ત્રિકોણમિતિ વિધેયો પરના પ્રથમ વ્યાખ્યાનમાં સ્વાગત છે અમે પૃષ્ઠભૂમિની થોડી ચર્ચા સાથે પ્રારંભ કરીશું જે તમે તમારા 10મા ધોરણમાં પહેલાથી જ અભ્યાસ કર્યો હશે તે મૂળભૂત રીતે ગ્રીક શબ્દ છે જે ત્રિગોનો અને મેટ્રોનથી બનેલો છે
તેથી ત્રિકોણનો ત્રિકોણ મેટ્રોનોમ એટલે માપ
તેથી આવશ્યકપણે ત્રિકોણની બાજુઓને માપવા અને ત્રિકોણની બાજુઓ અને ખૂણાઓ વચ્ચેનો સંબંધ શોધવાનો અભ્યાસ, ઉદાહરણ તરીકે, ચાલો આપણે અહી આ કાટકોણ ત્રિકોણને abc લઈએ,
તેથી આ 90 ડિગ્રી છે આ ખૂણો થીટા તરીકે તમે અભ્યાસ કર્યો હશે.
તમારું વલણ ધોરણ કે જ્યાં તમે તમારા ત્રિકોણમિતિ ગુણોત્તરને વ્યાખ્યાયિત કર્યું હશે ઉદાહરણ તરીકે કોસ થીટા સિન થીટા અને થીટાની સ્પર્શક
તેથી આ કોણ થીટા માટે આપણે આ બાજુ ab ને અડીને બાજુ તરીકે કહીએ છીએ અને આ બાજુ ac જે જમણી બાજુના જમણા ખૂણાની વિરુદ્ધ છે કોણ ત્રિકોણને કર્ણ કહેવામાં આવે છે
અને આ બાજુ માટે આ કોણ થીટા માટે આ બાજુ ab ને સંલગ્ન બાજુ અને sid કહેવાય છે e આ ખૂણોની સામે થીટા દેખીતી રીતે વિરુદ્ધ બાજુ કહેવાશે અને જો તમે થીટાના કોસાઇનને યાદ કરો કે જેને તમે cos થીટા તરીકે લખો છો, તો cos ખરેખર કોસાઇન માટે આહ પ્રકારનું ટૂંકું સ્વરૂપ છે
તેથી તે ખરેખર કોસાઇન તરીકે લખાય છે અને cos એ ટૂંકું સ્વરૂપ છે.
તે માટે થીટા તમે પહેલાથી જ આ વાંચ્યું છે કે તે વાસ્તવમાં બાજુની બાજુની
લંબાઈ જેટલો છે જે કર્ણોની લંબાઈ પર સેગમેન્ટ abની લંબાઈ છે જે ac સાઈન થીટાની લંબાઈ છે ફરીથી sin એ સાઈન માટેનું ટૂંકું સ્વરૂપ છે.

સાઈન sin થીટા એ વિરુદ્ધ બાજુની લંબાઈ જેટલો છે જે આ કિસ્સામાં રેખાખંડ બીસી એ કર્ણની લંબાઈથી ભાગ્યા જે ac છે અને પછી છેલ્લે ટેન થીટા જે આ કોણ થીટાની સ્પર્શક છે તેની લંબાઈ બરાબર છે.
સામેની બાજુ જે બાજુની બાજુની લંબાઈ પર બીસી છે
તેથી આ પહેલેથી જ તમારા દ્વારા અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો છે તે છે, ફક્ત આ ત્રિકોણમિતિ ગુણોત્તરોનો ઉપયોગ વિવિધ સમસ્યાઓ હલ કરવા માટે તમારા દ્વારા કરવામાં આવ્યો છે.
ms
તેથી તેમાંથી એક ઊંચાઈવાળા અંતરને લગતી સમસ્યા છે ઉદાહરણ તરીકે આ ખાસ સમસ્યા અહીં અહ જ્યાં તમારી પાસે એક ઉંચી ઈમારત છે જેની ઊંચાઈ તમને અજાણ છે તે કહી દઈએ કે ઊંચાઈ h મીટર છે અને જ્યારે તમે અહીં આ બિંદુએ ઊભા થાઓ ત્યારે a અને બિલ્ડિંગની ટોચ પર જુઓ જ્યારે તમે ગ્રાઉન્ડ એબીના સંદર્ભમાં જે એલિવેશન એંગલ માપો છો તે 30 ડિગ્રી છે જ્યારે તમે બિલ્ડિંગ તરફ બીજા બિંદુ c પર 10 મીટર આગળ વધો છો
તેથી આ અંતર AC 10 મીટર છે અને ફરીથી ટોચ પર જુઓ બિલ્ડીંગ એ એલિવેશન દેખીતી રીતે 60 ડિગ્રી કહેવા માટે વધે છે અને પછી તમને આ એલિવેશન એંગલ્સના માપના
આધારે બિલ્ડીંગની ઊંચાઈ શોધવા અથવા તેની ઊંચાઈનો અંદાજ કાઢવાનું કહેવામાં આવે છે,
તેથી તમે જે રીતે કરો છો તે છે
તેથી ચાલો h એ દર્શાવો અહીં ઊંચાઈ ચાલો અંતર bcb બરાબર કરીએ ચાલો આપણે s મીટર કહીએ અને પછી તમે સ્પર્શક સૂત્રનો ઉપયોગ કરો
તેથી જો તમે આ માટે સ્પર્શ સૂત્રનો ઉપયોગ કરો તો આ કોણ માટે 30 ડિગ્રી છે જે તમને મળશે તે ટેન છે.
30 ડિગ્રી એ
s વત્તા 10 પર h બરાબર છે કારણ કે h આ 30 ડિગ્રી કોણ માટે h એ વિરુદ્ધ બાજુ છે અને s વત્તા 10 અહીં અડીને છે અને અલબત્ત તમે જાણો છો કે ટન ત્રીસ એ મૂળ ત્રણ પર એક બરાબર છે અને પછી તમે બીજા ત્રિકોણને જુઓ cdb આ ત્રિકોણ અને તમે ફરીથી કોણની સ્પર્શકને 60 અંશનો ઉંચાઈનો ખૂણો લખો અને તે જ સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને તમે તેને s વડે s વડે સરખા કાઢો છો, આ કિસ્સામાં સાઠનો ટેન મૂળ ત્રણ બરાબર છે
તેથી હવે તમારી પાસે બે સમીકરણો અને બે અજાણ્યા છે તમે h અને s બંને શોધી શકશો ત્યાં થોડો આહ પ્રશ્ન છે
તેથી અગાઉના પાનામાં જ્યારે આપણે આ કર્ણોની વિરુદ્ધ અને બાજુની બાજુની ચર્ચા કરી રહ્યા હતા ત્યારે કઈ બાજુ વિરુદ્ધ છે તેની વ્યાખ્યા ખૂબ જ સ્પષ્ટ છે.
કારણ કે તે બાજુ છે જે આ ખૂણા થીટાની વિરુદ્ધ આહની છે
તેથી ઉદાહરણ તરીકે જો હું વિચારણા કરું તો ચાલો તે જ કાટકોણ ત્રિકોણને ફરીથી કહીએ પરંતુ આ ખૂણાને ધ્યાનમાં લેવાને બદલે જો થીટા હોય તો જો થીટા થાઈ હોય તો e અન્ય કોણ કોણ એસીબી જો આ થીટા હોય તો કર્ણોની વ્યાખ્યા હજુ પણ એ જ રહેશે કારણ કે કર્ણો એ બાજુ છે જે કાટખૂણાની વિરુદ્ધ છે
તેથી આ હજી પણ કર્ણાણ જ રહેશે પરંતુ અડીને અને વિરુદ્ધ, બાજુઓ હવે બદલાશે હવે આ બાજુ bc હશે
તેથી આ બાજુ bc બાજુની બાજુ હશે અને આ બાજુ ab એ વિરુદ્ધ બાજુ હશે કારણ કે હવે આ ab એ બાજુ છે જે ખરેખર આ ખૂણાની વિરુદ્ધ છે હવે કારણ કે
તેથી જો તમે આહ એંગલ્સ અથવા કંઈક જોયા હશે જેનો તમને દરેક જગ્યાએ સામનો કરવો પડશે
તેથી એક કુદરતી પ્રશ્ન જે મનમાં આવે છે તે છે કે આ ખૂણાઓને કેવી રીતે માપવા
તેથી એક સામાન્ય માપ જે આપણે જાણીએ છીએ તે ડિગ્રી છે પરંતુ તે પહેલાં ચાલો વ્યાખ્યાયિત કરીએ કે આપણો કોણ હવે શું છે તે આ રે ઓઆને ધ્યાનમાં લો.

તો આ એક કિરણ છે અને ચાલો આપણે કહીએ કે આપણે આ કિરણને આ બિંદુ o પર ફેરવીએ છીએ
તેથી આ બિંદુ o ને સ્થિર રાખશે અને પછી આપણે ક્રમાંકિત કરીશું
તેથી આપણે f ના આ બિંદુને રાખીશું.
ixed અને પછી આપણે આના જેવું ખસેડીશું
તેથી આ નિશ્ચિત બિંદુને શિરોબિંદુ કહેવામાં આવશે અને ધારો કે આપણે તેને ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં ખસેડીએ છીએ અને કહીએ છીએ કે આ છે
તેથી આ ટીપ અહીંથી આગળ વધે છે ચાલો આ બિંદુ a ને આ નવા બિંદુ b પર કહીએ તો આ લંબાઇ અને આ લંબાઇ સમાન છે અને આપણે તેને આ રીતે ફેરવીએ છીએ બરાબર હવે આ બાજુ oa સામાન્ય રીતે કોણની પ્રારંભિક બાજુ કહેવાય છે
તેથી જ્યારે તમે તેને આટલો કોણ ફેરવો છો ત્યારે આ ખૂણો બીજું કંઇ નથી પરંતુ તમે તે કેટલું પરિભ્રમણ કરો છો તેનું માપ છે.
જ્યારે તમે આ સ્થિતિમાંથી આ સ્થાન પર જાઓ છો ત્યારે કેટલું પરિભ્રમણ થાય છે તેનું માપ
તેથી આ બાજુ o ને કોણની પ્રારંભિક બાજુ કહેવામાં આવે છે આ બાજુ ob જ્યારે પરિભ્રમણ ઘડિયાળની વિરુદ્ધ હોય ત્યારે ટર્મિનલ બાજુ કહેવાય છે જેમ કે અહીં આ ઉદાહરણમાં કોણ સકારાત્મક કહેવાય છે અને જો પરિભ્રમણ આમ હોય તો ચાલો આપણે કહીએ ઉદાહરણ તરીકે હું આને ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં ફેરવવાને બદલે હવે અહીં બીજું દોરું છું જો આપણે તેને ઘડિયાળની દિશામાં ફેરવીએ તો ચાલો કહીએ કે આપણે અહીંથી અહીં જઇએ છીએ
તેથી આ પ્રારંભિક બાજુ છે આ ટર્મિનલ બાજુ છે
તેથી આપણે તેને હવે ઘડિયાળની દિશામાં ફેરવીએ છીએ
તેથી તે કિસ્સામાં સામાન્ય રીતે કન્વેન્શન એ છે કે આ કોણ હવે ઋણ હશે કોણ માપવા માટે ખૂણાના બે લોકપ્રિય માપ છે એક કહેવાય છે એક સામાન્ય રીતે એક માર્ગ છે તેને માપવા માટે ડિગ્રીની દ્રષ્ટિએ છે તે માપવાની બીજી રીત તેજની દ્રષ્ટિએ છે
તેથી અમે પહેલા ડિગ્રીની ચર્ચા કરીશું કારણ કે તે એવી વસ્તુ છે જે તમે છો તે તમે પહેલાથી જ અભ્યાસ કર્યો હશે
તેથી જો તમે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ સાથે પ્રારંભ કરીએ તો ફરીથી આપણે આ રે ઓઆને ધ્યાનમાં લઇએ અને ધારો કે આપણે તેને આ રીતે ફેરવીએ છીએ તો આપણે તેને બધી રીતે લઇ જઇએ છીએ અને પછી આપણે તેને પાછું લાવીએ છીએ
તેથી એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ એટલે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ 360 ડિગ્રી કહેવાય છે હવે તેની પાછળ કોઇ ગણિત નથી તમે જાણો છો કે શા માટે આને 360 કહેવામાં આવે છે તેને 450 અથવા 800 અથવા 720 કારણ કહી શકાય કારણ કે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે તે મુખ્યત્વે ઐતિહાસિક છે
તેથી આપણે આહ ત્રણ સાઠને વળગી રહીશું અને પછી અલબત્ત
તેથી એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ 360 ડિગ્રી છે ees અને અલબત્ત 1 ડિગ્રી એ સંપૂર્ણ ક્રાંતિના 1 બાય 360મા ભાગની બરાબર હશે, ઠીક છે,
તેથી એક ડિગ્રીને કેવી રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે,
તેથી એક ડિગ્રી એ સંપૂર્ણ ક્રાંતિનો 360મો ભાગ આવશ્યકપણે એક છે , હવે ચાલો તે રે ઓઆને ફરીથી જોઇએ.
હવે જો તમે જોશો કે જો એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ 360 ડિગ્રી કહેવાશે તો જો આપણે ક્રાંતિનો માત્ર એક ચોથો ભાગ જ કરીએ તો ઉદાહરણ તરીકે જો આપણે આ ઓએથી જઇએ જે ખરેખર આડા પડેલા છે
તે ઓબ કહીએ જે ઊભું છે.
સીધો જે સીધો ઊભો છે અને જો તમે અહીં આ ખૂણો જુઓ છો તો જો તમે જોશો કે તમે આ ઓબને ફરીથી બીજાથી ફેરવો છો તો ચાલો કહીએ કે આ ખૂણો થીટા બરાબર છે
તેથી આપણે તેને ઓબથી શરૂ કરીને ફેરવીએ તો તેને ફરી ફેરવીએ.
કિરણને બીજા થીટા દ્વારા ઘુસણખોરીની દિશામાં ઘુસાડીએ તો આપણે ફરીથી બરાબર જમણી બાજુએ સૂવું જોઇએ પરંતુ oa ની સરખામણીમાં વિરુદ્ધ દિશામાં
તેથી તે કંઇક આના જેવું દેખાશે, ચાલો આપણે કહીએ કે આ પણ થીટા હોવું જોઇએ અને પછી oc થી શરૂ થતો બીજો ક્લો એન્ટીક્લોકવાઇઝ ટર્ન અને ફરીથી થીટા દ્વારા આપણને અહીં લઇ જવો જોઇએ
તેથી આ બીજી થીટા છે અને પછી ફરીથી એ જ એન્ગલ થીટા દ્વારા બીજી એન્ટિક્લોકવાઇઝ ટર્ન આપણને ત્યાં પાછા લઇ જશે જ્યાં આપણે મૂળથી શરૂ કર્યું હતું જે oa છે પરંતુ પછી આપણે જે જોઇએ છીએ તે છે.
તે ચોથી વખત કારણ કે જો તમે આ બધા ખૂણાઓ ઉમેરો તો ચાર ગુણ્યા થીટા બરાબર એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ સમાન છે જે આપણે છેલ્લા પૃષ્ઠ પર જોયું છે તે 360 ડિગ્રી બરાબર હોવું જોઇએ
અને
તેથી આ કોણ થીટા 360 નો ચોથો ભાગ છે જે 90 ડિગ્રી છે અને
તેથી જ જો તમે નીચે પડેલી સ્થિતિમાંથી સીધા ઉપર જમણી તરફ બદલો તો આ કિરણને જે પરિભ્રમણનો ભોગ બનવું પડ્યું હશે તેટલું જ 90 ડિગ્રી અન્ય આહની સમાન રીતે તમે 180 ડિગ્રી એટલે 180 જેવા અન્ય તમામ ખૂણાઓને વ્યાખ્યાયિત કરી શકો છો.
ડિગ્રી હશે જો તમે આહ પર પાછા જાઓ તો અમે છેલ્લી સ્લાઇડ પર પાછા જઇશું જો તમે oa થી શરૂ કરો અને જો તમે 2 90 ડિગ્રી પરિભ્રમણ લો તો ઉદાહરણ તરીકે જો તમે oa થી ob પર જાઓ તો તે t છે એક વખત 90 ડિગ્રીનું પરિભ્રમણ કરો અને પછી ob થી soc સુધી બીજું 90 ડિગ્રી પરિભ્રમણ કરો અને તમે જે જુઓ છો તે એ છે કે આ oc બરાબર છે બરાબર નીચે પડેલા જેવું છે અને આ oa ની બરાબર વિરુદ્ધ છે
તેથી આવશ્યકપણે આ ca સીધી રેખા છે
તેથી coa એ એક સીધી રેખા છે અને પરિભ્રમણનો કોણ આ 90 વત્તા આ 90 છે અને તે 180 અંશ છે
તેથી જ આપણે સામાન્ય રીતે કહીએ છીએ કે સીધી રેખા 180 અંશ છે તે ખૂણોનું બીજું માપ રેડિયન કહેવાય છે અને તે કદાચ નવું હોઇ શકે.

તમારામાંના કેટલાક
તેથી તે જે રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે તે છે ચાલો આપણે અહીં વર્તુળ જોઈએ અથવા કોનું કેન્દ્ર આ બિંદુ o પર છે અને જેની ત્રિજ્યા એક એકમ છે
તેથી આ એક એકમ વર્તુળ છે બરાબર અને પછી આ રે oa ને ધ્યાનમાં લઈએ
તેથી આ એક છે ત્રિજ્યા oa લંબાઈ હવે એક એકમ છે જ્યારે તમે ધારો કે આપણે તેને ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં ફેરવવાનું શરૂ કરીએ છીએ અને ફક્ત આ ટીપ દ્વારા ખસેડવામાં આવેલા અંતરના જથ્થા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીએ છીએ,
ઉદાહરણ તરીકે જો તમે આ oa ને સહેજ ખસેડો છો, તો આ કિરણ કંઈક લીલું દેખાશે.
ke આ અને ટિપ અહીં આવે છે
તેથી આ અત્યારે મુસાફરી કરેલ અંતર છે જો તમે પરિભ્રમણ કોણ વધારતા રહેશો તો આ ચાપની લંબાઈ બરાબર વધશે
તેથી જો આપણે બિંદુ સુધી વધતા રહીશું તો ચાલો કહીએ કે આપણે ટીપથી શરૂઆત કરી શું બિંદુ a પર આપણે બિંદુ b પર જઈએ છીએ કે આ ચાપ ab ની લંબાઈ પણ એક એકમ છે જે આ એકમ વર્તુળની ત્રિજ્યા બરાબર છે
તેથી જ્યારે તે પરિભ્રમણનો કોણ બને છે ત્યારે તે એક રેડિયન કહેવાય છે
તેથી a વિદ્યાર્થીના મનમાં એક સ્વાભાવિક પ્રશ્ન ઉદ્ભવે છે
કે જો ધારો કે મારી પાસે અહીં ત્રિજ્યા oc છે અને હવે હું ધારો કે તેને oc થી od સુધી બે રેડિયનના ખૂણાથી ફેરવો અને આ ચાપ સીડીની લંબાઈ કેટલી છે , અલબત્ત તે એવું લાગે છે કે તે ચોક્કસપણે એક એકમ નહીં હોય કદાચ એક કરતાં વધુ એકમ હશે પરંતુ તે કેટલું બરાબર છે તે જોવું ખૂબ મુશ્કેલ નથી કારણ કે આ કોણ બે રેડિયન કંઈ નથી પણ તેમાં એક રેડિયન દ્વારા કિરણને ફેરવતા પરિભ્રમણના બે ક્રમિક પુનરાવર્તનોનો સમાવેશ થાય છે.

બે વાર તો ધારો કે આપણે શરૂઆતમાં આ બિંદુ a પર કિરણની ટોચથી શરૂઆત કરીએ છીએ અને ચાલો કહીએ કે આપણે સૌપ્રથમ એક રેડિયન દ્વારા ફર્યા છીએ
તેથી તમે આ બિંદુ સુધી પહોંચો છો ચાલો આપણે b કહીએ અને વ્યાખ્યા મુજબ આપણે જે જોયું તે છે કારણ કે આ પરિભ્રમણનો ખૂણો એક રેડિયન છે અને દેખીતી રીતે આ ચાપની લંબાઈ અહીંથી શરૂ થાય છે આ ચાપ અહીંથી શરૂ થાય છે આ બિંદુ b એ પણ એક એકમ છે પરંતુ જ્યારે કોણ કેન્દ્રમાં નીચે આવે ત્યારે આપણે ચાપની લંબાઈ શોધવાનું શોધી રહ્યા છીએ તે ચાપ બે રેડિયન છે
તેથી આપણે શું કરીએ છીએ તે પછી આપણે b થી આગળ વધીએ છીએ અને આપણે બીજા એક રેડિયન દ્વારા બીજા દ્વારા આગળ ફેરવીએ છીએ
તેથી આપણે આની જેમ શરૂ કરીએ છીએ અને પછી આપણે ફરી એક વધુ રેડિયન દ્વારા ફેરવીએ છીએ જેથી આપણે અંતે પહોંચીએ ચાલો આપણે અમુક બિંદુ c કહીએ અહીંથી આ બરાબર એક રેડિયન તરીકે દેખાતું નથી પણ ચાલો ધારીએ કે જ્યારે તમે આ બિંદુ c પર પહોંચો છો ત્યારે અહીંથી પ્રારંભ કરો
તેથી આ બિંદુ b થી બિંદુ c સુધી શરૂ કરો જો તમે આ ચોક્કસ સેક્ટર obc જુઓ અને જો તમે જુઓ છો સેક્ટર ઓ ab તો આ સેક્ટર જે બરાબર છે તે બરાબર સરખા છે અને
તેથી આ લંબાઈ bc પણ એક એકમ જેટલી હોવી જોઈએ કારણ કે ફરીથી ob થી oc થી શરૂ થતા પરિભ્રમણનો ખૂણો ob થી oc સુધી જતો એક રેડિયન છે
તેથી આ ચાપ bc ની આ લંબાઈ હોવી જોઈએ પણ એક રેડિયન હોઈ શકે છે અને પછી અમને ચોક્કસપણે જવાબ મળશે કારણ કે જો તમે હવે આ પ્રશ્નનો જવાબ શોધી શકો છો જ્યાં અમે તમને આ ચાપ સીડીની લંબાઈ શોધવાનું કહી રહ્યા હતા જે વર્તુળના કેન્દ્રમાં બે રેડિયનના ખૂણાને ઘટાડે છે.
અહીં આપણી પાસે આર્ક એસી છે
તેથી હું આ આર્ક એસીની વાત કરી રહ્યો છું જ્યાં કેન્દ્રમાં 1 રેડિયન વત્તા 1 રેડિયન છે જે 2 રેડિયન છે અને તમે જુઓ છો કે ચાપની લંબાઈ આ એક રેડિયન વત્તા આ માફ કરશો એક એકમ વત્તા આ એક એકમ
તેથી તેનો કુલ એક એકમ વત્તા એક એકમ બે એકમ છે અને
તેથી જો કેન્દ્રમાં કોઈપણ ચાપ દ્વારા ઘટાડાવામાં આવેલ કોણ બે રેડિયન હોય તો તે ચાપની લંબાઈ બે એકમ બરાબર હશે
તેથી એવું લાગે છે કે જો તમે જો તમે પરિભ્રમણના ખૂણોને બમણો કરશો તો અનુરૂપ ચાપની લંબાઈ પણ બમણી થશે
તેથી તેની પાસે એક નાનું ટેબલ છે જો ચાપની લંબાઈ જો આહ કહીએ તો ચાપની લંબાઈ એક એકમ છે તો કેન્દ્રમાં સમાવિષ્ટ કોણ છે.
એક રેડિયન અથવા તેનાથી ઊલટું જો તમે કેન્દ્રમાં સમાવેલા ખૂણોને બે રેડિયનમાં વધારશો અને જેમ આપણે અગાઉની સ્લાઈડમાં જોયું તેમ, ઉદાહરણ તરીકે જો કેન્દ્રમાં ઘટાડાવામાં આવેલ ખૂણો હોય તો ચાપની લંબાઈ એક એકમથી બે એકમ સુધી બમણી થશે.
કોઈપણ અપૂર્ણાંક અથવા દશાંશ સંખ્યા કોઈપણ વાસ્તવિક સંખ્યા જેમ કે ત્રણ બિંદુ એક સાત રેડિયન પછી ચાપની લંબાઈ ત્રણ બિંદુ એક સાત એકમ હશે હવે આપણે જાણીએ છીએ કે અહીં એક વર્તુળ માટે ચાલો ત્રિજ્યા એક એકમ કહીએ જો હું આ બિંદુથી શરૂ કરું તો જુઓ આ oa અને હું સંપૂર્ણ ક્રાંતિ કરીએ છીએ જે એ છે કે ii આ રીતે જાઓ અને પછી એક પર પાછા આવો જો તમે સંપૂર્ણ ક્રાંતિ કરો છો તો ચાપની લંબાઈ બે ગણા pi એકમ જેટલી હશે અને
તેથી આ fac દ્વારા જવું t કે ચાપની લંબાઇ અને સબટેન્ડેડ કોણ સમાન છે એનો મારો મતલબ એ છે કે જો ચાપની લંબાઈ એક એકમ હોય તો કેન્દ્રમાં સમાવિષ્ટ કોણ એક રેડિયન હોય છે અને જો તમે તેને બમણું કરો છો, તો કેન્દ્રમાં સમાવેલો ખૂણો પણ બમણો થાય છે.
તેના દ્વારા જો ચાપની લંબાઈ એક એકમથી બે પાઈ એકમ સુધી વધે તો તે સ્પષ્ટ હોવું જોઈએ કે આ સંપૂર્ણ ક્રાંતિ દ્વારા કેન્દ્રમાં સમાવિષ્ટ કોણ
બે પાઈ રેડિયન સમાન હોવું જોઈએ અને

તેથી આ બતાવે છે કે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ બે પાઇ સમાન છે.
રેડિયન
તેથી આ યાદ રાખવા જેવી બાબત છે કે અહીં એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ પાઇ રેડિયનની બરાબર છે , અલબત્ત pi કારણ કે તમે બધા જાણો છો કે તે એક સ્થિરાંક છે તે એક સાર્વત્રિક સ્થિરાંક છે અને તે
વર્તુળના પરિધના ગુણોત્તર જેટલો ભાગાકાર છે.
વર્તુળનો વ્યાસ
તેથી તમે આ બ્રહ્માંડમાં ગમે તેટલું નાનું કે ગમે તેટલું મોટું વર્તુળ લો જો તે જ વર્તુળ માટે જો તમે પરિધની ગણતરી કરો તો તમને તે જ વર્તુળનો વ્યાસ મળશે d જો તમે પરિધને વ્યાસ વડે વિભાજીત કરો છો, ભલે ગમે તેટલું મોટું કે નાનું અથવા ગમે તે વર્તુળ તમે દોરો તે ગુણોત્તર હંમેશા અચળ હોય છે અને તે સ્થિરાંકને pi કહેવામાં આવે છે તે અન્ય સંબંધિત પ્રશ્ન મનમાં આવી શકે છે તો ચાલો આપણે કહીએ કે આ આંતરિક વર્તુળ અહીં તો મારી પાસે શું છે જે તમે આ આકૃતિમાં જુઓ છો ત્યાં બે કેન્દ્રિત વર્તુળો છે
તેથી એક આ આહ વર્તુળ નાની ત્રિજ્યા સાથે છે અને બીજું એક બાહ્ય વર્તુળની ત્રિજ્યા મોટી છે અને તે બંનેનું આ બિંદુ o પર સમાન કેન્દ્ર છે અને ચાલો કહીએ કે આપણી પાસે આ યોક્કસ કિરણ અહીં એક કિરણ છે અને આપણે તેને એક રેડિયન વડે ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં ફેરવીએ છીએ જેથી કિરણ હવે અહીં આવે છે પછી આંતરિક વર્તુળ માટે જેની ત્રિજ્યા એક એકમ છે આપણે જાણીએ છીએ કે આ ચાપની લંબાઇ ત્રિજ્યાની બરાબર પણ હશે જે એક એકમ બરાબર છે પરંતુ ચાલો કહીએ કે આ બાહ્ય વર્તુળમાં r એકમોની ત્રિજ્યા છે
તેથી હું જેની વાત કરી રહ્યો છું તે તે છે અને તે પણ ફરે છે આપણે આ યોક્કસ કિરણને એક રેડિયન અને w વડે ફેરવીએ છીએ.
e બહારના વર્તુળ પર ચાપની લંબાઇ જોવા માંગે છે જે આ લંબાઇ x છે અલબત્ત તે એક એકમ નહીં હોય કારણ કે એક એકમ આંતરિક વર્તુળમાં ચાપની લંબાઇ હતી અને તમે જોઇ શકો છો કે તે યોક્કસપણે છે.
એક કરતાં વધુ એકમ પરંતુ તે કેટલું છે
તેથી જો તમે બાહ્ય વર્તુળ માટે આ કોષ્ટકમાં જોશો તો ચાલો કહીએ કે આપણે આ ચાપની લંબાઇ જાણતા નથી
તેથી બાહ્ય વર્તુળ માટે જો આ ચાપની લંબાઇ x એકમ જેટલી હોય તો આપણે દોર્યા પ્રમાણે તે અહીં કેન્દ્રમાં સમાવેલો ખૂણો એક રેડિયન બરાબર છે અને અગાઉની સ્લાઇડમાંથી આપણે જાણીએ છીએ કે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ એ કેટલા રેડિયનની બરાબર છે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ બે પાઇ રેડિયન બરાબર છે
તેથી આ એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ છે.
જો તમે કેન્દ્રમાં ચાપ દ્વારા ઘટાડી દેવામાં આવેલ કોણ બે પાઇ રેડિયન છે જે એક ક્રાંતિને અનુરૂપ છે, તો જો તમે ચાપ દ્વારા ઘટાડાવામાં આવેલ કોણને એક રેડિયનથી બે પાઇ રેડિયનમાં વધારશો જે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ છે તો આર્ક લેંગ th પણ એ જ ગુણોત્તરમાં વધવો જોઇએ જે એ છે કે જો અહીંથી તમે કોણને બે pi ગણો વધારી રહ્યાં હોવ તો ચાપની લંબાઇ x થી બે pi x સુધી વધવી જોઇએ તે x થી બે pi x સુધી વધવી જોઇએ, પરંતુ પછી આપણે જાણીએ છીએ કે ચાપ સંપૂર્ણ સંપૂર્ણ એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ માટે લંબાઇ એ બીજું કંઇ નથી પરંતુ બાહ્ય વર્તુળનો પરિધ જે વાસ્તવમાં બે ગુણ્યા pi ગુણ્યા r છે અને તે બે ગુણ્યા pi ગુણ્યા x સમાન હોવો જોઇએ કારણ કે આ કોષ્ટકમાંથી આપણને તે જ મળ્યું છે અને
તેથી આ x જોઇએ r એકમોના સમાન સિવાય બીજું કંઇ નથી
તેથી આપણે જે જોઇએ છીએ તે એ છે કે આપણે સામાન્ય રીતે એકમ ત્રિજ્યાના વર્તુળને જોવાને બદલે સામાન્ય રીતે એક રેડિયનને પણ વ્યાખ્યાયિત કરી શકીએ
છીએ જો આપણી પાસે ત્રિજ્યા rનું વર્તુળ હોય અને જો આપણે ફેરવીએ તો કહીએ.
આ દેખાવ આપણે અહીં આ ત્રિજ્યાને બાહ્ય વર્તુળ ત્રિજ્યા પર જોઇએ છે r ચાલો આ ત્રિજ્યાને જોઇએ આ કિરણ હવે જો આપણે તેને એક રેડિયન દ્વારા ફેરવીએ તો આપણે અહીં પહોંચીએ છીએ
તેથી તે કિસ્સામાં આપણે તેને એક રેડિયન દ્વારા આ યોક્કસ ચાપને ફેરવીએ છીએ લંબાઇ એ ત્રિજ્યાની બરાબર હશે જે આર છે
તેથી આવશ્યકપણે એક રેડિયનને પરિભ્રમણ કોણ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે જેમ કે તે પરિભ્રમણ કોણને અનુરૂપ ચાપની લંબાઇ વર્તુળની ત્રિજ્યા જેટલી હોય છે આગળનું પગલું છે
તેથી આ શું છે અમે અગાઉની સ્લાઇડમાં ચર્ચા કરી રહ્યા હતા કે જો તમારી પાસે r ત્રિજ્યાનું વર્તુળ છે અને તમે આ કિરણ oa ને જોશો તો તેને એક રેડિયન વડે ફેરવો છો અને અહીં આ ચાપની લંબાઇ ત્રિજ્યા જેટલી હશે જે r એકમો છે તે પછીનો પ્રશ્ન છે.
ધારો કે આપણી પાસે રે oc છે અને હું તેને થીટા રેડિયન દ્વારા ફેરવું છું અને આ ચાપ સીડીની લંબાઇ માટેનું સામાન્ય સૂત્ર શું છે તો ફરીથી આપણી પાસે એક ટેબલ છે જે આપણે અગાઉની સ્લાઇડ પરથી જાણીએ છીએ કે જો ત્રિજ્યાના આ વર્તુળમાં r જો પરિભ્રમણનો કોણ એક રેડિયન છે પછી ચાપની લંબાઇ ત્રિજ્યાની બરાબર r એકમ હશે જો તે બે રેડિયન હશે તો અલબત્ત ચાપની લંબાઇ પણ બમણી થશે તે સામાન્ય રીતે બે r એકમ બનશે જો તે કોઇ વાસ્તવિક સંખ્યા ગુણ્યા એક રેડિયન હશે fo r ઉદાહરણ તરીકે ત્રિજ્યા પર ત્રણ પોઇન્ટ નવ તો ચાપની લંબાઇ પણ પ્રમાણસર વધીને 3.
98 r થશે અને
તેથી જો કોણ સામાન્ય રીતે અમુક થીટા રેડિઅન્સ હોય ઉદાહરણ તરીકે અહીં આ રીતે તો ચાપની લંબાઇ પણ વધવી જોઇએ કારણ કે જો આમ થઇ રહ્યું છે તો તેની સરખામણીમાં શું થઇ રહ્યું છે.
એક રેડિયનમાં આપણે તેને વધારીએ છીએ અથવા થિટા રેડિયનમાં ઘટાડી રહ્યા છીએ
તેથી અહીં થીટાનો એક ગુણાકાર પરિબળ છે જે એકથી થીટા તરફ જાય છે અને
તેથી ચાપની લંબાઇ પણ
r થી થીટા r સુધી પ્રમાણસર વધવી જોઇએ અને
તેથી આપણે આ રીતે આપણો જવાબ મેળવીએ છીએ કે પરિભ્રમણ થીટાના આ કોણને અનુરૂપ આ ચાપની લંબાઇ

થિટા ગણા r એકમો જેટલી હશે કારણ કે તમારામાંથી ઘણાએ અત્યાર સુધીમાં અનુમાન લગાવ્યું હશે કે આ માપો વચ્ચે કોઇ સંબંધ છે જેની હવે આપણે ચર્ચા કરીશું
તેથી અમે અગાઉ કહ્યું હતું કે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ એટલે 360 ડિગ્રી એટલે કે જ્યારે આપણે ડીગ્રી શું છે તે વ્યાખ્યાયિત કરતા હતા અને પછીથી આપણે એમ પણ કહ્યું કે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ બે બરાબર છે.
o pi રેડિયન અને
તેથી તેઓ સમાન બે પાઇ રેડિયન હોવા જોઇએ તે ત્રણસો અને સાઠ ડિગ્રી સમાન હોવા જોઇએ અને
તેથી એક રેડિયન ત્રણ સાઠ ભાગ્યા બે pi ડિગ્રી બરાબર હોવા જોઇએ
તેથી જો તમે અંદાજનો ઉપયોગ કરો છો કે pi બરાબર છે બાવીસ બાય સાત જે એક અંદાજ છે તો તમને 360 ભાગ્યા 44 બાય 7 મળે છે જે અંદાજે 57.
27 ડિગ્રી છે
તેથી અહીં આ સૂત્ર 1 રેડિયન બરાબર 360 બાય 2 pi ડિગ્રી તમને રેડિયનમાંથી ડિગ્રીમાં રૂપાંતર આપશે, ઉદાહરણ તરીકે જો હું તમને પૂછો કે pi બાય 4 રેડિયન કેટલી અંશ બરાબર છે
તેથી તે ખૂબ જ સરળ છે કારણ કે 1 રેડિયન 360 બાય 2 pi pi બાય 4 રેડિયન છે pi થશે 4 ગુણ્યા 360 પર 2 pi ડિગ્રી જે 45 ની બરાબર થશે ડિગ્રી એટલે કે તમે રેડિયનમાંથી ડિગ્રીમાં કેવી રીતે રૂપાંતરિત કરો છો અને પછી અલબત્ત કોઇ તમને પૂછી શકે છે કે જો હું તમને ડિગ્રીના સંદર્ભમાં એક ખૂણો આપું તો તમે તેને રેડિયનમાં કેવી રીતે રૂપાંતરિત કરશો
તેથી તે પણ ખૂબ જ સરળ છે
તેથી અમે ફક્ત હું nverse invert invert સમગ્ર દલીલ કરો અને કહો કે હવે ત્રણ સાઠ અંશ પાઇ રેડિયનના બરાબર છે અને
તેથી એક ડિગ્રી ત્રણ સાઠ રેડિયન પર બે પાઇની બરાબર હોવી જોઇએ અને ધારો કે જો કોઇ તમને પૂછે તો કહીએ કે ત્રણસો રેડિયનની સંખ્યા કેટલી છે.
અને એકસો પાંત્રીસ અંશ તે ખૂબ જ સરળ છે કારણ કે જો એક ડિગ્રી બે પાઇ બાય ત્રણ સાઠ રેડિયન હોય તો એક પાંત્રીસ અંશ બરાબર એક પાંત્રીસ અંશનો ગુણાકાર બે પાઇ પર ત્રણ સાઠ રેડિયન પર જે ત્રણ પાઇ બરાબર થશે
તેથી ત્રણ પાઇને ચાર રેડિયન વડે વિભાજિત કરવામાં આવે છે
તેથી રૂપાંતરણ ખૂબ જ સરળ છે, ચાલો આપણે અહીં એક નાનકડું ઉદાહરણ લઇએ તો મેં અહીં જે દોર્યું છે તે એક ઘડિયાળ છે જેથી તમે 12 વાગ્યા 3 વાગ્યા 6 વાગ્યા 9 વાગ્યા અને જોઇ શકો.
એવું કહેવાય છે કે ઘડિયાળના મિનિટના હાથની
લંબાઇ પાંચ સેન્ટિમીટર જેટલી હોય છે તેની લંબાઇ પાંચ સેન્ટિમીટર જેટલી હોય છે હવે ટીપ કેટલી
ખસે છે બેતાલીસ મિનિટમાં મિનિટના હાથની ટોચ કેટલી ખસે છે તો ચાલો ધારીએ મને લાગે છે કે મિનિટ હાથ શરૂ કરવા માટે આ સ્થિતિમાં હતો અને પછી તેને અમુક ખૂણાથી ફેરવવાનું હોય છે અને પછી અંતે 42 મિનિટ પછી તે અહીં પહોંચે છે
તેથી ચાલો આપણે પહેલા પરિભ્રમણનો આ કોણ શોધવાનો પ્રયાસ કરીએ
હવે આપણે જાણીએ છીએ કે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ બે પાઇ રેડિયનની બરાબર છે પરંતુ પછી આ એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ નથી બરાબર આ માત્ર એટલા માટે છે કારણ કે આ કિસ્સામાં
ઘડિયાળના મિનિટ હાથની એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ એક આર હશે જે ખરેખર 60 મિનિટની બરાબર છે જ્યારે આપણે જાણીએ છીએ કે આ સમસ્યામાં આપણને એ જાણવા માટે કહેવામાં આવે છે કે 42 મિનિટમાં ટિપ કેટલી આગળ વધી છે અને કારણ કે 42 60 કરતા ઓછી છે તે સંપૂર્ણ ક્રાંતિ નથી હકીકતમાં તે એક ક્રાંતિના સાઠ પર બતાલીસ બરાબર છે કારણ કે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ અનુરૂપ છે.
બે પાઇ રેડિયનના પરિભ્રમણને એક ક્રાંતિના બાતાલીસ બાય સાઠ ગુણ્યા બે પાઇ રેડિયનને અનુરૂપ હશે જે એક પોઇન્ટ ચાર પી રેડિયનની બરાબર છે અને પછી આપણે લેન કેવી રીતે શોધી શકીએ? આ યાપની gth અહીં કારણ કે પ્રશ્ન તમને પૂછે છે કે મિનિટ હાથની ટોચ 42 મિનિટમાં કેટલી દૂર જાય છે,
તેથી કોણ થીટા દ્વારા આ પરિભ્રમણને અનુરૂપ આ મુખ્ય ચાપની લંબાઇ શોધવા માટે, જેમ કે આપણે અગાઉની સ્લાઇડ પર જોયું છે આ ચાપ આ વર્તુળની ત્રિજ્યાના થીટા ગણા પરિભ્રમણના ખૂણાના l સમાન હશે આ
કિસ્સામાં વર્તુળની ત્રિજ્યા આ મિનિટના હાથની લંબાઇ જેટલી છે
જે પાંચ સેન્ટિમીટર છે
તેથી જવાબ એક બરાબર છે પોઇન્ટ ચાર પાઇ ગુણ્યા પાંચ સેન્ટિમીટર અને જો તમે પાઇ બરાબર બાવીસ બાય સાતનો અંદાજ તરીકે ઉપયોગ કરો છો તો તમે તેને એક પોઇન્ટ ચાર પાઇ ગુણ્યા બાવીસ બાય સાત ગુણ્યા પાંચ સેન્ટિમીટર પર મેળવી શકશો જે 22 સેન્ટિમીટરના બરાબર થશે
તેથી આ હતી આહ થોડીક પૃષ્ઠભૂમિ કે જે તમારામાંથી ઘણા હવે આ સત્રનો હેતુ જાણતા હશે અને આવનારા અન્ય સત્રો આ ત્રિકોણમિતિ ગુણોત્તરને સામાન્ય બનાવવા માટે હશે જે તમે તમારા પૃષ્ઠમાં પહેલેથી જ શીખ્યા હશે.
revious વર્ગો બે ત્રિકોણમિતિ વિધેયો છે
તેથી આપણે ફરીથી સાઇન અને કોસાઇન પર પાછા જઇએ છીએ અને તેમને સાઇન અને કોસાઇન ફંક્શનમાં સામાન્યીકરણ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ
તેથી આ સ્લાઇડમાં આપણી પાસે જે છે તે એકમ વર્તુળ છે તેની ત્રિજ્યા એક એકમ છે જેનું કેન્દ્ર આ બિંદુએ છે આ આડી અક્ષને x અક્ષ અને વર્ટીકલને y અક્ષ તરીકે કહો અક્ષ તો આ લંબાઇ એક એકમ જેટલી છે આ એક એકમ છે અને આ લંબાઇ y અક્ષ પરના આ બિંદુનું પ્રક્ષેપણ છે અને અલબત્ત તે b એકમોની બરાબર હશે અને ચાલો આ બિંદુ o ને આ બિંદુ p સાથે જોડીએ તો જો આપણે આ જોઇએ છીએ

તેથી આપણી પાસે જે છે તે એક કાટકોણ ત્રિકોણ છે અને ચાલો આપણે આ ખૂણાને x તરીકે ઓળખીએ અને હવે આપણે આ ફંક્શનને x ની સાઈન અને xની cos ને ઔપચારિક રીતે વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે તૈયાર છીએ જેથી x ની સાઈન તમારી પાસે પહેલાથી જ હશે.
જો તમે જુઓ તો અગાઉ અભ્યાસ કર્યો હતો t આ ત્રિકોણ op અને ચાલો આપણે આ બિંદુને કહીએ કે x ની સાઈન એ b ને કર્ણોની લંબાઈ વડે ભાગવામાં આવે છે પરંતુ તે એક એકમ વર્તુળ હોવાથી આ કર્ણો એકમ લંબાઈનો છે
તેથી x ની સાઈન ફક્ત આ y ની બરાબર છે.
આ બિંદુ p નું સંકલન અને તે જ રીતે x નું કોસાઈન એ કર્પોટેન્યુસ દ્વારા a ની બરાબર હશે જે ફરીથી એકમ લંબાઈનું છે
તેથી તે ફક્ત એક છે
તેથી x નો કોસાઈન ફક્ત આ બિંદુના x સંકલન સમાન છે જે હવે અલબત્ત આપણે આ બે ફંક્શન સાઈન અને કોસાઈનને વ્યાખ્યાયિત કરી રહ્યા છીએ, આપણે આ ફંક્શનની રેન્જ અને ડોમેનને વ્યાખ્યાયિત કરવાની જરૂર છે જો તમે આ x આ x વાસ્તવિક મૂલ્યવાન જોશો તો તે કોઈપણ વાસ્તવિક મૂલ્ય લઈ શકે છે અને
તેથી આ ફંક્શનનું ડોમેન આ બંને ફંક્શન્સ cos અને ચિહ્ન છે વાસ્તવિક સંખ્યાઓ r નો સમૂહ
તેથી ડોમેન વાસ્તવિક સંખ્યાઓ r ના સમૂહ સમાન છે અને ચાલો હવે શ્રેણી વિશે વાત કરીએ જો તમે ઉદાહરણ તરીકે જોશો તો આ x માટે x ની સાઈન ફંક્શન સાઈન કોઈપણ x માટે y કોઓર્ડિનેટ બરાબર છે આ બિંદુ p હવે થી તરીકે s બિંદુ p ચાલે છે
તેથી જો તમે શરૂ કરો તો ચાલો કહીએ કે ધારો કે જો આપણે શરૂઆતમાં કહીએ કે p અહીં હતો તો જ્યારે p અહીં છે ત્યારે x શૂન્યની બરાબર છે અને પછી જેમ જેમ તમે આગળ વધો છો તેમ ચાલો કહીએ કે આ વર્તુળ x પર ક્લોકવાઇઝ દિશામાં આગળ વધવાનું શરૂ થાય છે.
અને તમે આ રીતે આગળ વધવાનું ચાલુ રાખી શકો જેથી જેમ તમે જાઓ તેમ તમને x ની વિવિધ કિંમતો મળશે અને x ના દરેક મૂલ્ય માટે તમે ખરેખર x અને y સંકલનને માપી શકો છો કારણ કે દરેક અલગ x માટે તમારી પાસે જે છે તે વર્તુળ પરનો એક બિંદુ છે .
એકમ વર્તુળ અને તમે ત્યાંથી x અને y સંકલન શોધી શકો છો અને
તેથી તમે ખરેખર તેના જેવા કોઈપણ x ની સાઈન અને cos શોધી શકો છો પરંતુ એક વસ્તુ જોવાની છે કે b ની આ કિંમત અને p પર કોઈપણ બિંદુ માટે a નું મૂલ્ય વર્તુળ એક કરતા ઓછું હોવું જોઈએ કારણ કે કારણ એ છે કે આ બિંદુ વર્તુળ પર છે અને તેના અને
તેથી ત્રિજ્યા એક એકમ જેટલી છે અને આ a અને b બંને એક એકમ કરતા ઓછા હોવા જોઈએ કારણ કે જો તમે ઉદાહરણ તરીકે અહીં આ કાટકોણ ત્રિકોણ જુઓ જો તમે આ ચોક્કસ બિંદુ p જુઓ છો તો આ a દેખીતી રીતે આ ત્રિજ્યા કરતા ઓછો છે અને તે જ રીતે આ b અહીં આ ત્રિજ્યા કરતા ઓછો હોવો જોઈએ જો તમે તેને અહીં રજૂ કરો છો તો આ b બરાબર છે જેથી તે પણ ત્રિજ્યા કરતા ઓછો હોવો જોઈએ અને ત્રિજ્યા એક એકમ છે
તેથી એક વાત ચોક્કસ છે કે બંને એક કરતા ઓછા હોવા જોઈએ તેઓ એક સમાન પણ હોઈ શકે છે હવે ઉદાહરણ તરીકે ચાલો કહીએ કે આ બિંદુ p
તેથી આ એક ઉપલા બાઉન્ડ છે
તેથી હંમેશા ઓછું હોવું જોઈએ એક કરતાં એક કારણ કે આ વર્તુળ પરના કોઈપણ બિંદુનો સૌથી મોટો x સંકલન આ બિંદુથી વધુ નહીં હોય
તેથી અહીં આ બિંદુનો સંકલન 1 અલ્પવિરામ 0 છે.

તેથી વર્તુળ પરના કોઈપણ બિંદુનો x સંકલન એક કરતાં વધુ હોઈ શકે નહીં
તેથી જ a એક કરતા ઓછું છે તેવી જ રીતે વર્તુળ પરના કોઈપણ બિંદુનું y સંકલન હોઈ શકતું નથી કારણ કે આ બિંદુ શૂન્ય એક છે
તેથી કોઈ y કોઓર્ડિનેટ ઉપર હોઈ શકે નહીં અથવા આ આહ ચોક્કસ રેખાની ઉપર આહ હોઈ શકે, ચાલો કહીએ કારણ કે આપણી પાસે આ રેખા અહીં છે
તેથી કોઈ y નથી સંકલન અથવા કોઈ બિંદુ આ રેખાથી ઉપર રહેશે નહીં
તેથી b એ બીજી બાજુના એક કરતા ઓછું હોવું જોઈએ ઉદાહરણ તરીકે જો આપણે તે ક્ષણે તેને નેવું ડિગ્રીથી વધુ ફેરવીએ તો ચાલો કહીએ કે આપણી પાસે અહીં એક બિંદુ છે q
તેથી દેખીતી રીતે તમે જોઈ શકો છો કે આ બિંદુનો x સંકલન છે આ વર્તુળ પરના કોઈપણ બિંદુના x સંકલનનું ઋણ અને સૌથી મોટું ઋણ મૂલ્ય એ છે કે જ્યારે આપણે પહોંચીએ ત્યારે આપણે કહીએ કે આપણે ફેરવીએ છીએ અને આ ચોક્કસ બિંદુ સુધી પહોંચીએ છીએ જેનું સંકલન માઈનસ એક અલ્પવિરામ શૂન્ય છે
તેથી કોઈપણ બિંદુનું x કોઓર્ડિનેટ વધારે હોવું જોઈએ માઈનસ વનના સમાન કરતાં તે જ રીતે y કોઓર્ડિનેટ પણ એક કરતા વધારે હોવું જોઈએ જેથી તમે આ સાઈન અને કોસાઈન ફંક્શન બંનેની શ્રેણી જોઈ શકો
તેથી આ બંને cos ની શ્રેણી છે કારણ કે સાઈન x b છે અને cos x છે a
તેથી સાઈન અને કોસાઈન ફંક્શન બંનેની રેન્જ માઈનસ વન થી પ્લસ વન વચ્ચે છે
તેથી ત્યાં કેટલાક અન્ય પ્રોપર્ટીઝ છે જે જોતાં આપણે આ ફંક્શન્સને વ્યાખ્યાયિત કર્યા છે અમે કેટલાક પ્રોપર્ટીઝની ચર્ચા કરી શકીએ છીએ કે આ ફંક્શન્સ સંતોષશે
તેથી જો આપણે પાછળ જઈએ અગાઉની સ્લાઇડમાં k જ્યાં આપણે વર્તુળ દોર્યું હતું ત્યાં મને હમણાં તમારા માટે એક વર્તુળ દોરવા દો
તેથી આ x સંકલન x અક્ષ હતો અને આ અહીં y અક્ષ છે અને આપણે આ બિંદુ p ને x અને y કોઓર્ડિનેટ્સ સાથે a તરીકે દોર્યા હતા.

b અનુક્રમે આ x હતો આ a હતો અને આ લંબાઈ b આ o છે ચાલો આપણે કહીએ કે અહીં આ બિંદુ a છે અને આપણે કહ્યું હતું કે x ની સાઈન બરાબર b અને x ની cos બરાબર a હવે જો તમે જુઓ તો આ કાટકોણ ત્રિકોણ પર અહીં oap પછી પાયથાગોરસ પ્રમેય પરથી આપણે જાણીએ છીએ કે os ચોરસ
તેથી o આ સેગમેન્ટની લંબાઈ છે oaoa ચોરસ વત્તા ap ચોરસ ઓપ ચોરસ બરાબર છે અને
તેથી હવે આ oa બીજું કંઈ નથી પરંતુ આવશ્યકપણે શું છે આપણે કહીએ છીએ કે એક ચોરસ વત્તા b ચોરસ બરાબર હવે op ચોરસ છે કારણ કે આ એક એકમ વર્તુળ છે આ op એક સમાન છે
તેથી આ એક બરાબર છે અને a એ cos x સિવાય બીજું કંઈ નથી
તેથી આપણને જે મળે છે તે cos ચોરસ x વત્તા છે d sin x sin ચોરસ x બરાબર એક
તેથી કોઈપણ x sin ચોરસ x plu માટે s cos ચોરસ x હંમેશા એક જ હોય છે હવે આપણે પહેલાથી જ કહ્યું છે કે x અને cos x ની નિશાની માઈનસ વન અને વત્તા એક વચ્ચે હશે તો એવું ક્યારે બને કે x ની નિશાની શૂન્ય બની જાય જો તમે ફરીથી આ વર્તુળને અહીં વર્તુળ પાપ પરના બિંદુઓ સાથે જોશો x એ આ વર્તુળ પરના બિંદુઓના y સંકલન સમાન છે x એ પરિભ્રમણનો કોણ છે
તેથી પાપ x શૂન્યની બરાબર એનો અર્થ એ થાય છે કે આપણે શોધવા માંગીએ છીએ કે કયા બિંદુ માટે એવું બને છે કે y સંકલન શૂન્યની બરાબર બને છે જેથી કરીને જો તમે આ વર્તુળ અને વર્તુળ પરના તમામ બિંદુઓને જુઓ તો ત્યાં ફક્ત બે બિંદુઓ છે જ્યાં y સંકલન શૂન્ય છે
તેથી એક અહીં આ બિંદુ છે જે હવે એક શૂન્ય છે આ બિંદુ માટે કોણ x શૂન્ય બરાબર છે
તેથી આ એક છે ઉકેલ કે સાઈન x શૂન્ય છે જ્યારે x શૂન્યની બરાબર છે તે અન્ય બિંદુ જ્યાં y સંકલન શૂન્ય છે તે આ બિંદુ છે અને તમે આ કિરણ અથવા આ ત્રિજ્યાને pi રેડિયન દ્વારા અથવા 180 ડિગ્રી ફેરવીને આ બિંદુથી આ બિંદુ સુધી પહોંચો છો જે આવશ્યકપણે અડધી ક્રાંતિ છે
તેથી નિશ્ચિતપણે આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે x બરાબર શૂન્ય છે જ્યારે x બરાબર શૂન્ય અથવા x બરાબર pi, પણ પછી આપણે એક વાત પણ સમજવી જોઈએ કે જો આપણે x ને ગુણાકાર વડે વધારી કે ઘટાડીએ તો આ બંને કાર્યો sin x અને cos x તેમની કિંમત પુનરાવર્તિત થશે.
બે pi ના કારણ કે બે pi રેડિયન એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિને અનુરૂપ છે
તેથી ઉદાહરણ તરીકે ધારો કે આપણે આ બિંદુ p ધ્યાનમાં લઈએ છીએ જ્યાં sin કે જેના માટે sin x બરાબર છે y કોઓર્ડિનેટ હવે આપણે તેને op થી શરૂ કરીને ફેરવીએ છીએ જો આપણે તેને આ દિશામાં લઈ જઈએ અને એક બનાવીએ પૂર્ણ પરિભ્રમણ
તેથી આ xને બદલે આપણે જે કોણ ધરાવવા જઈ રહ્યા છીએ તે આપણે કંઈક આવું કરવાના છીએ
તેથી એક સંપૂર્ણ પરિભ્રમણ અને પછી બીજો x એટલે હવે આપણે જે ખૂણો જોઈએ છીએ તે x નથી પણ x વત્તા બે pi છે રેડિયન બરાબર છે પરંતુ આપણને જે ખ્યાલ આવે છે તે એ છે કે બિંદુના કોઓર્ડિનેટ્સ અનુરૂપ છે કારણ કે x વત્તા બે પી રેડિયન પછી પણ આપણે સમાન બિંદુ p પર પહોંચીએ છીએ
તેથી તે તારણ કાઢી શકાય છે કે અને કારણ કે આપણે સમાન બિંદુએ પહોંચીએ છીએ x અને y કોઓર્ડિનેટ્સ ચોક્કસપણે આ સમાન હશે અને
તેથી આપણે નિષ્કર્ષ પર આવી શકીએ કે x ની સાઈન અને x વત્તા બે પાઈની સાઈન સમાન છે અને જો આપણે x વત્તા ચાર pi અથવા x વત્તા છ pi જોશું તો તે જ વસ્તુ બનશે કારણ કે ઉમેરવાથી બે પી રેડિયન માત્ર એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ કરી રહ્યા છે અને તે એવું નથી કે જ્યારે તમે એક સંપૂર્ણ ક્રાંતિ કરો છો ત્યારે તમે બદલતા નથી કે આપણે મૂળભૂત રીતે વર્તુળ પર એક જ બિંદુએ આવીએ છીએ જેથી આપણે લખી શકીએ કે સામાન્ય રીતે x ની સાઈન x ની સાઈન બરાબર છે કોઈપણ પૂર્ણાંક k માટે વત્તા k ગુણ્યા બે પાઈ રેડિયન અને તે જ વાત કોસાઈન માટે પણ સાચી છે x નો કોસાઈન x વત્તા બે pi ના કોસાઈન બરાબર છે અને તે પણ x વત્તા ચાર pi ના કોસાઈન બરાબર છે અને
તેથી x નો કોસાઈન પણ છે કોઈપણ પૂર્ણાંક k માટે x વત્તા k ગુણ્યા બે પાઈના કોસાઈન સમાન અને
તેથી હવે આ સમસ્યા પર પાછા જઈએ છીએ જ્યાંથી આપણે શરૂ કર્યું તે x ના મૂલ્યો શોધવાનું હતું જેના માટે x બરાબર શૂન્ય ઉપરાંત x બરાબર શૂન્ય છે અને x બરાબર pi ત્યાં l હશે અન્ય ઘણા ઉકેલો કારણ કે x બરાબર શૂન્ય એ ઉકેલ x બરાબર શૂન્ય વત્તા બે પાઇ પણ ઉકેલ હશે અને
તેથી ચાર પાઇ પણ આ સમીકરણનો ઉકેલ હશે sin x શૂન્ય બરાબર અને
તેથી તેમાંથી આપણે નિષ્કર્ષ પર આવી શકીએ કે ચિહ્ન x એ શૂન્યની બરાબર શૂન્ય હશે સૂચિત n એ x એ pi ના પૂર્ણાંક ગુણાંકના બરાબર હોવા દ્વારા સૂચિત છે
તેથી તમે pi નો કોઈપણ પૂર્ણાંક ગુણાંક લો જો તમે તે કોણની નિશાની લો તો તમને x શૂન્યની બરાબર ચિહ્ન મળશે જેથી k હોઈ શકે કોઈપણ પૂર્ણાંક
તેથી તે નકારાત્મક પણ હોઈ શકે
તેથી આ વર્ગમાં અમે જે અભ્યાસ કર્યો તે તમે તમારા ધોરણ 10માં જે અભ્યાસ કર્યો હતો તેની થોડી પૃષ્ઠભૂમિ હતી અને અમે પછી x અને cos ના બે ત્રિકોણમિતિ વિધેયોના મૂળભૂત ત્રિકોણમિતિ ગુણોત્તરને સામાન્ય બનાવવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ.
x નું અને અમે આગળના વર્ગમાં આ બે કાર્યોના કેટલાક મૂળભૂત ગુણધર્મોની ચર્ચા કરી છે અમે આ બે કાર્યોના કેટલાક વધુ ગુણધર્મો સાથે ચાલુ રાખવા જઈ રહ્યા છીએ અને પછીથી x નું ટેન અને અન્ય ફંક્શન જેવા વધુ કાર્યોની વધુ ચર્ચા કરીશું.
આયન તમારો આભાર