મૂકો તો n બરાબર શૂન્ય એટલે શૂન્ય ગુણ્યા પાઇ વત્તા ઓછા એકની ઘાત શૂન્ય ગુણ્યા પાઇ બાય સિક્સ આપણને પાઇ બાય સિક્સ મળે છે જેથી તે પહેલું હતું આહ સોલ્યુશન પ્રથમ સિદ્ધાંત સોલ્યુશન જો તમે એકની બરાબર n મુકો તો આપણને 1 ગુણ્યા pi મળે છે જે pi વત્તા ઓછા 1 ની ઘાત છે કારણ કે n બરાબર 1 જે ઓછા 1 ગુણ્યા pi બાય 6 છે

તેથી તે pi ઓછા પાઇ બાય છ છે જે પાંચ પાઇ બાય સિક્સ બરાબર છે

તેથી તે અહીં આ બિંદુ છે

તેથી આ પાઇ બાય સિ હતો

તેથી પાઇ બાય સિક્સ અને મી en કહો કે આ પાંચ પાઇ બાય છ છે અને પછી જો આપણે આ બે આહ મૂકીએ

તો આ અભિવ્યક્તિમાં આહ મુખ્ય ઉકેલ છે, જો તમે બેની બરાબર n મૂકો તો આપણને જે મળે છે તે બે પાઇ વત્તા ઓછા એકની ઘાત બે છે

તેથી બે પાઇ વત્તા પાઇ બાય સિ એટલે આ બે પાઇ વત્તા પાઇ બાય સિક્સ એટલે આ બે પાઇ વત્તા પાઇ બાય સિક્સ એટલે આ બિંદુ અહીં આ બિંદુ છે તો આ બિંદુ બે પાઇ વત્તા પાઇ બાય સિક્સ n બરાબર ત્રણ આપણી પાસે 3 પાઇ ઓછા પાઇ બાય 6 છે જેથી તે બિંદુ આ એક છે અહીં એક

તેથી આ

તેથી અહીં આ મૂલ્ય 3 પાઇ ઓછા પાઇ બાય 6 છે અને આપણે આ રીતે n બરાબર ચાર પાંચ માટે આગળ વધી શકીએ છીએ અને તે જ રીતે નકારાત્મક બાજુએ પણ ઉદાહરણ તરીકે જો આપણે n બરાબર માઈનસ વન લઈએ તો આપણને શું મળશે માઇનસ પાઈ માઈનસ પાઈ બાય સિક્સ છે જે અહીં પર છે
તેથી આ પોઇન્ટ માઈનસ પાઈ માઈનસ પાઈ બાય સિક્સ છે અને પછી આપણે તેને n બરાબર માઈનસ બે માટે કરી શકીએ છીએ
તેથી આ રીતે સામાન્ય સોલ્યુશન લખાય છે
તેથી આપણે તેને આ રીતે લખીએ છીએ
તેથી સામાન્ય ઉકેલ x બરાબર n pi વત્તા ઓછા 1 અને n pi ની ઘાત 6 બાય n જ્યાં n પૂર્ણાંકોના સમૂહ સાથે સંબંધિત છે તો આ રીતે બધા ઉકેલોનો આ સમૂહ લખવામાં આવ્યો છે, ચાલો આપણે તેને સાબિત કરવાનો પણ પ્રયાસ કરીએ તો આપણે જે કહ્યું તે એ છે કે n pi વત્તા ઓછા 1 ની ઘાત કોઈપણ પૂર્ણાંક n માટે n ગુણ્યા y ની સાઇન બરાબર y
so અમે તે વિધાનને સાબિત કરવાનો પ્રયત્ન કરીશું
તેથી અલબત્ત આ a વત્તા b ની સાઇન છે
અને આપણે જાણીએ છીએ કે વત્તા b ની સાઇન એ cos b વત્તા cos a sine b છે અને
તેથી આ વસ્તુ સાઇન a cos b ની બરાબર છે વત્તા cos a sine b પણ આપણે જાણીએ છીએ કે કોઇપણ પૂર્ણાંક n માટે n pi ની નિશાની હંમેશા શૂન્ય હોય છે
તેથી આ આખો શબ્દ શૂન્ય થઈ જાય છે
તેથી જે બચે છે તે cos of n pi ગુણ્યા sine of n times y ની ઘાત છે પરંતુ શું છે n pi ની cos જો તમે x વિરુદ્ધ x ની cos માટેનો ગ્રાફ જોશો તો તમને ખ્યાલ આવશે કે જ્યારે પણ n હોય ત્યારે n pi ની cos એક સમાન હોય છે અને જ્યારે n હોય ત્યારે n pi ની બેકી cos બરાબર હોય છે માઇનસ વન અને
તેથી આપણે આ બાબત પરથી દેખીતી રીતે કહી શકીએ કે n pi ની cos એ
n beca ની ઘાતના ઓછા એકની બરાબર છે જો તમે c માઇનસ વન પર જુઓ તો n ની ઘાત જ્યારે n ની ઘાત એક માઇનસ એક છે ત્યારે n ની ઘાત એક છે અને જ્યારે n બેકી છે માઇનસ 1 અને n ની ઘાત માઇનસ 1 છે.

તેથી આ સંબંધનો ઉપયોગ કરીને અહીં આ છે બરાબર
તેથી ફરીથી આ માઇનસ 1 ની ઘાત n ની સાઇનમાં n ની ઘાત n ની ઘાત y માં ફરીથી આપણે પૂર્ણાંકોના સંપૂર્ણ સમૂહને n સમ અને એક વિષમમાં વિભાજીત કરીએ છીએ અને જોવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ કે આ અભિવ્યક્તિ સ્પષ્ટપણે શું છે જ્યારે n સમ હોય ત્યારે n સમ હોય ત્યારે આ સમગ્ર અભિવ્યક્તિ સમાન હોય
તેથી આ એક છે અને આ પણ એક છે
તેથી તે y ની નિશાની સમાન છે અને જ્યારે n વિષમ હોય ત્યારે આ માઇનસ વન છે અને આ માઇનસ વન છે
તેથી તે માઇનસ છે બાદબાકી y ની સાઇન પરંતુ ઓછા y ની સાઇન એ ઓછા પાપ y ની બરાબર છે અને
તેથી આ આખી વસ્તુ પણ y ની સાઇન સમાન છે
તેથી n બેકી કે વિષમ હોવા છતાં આ સમગ્ર અભિવ્યક્તિ y ની સાઇન સમાન છે અને
તેથી આપણી પાસે છે બતાવ્યું કે n pi વત્તા ઓછા 1 ની સાઇન n ગુણ્યા y ની ઘાત એ બધા પૂર્ણાંક n માટે y ની સાઇન બરાબર છે
અને n આપણે રિવર્સ સ્ટેટમેન્ટ પણ બતાવીશું જે આપણે અગાઉ જણાવ્યું હતું અને જે એ છે કે જો sin x એ અમુક x અને y માટે sin y બરાબર હોય તો તે સાચું હોવું જોઈએ કે x એ n pi વત્તા ઓછા એકની ઘાતની બરાબર હોવી જોઈએ.
અમુક પૂર્ણાંક માટે n ગુણ્યા y અમુક પૂર્ણાંક n માટે
તેથી અમે તે બતાવવાનો પ્રયત્ન કરીશું
તેથી આપણે સાઇન x બરાબર sin y થી શરૂ કરીએ છીએ જેથી તે સૂચવે છે કે સાઇન x માઇનસ sin y શૂન્ય છે અને આ મૂળભૂત રીતે અહીંની પેટર્ન છે.
b ની સાઇન એ માઇનસ સાઇન જે અગાઉના એક લેક્ચરમાંથી બે કોસ એ વત્તા બી બાય બે માં સાઇન એ માઇનસ બી બાય બે છે
તેથી તેનો ઉપયોગ કરીને આપણે આ ડાબી બાજુ મેળવીએ છીએ જે x વત્તા y ના કોસાઇન બે ઉપરના બે ગણા બરાબર થાય છે x માઇનસ y ની સાઇન ની અંદર બે બરાબર શૂન્ય છે પરંતુ આ શૂન્યની બરાબર થવા માટે આપણી પાસે કાં તો x વત્તા y બાય બે ની કોસ શૂન્ય બરાબર હોવી જોઈએ અથવા x ઓછા y ની સાઇન શૂન્ય બરાબર છે
તેથી પ્રથમ x વત્તા y ની cos બે ઉપર શૂન્ય બરાબર છે પણ આ માટે સાચું x વત્તા y બે ઉપર એક વિષમ ગુણાંક હોવો જોઈએ pi ની ple બે વડે
તેથી તેથી તેનો અર્થ શું છે કે જો x વત્તા y ની બે ઉપરની cos શૂન્યની બરાબર હોય તો તેનો અર્થ એ થાય કે x વત્તા y ઉપર બે બરાબર m વત્તા અડધા ગુણ્યા pi અમુક પૂર્ણાંક m માટે અમુક પૂર્ણાંક m આ સાચું હોવું જોઈએ પણ અહીંથી આપણને શું મળશે તે એ છે કે x વત્તા y બરાબર બે m વત્તા એક ગુણ્યા pi અને
તેથી x બરાબર છે બે m વત્તા એક ગુણ્યા pi ઓછા y અમુક પૂર્ણાંક m માટે પણ હું આને આ રીતે પણ લખી શકું છું x બરાબર બે m વત્તા એક ગુણ્યા pi વત્તા ઓછા એકની ઘાત બે m વત્તા એક ગુણ્યા y કારણ કે કોઈપણ પૂર્ણાંક માટે કારણ કે આપણે જોઈએ આ વિધાન અમુક પૂર્ણાંક m પરથી સાચું હોવું જોઈએ
તેથી m પૂર્ણાંક બે m વત્તા એક છે એક વિષમ મૂલ્યવાળું પૂર્ણાંક હશે અને એક વિષમ પૂર્ણાંકની ઘાતની બાદબાકી સમાન છે તે બાદબાકી એક સમાન છે

તેથી તેથી જ આ અને આ બે સમાન છે

તેથી કાં તો સાઈન x માટે sin y હોવું જોઈએ કાં તો આ વિધાન સાચું હોવું જોઈએ જે x છે બે m વત્તા એક ગુણ્યા pi વત્તા મિનિટ બરાબર હોવું જોઈએ અમુક પૂર્ણાંક m માટે બે m વત્તા એક ગુણ્યા y ની ઘાત

અથવા અન્ય કેસ એ છે કે x ઓછા y બાય બે ની સાઈન શૂન્ય હોવી જોઈએ જે

તેથી x ઓછા y બાય બે ની r સાઈન શૂન્ય બરાબર છે પરંતુ આ માટે સાચું કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે સાઈન ઓફ આપણે જાણીએ છીએ કે શૂન્યની બરાબર સાઈન થીટા સૂચવે છે કે થીટા m ગુણ્યા pi સ્વરૂપની છે જ્યાં m એક પૂર્ણાંક છે

તેથી આ અમુક પૂર્ણાંક m માટે m ગુણ્યા પાઈ બરાબર હોવું જોઈએ અને ત્યાંથી આપણને તે x મળે છે અમુક m માટે બે m pi વત્તા y બરાબર હોવું જોઈએ જે પૂર્ણાંક છે અને આ પછી બે m pi વત્તા ઓછા એકને બે m ગુણ્યા y ની ઘાત તરીકે લખી શકાય છે કારણ કે બે m એ એક સમાન સંખ્યા છે અને ની ઘાત માટે ઓછા એક એક સમ સંખ્યા એક છે

તેથી આ બે સમાન છે

તેથી આખરે આપણી પાસે જે છે તે એ છે કે x આ ફોર્મમાંથી કોઈ એકની બરાબર છે અથવા x આ સ્વરૂપનો હોવો જોઈએ પરંતુ બંને કિસ્સાઓમાં આપણે જે જોઈએ છીએ તે એ છે કે કાં તો આપણે જોઈએ છીએ કે અહીં સંખ્યા અને માઈનસ વનની ઘાતની સંખ્યા સમાન છે કારણ કે અહીં આપણી પાસે બે એમ વત્તા એક છે અને ત્યાં આપણી પાસે બે છે m વત્તા એક અને અહીં પણ આપણી પાસે બે m છે અને તે જ સંખ્યા અહીં માઈનસ વનની ઘાતમાં આવે છે અહીં આપણી પાસે બધા સમ પૂર્ણાંકો છે કારણ કે બે m એ એક સમાન પૂર્ણાંક છે અને અહીં આપણી પાસે વિષમ પૂર્ણાંકો છે

તેથી કોઈપણ કિસ્સામાં તે હોવું જોઈએ સાચું છે કે x એ અમુક પૂર્ણાંક n માટે n ગુણ્યા y ની ઘાતની n pi વત્તા ઓછા એકની બરાબર હોવી જોઈએ,

તેથી અમે આ વ્યાખ્યાનને આ પુરાવા સાથે સમાપ્ત કરીએ છીએ અને આગામી લેક્ચરમાં આપણે કોસાઈન અને ટેન ફંક્શન્સ માટે તે જ કરવાનો પ્રયાસ કરીશું જેથી કરીને આપણે સામાન્ય ઉકેલ શોધવાનો પ્રયાસ કરો અથવા cos x સમાન cos y અને tan x સમાન tan y જેવા સમીકરણોનો સામાન્ય ઉકેલ કેવી રીતે શોધવો તે બતાવશે આભાર