નમસ્તે વિદ્યાર્થીઓનું છેલ્લા વ્યાખ્યાનમાં જટિલ સંખ્યાઓ પરના વ્યાખ્યાનોમાં સ્વાગત છે.
અમે એકતાના nમા મૂળમાં એકતાના ચોક્કસ ધનમૂળમાં સમસ્યાઓની ચર્ચા કરી હતી , ચાલો હું વર્ગમાં આપણે ચર્ચા કરેલ છેલ્લું પરિણામ યાદ કરું
કે જો t એ શિરોબિંદુઓ સાથેનો સમભુજ ત્રિકોણ છે.
abc જે કાંટાની વિરુદ્ધ દિશામાં લક્ષી છે તો તે નીચેના સમીકરણને સંતોષે છે જે એક વત્તા ઓમેગા b વત્તા ઓમેગા ચોરસ c બરાબર શૂન્ય છે જ્યાં ઓમેગા એકતાનું ઘનમૂળ છે અને જો તે સમબાજુ ત્રિકોણ છે જો અને માત્ર જો તે આ સમીકરણને સંતોષે છે તેમજ તે અન્ય સમીકરણને સંતોષે છે કે જે ચોરસ વત્તા b ચોરસ વત્તા c ચોરસ બરાબર ab plus bc plus ca ચાલો આપણે એક સરળ સમસ્યા કરીએ ટી શિરોબિંદુઓ સાથેનો ત્રિકોણ હોઈએ તેને જટિલ સંખ્યાઓમાં z1 z2 z3 તરીકે ઓળખીએ .
ગુણધર્મ કે તેમના મોડ્યુલસ સમાન છે અને તેમનો સરવાળો 0 છે તો આપણે બતાવવું પડશે કે t એક સમભુજ ત્રિકોણ છે
તેથી આપણને જે આપવામાં આવે છે તે
સમાન તીવ્રતાવાળા ત્રણ શિરોબિંદુઓ છે અને તેમનો સરવાળો શૂન્ય છે જે એકતા ગુણધર્મના ઘનમૂળના લગભગ સમાન છે પરંતુ આપણે જે જાણીએ છીએ તે એકતાનું ઘનમૂળ છે તેમના મોડ્યુલસ એટલા સમાન છે જે એક છે પરંતુ અહીં એવું નથી કહેવામાં આવતું કે તે ફક્ત તે જ આપવામાં આવ્યું છે મોડ્યુલસ સમાન છે જે આપણે જાણતા નથી કે તે એકમ વર્તુળ પર આવેલું છે કે એકમ વર્તુળ કરતાં વધુ
તેથી ચાલો આપણે કલ્પના કરવાનો પ્રયાસ કરીએ કે આપણને શું આપવામાં આવે છે કારણ કે તેમના મોડ્યુલસ સમાન છે
તેથી તેઓ અમુક ત્રિજ્યા સાથે વર્તુળ પર આવેલા છે જેને
આપણે કહી શકીએ.
તે r તરીકે
તેથી તેઓ વર્તુળ z એક z બે z ત્રણ પર વિતરિત થાય છે જે આપણને આપવામાં આવે છે તે આ સમીકરણમાંથી તેમનો સરવાળો શૂન્ય છે
જે અવયવ આપેલ છે તે આ ત્રણ જટિલ સંખ્યાનો સરવાળો છે શૂન્ય જો આપણે જોડાણ લઈએ તો તે હજુ પણ છે સમાન સમીકરણને સંતોષવા જઈ રહ્યા છીએ,
તેથી જોડાણ લો હજુ પણ તે 0 છે અને આ સૂચવે છે કે તે z 1 બાર વત્તા z બે બાર વત્તા z ત્રણ બાર છે આ શૂન્ય બરાબર છે હવે એ હકીકતનો ઉપયોગ કરો કે તેમના મોડ્યુલસ સમાન છે
તેથી આપણે ભાગાકાર કરી શકીએ મોડ z1 સ્ક્વા દ્વારા વિભાજીત કરો re જો આપણે મોડ z એક ચોરસ વડે ભાગીએ તો આ કિંમત કોઈપણ રીતે મોડ z બે ચોરસ તેમજ મોડ z ત્રણ ચોરસની બરાબર છે તો આપણને અહીં z વન બાર મળે છે જે મોડ z વન ચોરસ વડે z વન લખી શકાય છે.
z એક બાર વત્તા z બે બારમાં વિભાજિત મોડ z એક ચોરસ જે મોડ z બે ચોરસ સમાન છે
તેથી આને z ટુમાં z ટુ બાર વત્તા z 3 બારમાં z 3 વડે z 3 માં વિભાજિત કરીને લખી શકાય છે આ બરાબર છે 0.

તેથી આપણે નીચેના સમીકરણ પર પહોંચીએ છીએ જે એક બાય z એક વત્તા એક બાય z બે વત્તા એક બાય z ત્રણ આ શૂન્ય બરાબર છે અને આપણે આ પરિબળ માટે સામાન્ય ગુણાંક તરીકે જે z1 z2 z3 છે તેનાથી ગુણાકાર કરી શકીએ છીએ આપણે નીચેના સમીકરણ પર પહોંચીએ છીએ આપણે અહીં z બે z ત્રણ મેળવીએ છીએ
તેથી આપણે આ સમીકરણને પરિબળ વડે ગુણાકાર કરીએ છીએ જે z એક z બે z ત્રણ છે આપણે નીચેના સમીકરણ પર પહોંચીએ છીએ આ શૂન્ય બરાબર છે ચાલો આને સમીકરણ એક તરીકે બોલાવીએ અને ફરીથી આપેલ સમીકરણ આપણી પાસે z વન વત્તા z 2 વત્તા z 3 ની કિંમત 0 છે તો તેનો વર્ગ લો e તે ફરીથી 0 છે આનો અર્થ એ થાય છે કે વિસ્તૃત કરીએ તો આપણને 1 ચોરસ વત્તા z બે ચોરસ વત્તા z ત્રણ ચોરસ વત્તા પરિબળ મળે છે જે બે ગુણ્યા z એક z બે વત્તા z2 z3 વત્તા z3 z1 આ 0 ની બરાબર છે અને સમીકરણ દ્વારા 1 આ અવયવ 0 છે
તેથી આપણને મળે છે કે z એક ચોરસ વત્તા z બે ચોરસ વત્તા z ત્રણ ચોરસ શૂન્ય છે ચાલો આપણે તેને સમીકરણ એક અને બેમાંથી સમીકરણ બે કહીએ આપણે જોઈએ છીએ કે z એક ચોરસ વત્તા z બે ચોરસ વત્તા z ત્રણ ચોરસ આ છે z1 z2 વત્તા z2 z3 વત્તા z3 z1 હવે ચાલો આપણે અગાઉ સાબિત કરેલી દરખાસ્તને યાદ કરીએ કે જો તમારી પાસે શિરોબિંદુ abc સાથેનો ત્રિકોણ હોય તો આ સમભુજ ત્રિકોણ છે જો અને માત્ર જો તે સમીકરણને સંતોષે જે ચોરસ વત્તા b ચોરસ વત્તા છે c ચોરસ બરાબર ab વત્તા bc વત્તા ca આ પરિણામમાંથી આપણને મળે છે કે t સમભુજ ત્રિકોણ છે
તેથી આપણે આપેલ સમસ્યા સાબિત કરી છે કે જો z એક z બે z ત્રણ આ સમીકરણને સંતોષે છે તો આપણે સાબિત કર્યું કે તે સમબાજુ ત્રિકોણ છે ચાલો આપણે d oa બીજી સમસ્યા જે સમાન ધારણા ધરાવે છે તે એ છે કે અમને ત્રણ જટિલ સંખ્યાઓ z એક z બે z ત્રણ આપવામાં આવી છે જેમ કે જેનું મોડ્યુલસ એકની કિંમત સાથે સમાન છે
અને તેમનો સરવાળો શૂન્ય બરાબર નથી પણ તેમનો ચોરસ સરવાળો શૂન્યની બરાબર છે.
z એક ચોરસ વત્તા z બે ચોરસ વત્તા z 3 ચોરસ બરાબર 0 તો આપણે બતાવવું પડશે કે કોઈપણ પૂર્ણાંક n માટે 2 કરતાં વધુ અથવા બરાબર માટે નીચેની અભિવ્યક્તિ ધ્યાનમાં લો જે છે z 1 ઘાત n વત્તા z થી ઘાત n વત્તા z 3 ઘાત n તેની તીવ્રતાની ગણતરી કરો જે હંમેશા કાં તો 0 r 1 r 2 r ત્રણ બરાબર હશે
તેથી ચાલો આ પરિણામને સાબિત કરવાનો પ્રયાસ કરીએ
તેથી પ્રથમ અવલોકન આપણે કરીશું કે જટિલ સંખ્યાઓ z એક ચોરસ z બે ચોરસ z ત્રણ ચોરસ અલગ છે ધારો કે તે નથી શું થાય છે તે અલગ છે, જેનો અર્થ છે કે જો આપણે કહીએ કે z 1 ચોરસ બરાબર z 2 ચોરસ છે, તો તરત જ ધારણા પરથી આપણે જોઈએ છીએ કે z ત્રણ ચોરસ s ઓછા બે ગુણ્યા z એક ચોરસ જે તરત જ કહે છે કે z 3 s wh નું મોડ્યુલસ ose ચોરસ મૂળભૂત રીતે

2 છે જે અમારી ધારણાનો વિરોધાભાસ છે કે z ત્રણનું મોડ્યુલસ એક બરાબર છે
 તેથી આપણે અવલોકન કરીએ છીએ કે આપેલ જટિલ સંખ્યાઓ z એક z બે z ત્રણ તેઓ અલગ છે અને તેઓ એકમ વર્તુળ પર આવેલા છે જેનો અર્થ છે કે તેઓ સમાન નથી એક લીટી પર સૂઇએ એટલે કે આપણે z1 z2 z3 તરીકે શિરોબિંદુઓ સાથે ત્રિકોણ મૂકી શકીએ અને પહેલાનું પરિણામ તરત જ કહેશે કે તે શિરોબિંદુઓ z1 ચોરસ z2 ચોરસ z3 ચોરસ સાથેનો એક સમભુજ ત્રિકોણ છે ચાલો હું અગાઉના પરિણામને યાદ કરું જે અમે બતાવ્યું હતું જો પરિમાણ સમાન હોય અને તેનો સરવાળો શૂન્ય બરાબર હોય તો આપણે બતાવ્યું કે z એક શૂન્ય બે z ત્રણ તરીકે શિરોબિંદુઓ સાથેનો ત્રિકોણ સમબાજુ ત્રિકોણ બનાવે છે હવે આપણે અવલોકન કરીએ છીએ કે તેમાંથી આપણે અવલોકન કરીએ છીએ કે શિરોબિંદુઓ સાથેનો ત્રિકોણ z એક ચોરસ z છે.
  બે ચોરસ z ત્રણ ચોરસ એ એક સમભુજ ત્રિકોણ છે અને નોંધ લો કે વધુ એક નોંધ બોલો આપણે જોઇએ છીએ કે મોડ z એક ચોરસ અને મોડ z બે ચોરસ મોડ z3 ચોરસ જેનું મોડ્યુલસ એક છે
 તેથી જે મતલબ કે તેઓ એકમ વર્તુળ પર આવેલા છે અને અનુરૂપ શિરોબિંદુઓ આપણને સમભુજ ત્રિકોણને જન્મ આપે છે જેનો અર્થ છે કે જટિલ સંખ્યાઓ ઓમેગા દ્વારા જોડી શકાય છે એટલે કે આપણે 120 ડિગ્રી ફેરવીને એક શિરોબિંદુ મેળવી શકીએ છીએ જે ઘનમૂળ દ્વારા ગુણાકાર થાય છે .
   z 1 ચોરસ સાથેની એકતાની અને આપણે અન્ય શિરોબિંદુ કે જે z ત્રણ ચોરસ છે તે મેળવી શકીએ છીએ અને આગળ આ જથ્થાને ઓમેગા કહીએ છીએ જે ઓમેગા ચોરસ z એક ચોરસ છે
 તેથી આપણે નોંધ કરી શકીએ કે ઓમેગાને ઓમેગા પાવર ફોર તરીકે લખી શકાય છે, જેનો અર્થ થાય છે સમાન અભિવ્યક્તિ ઓમેગા પાવર ફોર ગુણાકાર તરીકે લખી શકાય છે z વન ચોરસ સાથે અહીં આપણે તે પ્રમાણે રાખીએ છીએ પછી આપણે જોઇએ છીએ કે z બે
આ તત્વના વર્ગમૂળ દ્વારા આપવામાં આવે છે જે આપણને વત્તા અથવા ઓછા આપે છે ઓમેગા ચોરસ z વન અને z ત્રણ વત્તા r છે.
  માઈનસ ઓમેગા ટાઈમ્સ z એક હવે યાદ કરો કે આપણે શું ગણતરી કરવા માંગીએ છીએ અમે z એક પાવર n વત્તા z બે પાવર n વત્તા z થ્રી પાવર n હવે સમીકરણ t ની ગણતરી કરીએ છીએ ટોપી એ z 1 પાવર nz થી પાવર n વત્તા z 3 પાવર n આ બરાબર છે આપણે જોઇએ છીએ કે z 1 પાવર n સામાન્ય રીતે બહાર લઈ શકાય છે
 તેથી આપણે અહીં 1 વત્તા psa માઇનસ ઓમેગા સ્ક્વેર પાવર n ફરીથી પ્લસ આર માઇનસ ઓમેગા પાવર n મેળવીએ છીએ હવે આપણે તેની તીવ્રતાની ગણતરી કરવાની જરૂર છે કારણ કે z વનનું મોડ્યુલસ એક છે
 તેથી z વનનું મોડ્યુલસ એક પાવર n એક છે
 તેથી આપણે
ફક્ત નીચેની જટિલ સંખ્યાની તીવ્રતાની ગણતરી કરીએ છીએ જે 1 વત્તા r માઇનસ ઓમેગા પાવર 2 પાવર n વત્તા આર માઇનસ છે ઓમેગા પાવર n આમ તરત જ આપણે કહી શકીએ કે આ ત્રણ કરતાં ઓછું અથવા બરાબર છે પરંતુ અમારો હેતુ એ બતાવવાનો છે કે મૂલ્ય ચોક્કસપણે 0 1 2 3 બરાબર છે, એટલે કે તે પૂર્ણાંકો સિવાય અન્ય કોઈ વાસ્તવિક સંખ્યા લેશે નહીં.
 જે શૂન્ય થી ત્રણ ની વચ્ચે છે
 તેથી આ સરળતાથી સમજી શકાય છે કારણ કે આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે કોઈપણ મૂલ્ય માટે આ અભિવ્યક્તિ બરાબર હશે એટલે કે ઓમેગા પાવર 2 n બરાબર ઓમેગા પાવર n હશે
 તેથી અમારો પ્રશ્ન એ છે કે આ ક્યારે બરાબર થશે માત્ર wh સમાન હશે en ઓમેગા પાવર n એ એક છે
 તેથી તેનો અર્થ એ છે કે જો હું n ને પૂર્ણાંક મૂલ્ય 2 3 તરીકે લઉં અને જ્યારે તે 3 બહુવિધ હોય ત્યારે તમને અહીં તે જ મૂલ્ય મળે છે જે ઓમેગા પાવર ટુ n છે તેમજ ઓમેગા પાવર n તમને મળશે.
  સમાન મૂલ્ય જે એક છે
 તેથી અન્યથા તમે હંમેશા અહીં મેળવો છો જે એક અલગ તત્વ છે જે અહીં છે તમને ઓમેગા સ્ક્વેર મળી શકે છે તે કિસ્સામાં તમે અહીં ઓમેગા આર વન મેળવો છો
 તેથી જો n ના ગુણાંકથી અલગ હોય તો કોઈ સમાન તત્વ હશે નહીં ત્રણ
 તેથી આ અવલોકન સાથે આપણે જોઈએ છીએ કે આપણે અહીં માત્ર શક્યતાઓ મેળવીએ છીએ
 તેથી શક્યતાઓ ઓમેગા ઓમેગા સ્ક્વેર છે આપણે
માઈનસ ઓમેગા સ્ક્વેર સાથે સરવાળો અથવા ઓમેગા કરવાની જરૂર છે
 તેથી જો હું ફરીથી યાદ કરવાનો પ્રયાસ કરું તો હું ફક્ત આમાંની કેટલીક અભિવ્યક્તિ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરી રહ્યો છું
 તેથી અહીં ઓમેગા ઓમેગા બાદ કરો ચોરસ અને અન્ય શક્યતાઓ ઓછા ઓમેગા માઇનસ ઓમેગા ચોરસ
 તેથી આ સંભાવના હેઠળ તમે જોઇ શકો છો કે તેમનો સરવાળો હંમેશા પૂર્ણાંક હશે
 તેથી જો હું દરેક જગ્યાએ એક લઇશ તો તેમનો સરવાળો સરળતાથી ચકાસી શકે છે કે તેમનો સરવાળો માત્ર 0 1 2 હશે અને 3.

 તેથી આ ચકાસણી કરવા માટે એક કવાયત તરીકે હું તેને છોડી દઉં છું, ચાલો આપણે બીજી સમસ્યા કરીએ
અહીં નીચેના અભિવ્યક્તિના મૂલ્યની ગણતરી કરીએ.

ઓમેગા વન એ એક વત્તા ઓમેગા ઓમેગા સ્ક્વેર છે આ શૂન્ય છે અને ઓમેગા પાવર n જો તે ત્રણનો બહુવિધ છે પાવર ત્રણ અથવા ત્રણનો ત્રણ બહુવિધ છે તો તમને સામાન્ય રીતે એક મળે છે અમે તેને ઓમેગા પાવર n તરીકે લખી શકીએ છીએ
જો n ત્રણનો બહુવિધ છે
 તેથી શેષનો અર્થ એ છે કે જો હું ત્રણ દ્વારા ભાગીશ તો શેષ શૂન્ય તો મૂલ્ય એક ઓમેગા છે જો n તમે ત્રણ વડે ભાગો તો જો શેષ એક

છે તો તમને મૂલ્ય મળશે ઓમેગા ઓમેગા ચોરસ જો શેષ બે છે જ્યારે આપણે n ને ત્રણ વડે ભાગીએ ઠીક છે તો હવે અહીં કેટલીક પેટર્ન જોવાનો પ્રયાસ કરો કે જો હું સમીકરણ એક માઇનસ ઓમેગા સ્ક્વેર ગણું તો આ માઇનસ ઓમેગા બરાબર છે અને 1 વત્તા ઓમેગા સ્ક્વેરને ફરીથી માઇનસ ઓમેગા સાથે બદલવામાં આવે છે
તેથી આપણને માઇનસ 2 ઓમ મળે છે.
ઉદાહરણ તરીકે, જો હું આગળની અભિવ્યક્તિને ધ્યાનમાં લઇશ જે 1 માઇનસ ઓમેગા સ્ક્વેર વત્તા ઓમેગા પાવર 4 છે જે ઓમેગા સિવાય બીજું કંઇ નથી,
તેથી જે એક ઓછા ઓમેગા સ્ક્વેર વત્તા ઓમેગા છે તેની કિંમત ફરીથી એક વત્તા ઓમેગાને માઇનસ ઓમેગા સ્ક્વેર વડે બદલો તો આપણને માઇનસ બે ઓમેગા સ્ક્વેર મળે.
જો હું આગળની આગળની અભિવ્યક્તિ પર જઇશ જે ત્રણ વત્તા છ છે, તો આપણે જોશું કે તે તરત જ એક છે
તેથી સામાન્ય અવલોકન એક બાદબાકી ઓમેગા પાવર n વત્તા ઓમેગા પાવર ટુ n છે,
જો n ત્રણનો બહુવિધ હોય તો આપણને એક અભિવ્યક્તિ મળશે અને આપણને માઇનસ મળશે.
2 ઓમેગા જો n બરાબર 1 મોડ 3 અને બાદબાકી બે ઓમેગા ચોરસ હોય તો બાકીની મુદત બે હોય જ્યારે આપણે n ને ત્રણ વડે વિભાજીત કરીએ
તેથી આ અવલોકન સાથે હવે ઉત્પાદન હવે સરળ બની ગયું છે
તેથી હવે આપણે શું કરી શકીએ તે આ અવલોકન દ્વારા તમે કરી શકો છો.
સળંગ ત્રણ પદોને જોડો જેનો અર્થ છે કે પ્રથમ ત્રણ પદના ઉત્પાદનને ધ્યાનમાં લો
તેથી પ્રથમ ત્રણ ટર્મ પ્રોડક્ટ જે ઝડપી છે તે માઇનસ બે ઓમેગા છે અને પછીની ટર્મ બે ઓમેગા સ્ક્વેર અને મી.
e આગળનો શબ્દ એક છે
તેથી મૂલ્ય બે ચોરસ છે બાકીનું ઓમેગા ક્યુબ છે જે એક છે જો હું ત્રણનો બીજો સેટ લઉં તો તમને બે ચોરસ મળશે આ અવલોકન દ્વારા ઉત્પાદનની કિંમત નીચેના અભિવ્યક્તિ દ્વારા આપવામાં આવે છે ધારો કે n એ ત્રણનો બહુવિધ છે તો આપણે ત્રણ ત્રણ પદોને એકબીજા સાથે જોડી શકીએ અને પછી જે ગુણાંકમાં આપણે 2 ચોરસ મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ અને તમે જેટલી વાર n ને 3 વડે ગુણાકાર કરવાના છો તે ત્યારે થાય છે જ્યારે n ત્રણનો બહુવિધ હોય અને જ્યારે n એ ત્રણ વત્તા એકનો બહુવિધ કહો તો જ્યારે આપણે ત્રણ ત્રણ પદોને જોડીશું ત્યારે આપણે એક પદ છોડી દઇશું જે શબ્દમાંથી આવશે જે એક બાદબાકી ઓમેગા વત્તા ઓમેગા સ્ક્વેર છે
તેથી તમને જે અભિવ્યક્તિ મળે છે તે બે ચોરસ ઘાત છે જે શું તમે 3 વડે ભાગો છો તેનો ભાગ લો અને પછી એક વધુ એક પરિબળ છે જેને આપણે ત્રણ પદોમાં જોડ્યું નથી જે માઇનસ બે ઓમેગા છે અને જો n એ 3 k વત્તા 2 કહો તો સમાન દલીલ સાથે આપણને 2 ચોરસ t મળે છે .
તેનો n નો ભાગાંક ત્રણ વડે માઇનસ બે ઓમેગા અને માઇનસ 2 ઓમેગા સ્ક્વેર સાથે ગુણાકાર થાય છે
તેથી હવે આ અભિવ્યક્તિને સરળ બનાવીને આપણને ઉત્પાદન પરિબળ માટે મૂલ્ય મળે છે હવે ચાલો ભૌમિતિક પદાર્થનો અભ્યાસ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ
જે સીધી રેખા જેવી છે અને પછી આપણે આગળ વધીશું.
એક વર્તુળ તો ચાલો પહેલા આપણે ચર્ચા કરીએ કે જટિલ સમતલમાં સીધી રેખાનું સમીકરણ શું છે જેથી આપણે બતાવીશું કે જટિલ સમતલમાં સીધી રેખાનું સમીકરણ આલ્ફા બાર z બાર વત્તા આલ્ફા ઝેડ વત્તા બીટા બરાબર શૂન્ય દ્વારા આપવામાં આવ્યું છે જ્યાં આલ્ફા બિનશૂન્ય જટિલ સંખ્યા છે અને બીટા એ વાસ્તવિક સંખ્યા હોવી જોઇએ
તેથી ચાલો આપણે આ મેળવીએ
જેથી કાર્ટેશિયન કોઓર્ડિનેટ સિસ્ટમમાં સીધી રેખાનું સામાન્ય સમીકરણ ax વત્તા વત્તા c બરાબર શૂન્ય દ્વારા આપવામાં આવે છે જ્યાં abc
એ રેખાને રજૂ કરવા માટે વાસ્તવિક સંખ્યાઓ છે આ શરત ઉમેરવા માટે ક્યાં તો a અથવા b નોન શૂન્ય હોવો જોઇએ a ચોરસ વત્તા b ચોરસ બિન શૂન્ય હોવો જોઇએ xy ની કોઇપણ જોડી આ સમીકરણને સંતોષે છે હવે આ xy કાર્ટેશિયન પ્લેનમાં ટ્રેસ કરો પછી આપણને સ્ટ્રાઇ મળશે ght લાઇન હવે xy ની આ જોડી માટે આપણે એક જટિલ સંખ્યાને સાંકળી શકીએ છીએ જેનું નામ x છે, ચાલો કહીએ કે z બરાબર x પ્લસ iy પછી x એ z વત્તા z બાર દ્વારા 2 અને y એ z ઓછા z બાર દ્વારા 2 દ્વારા આપવામાં આવે છે.
મને હવે યાદ છે કે આપણે જે કર્યું છે તે અમે ફક્ત કાર્ટેશિયન પ્લેનમાં તત્વની જોડીને જટિલ સંખ્યા સાથે કુદરતી જોડાણ કરી રહ્યા છીએ
તેથી કાર્ટેશિયન સમતલમાં તત્વ xy ની જોડી જોતાં આપણે જટિલ સંખ્યાને સાંકળીએ છીએ જે x વત્તા iy છે તો આપણે છીએ આ x શું છે અને z અને z બારની દ્રષ્ટિએ y શું છે તે જોવામાં સક્ષમ હવે જો xy તત્વની જોડી સીધી રેખામાં હોય તો તે આ સમીકરણને સંતોષે છે
તેથી આ સૂચવે છે કે આપણને 2 વડે z વત્તા z બાર મળે છે વત્તા b ગુણ્યા z વત્તા z બાર z માઇનસ z બાર બાય 2 i વત્તા c શૂન્યની બરાબર અને ફક્ત કહીએ કે z બાર માટે ગુણાંકને જોડીએ તો આપણે જોઇએ છીએ કે તે 2 વત્તા ib અને z ગુણ્યા ઓછા ib બાય બે વત્તા c ગુણ્યા શૂન્ય છે જો આપણે આલ્ફાને આ સંખ્યા તરીકે ગણીએ તો આપણે વધુ સરળ બનાવી શકીએ કે ચાલો કહીએ આલ્ફાને માઇનસ ib તરીકે બે વડે બદલીએ તો આપણને z બારનો ગુણાકાર આલ્ફા બાર વત્તા આલ્ફા z વત્તા c હવે શૂન્ય સાથે મળે છે કારણ કે ચોરસ વત્તા b ચોરસ બિન શૂન્ય છે જે સૂચવે છે કે મોડ આલ્ફા નોનઝીરો છે જે કહે છે કે આલ્ફા છે શૂન્ય સિવાયની જટિલ સંખ્યા અને જ્યાં c એ બીજો નોડ છે તે કહો અવલોકન છે
તેથી જો હું ફક્ત આલ્ફાનો સારાંશ આપું તો એ શૂન્ય સિવાયની જટિલ સંખ્યા છે અને c એ વાસ્તવિક સંખ્યા છે

તેથી આપણને નીચેના સમીકરણ મળે છે જે જટિલ સમતલમાં સીધી રેખાનું વર્ણન કરે છે.
પૂછો કે આ રેખાનો ઢોળાવ શું છે અને જો તમે
આપેલ રેખાના ઢોળાવને ધ્યાનમાં લો કે જે ax પ્લસ બાય વત્તા c બરાબર 0 છે તો આપણને ઢોળાવ મળશે કારણ કે તે m માઇનસ a બાય b છે તમે ધારો છો કે b નોનઝીરો છે તો આપણે કરી શકીએ.
આલ્ફાના સંદર્ભમાં આ સમીકરણનો ઢોળાવ શું છે તે સરળતાથી મેળવો
તેથી સમીકરણનો ઢોળાવ એકની જરૂર છે કારણ કે આલ્ફા છે આમ તો a આલ્ફા વત્તા આલ્ફા બાર દ્વારા મેળવી શકાય છે અને b આલ્ફા બાર માઈનસ આલ્ફા દ્વારા આપવામાં આવે છે આમાંથી આપણે સી જોવું જોઈએ કે ઢોળાવ m એ i ગણા આલ્ફા વત્તા આલ્ફા બાર દ્વારા આલ્ફા માઇનસ આલ્ફા બાર વડે ભાગવામાં આવે છે,
તેથી આ પ્રમાણભૂત સમીકરણમાંથી તમે સરળતાથી
સીધી રેખાઓના ગુણધર્મો મેળવી શકો છો જેમ કે ક્યારે બે સીધી રેખાઓ સમાંતર હશે તેમજ ક્યારે લંબ રેખાઓનો અભ્યાસ કરો આ સીધી રેખાના અનુરૂપ ગુણાંકોનો અભ્યાસ કરીને કરી શકાય છે , ચાલો હું તેને એક કવાયત તરીકે આપું કે આપણને બે સીધી રેખાઓ આપવામાં આવી છે આ બે રેખાઓ સમાંતર છે જો અને જો તે આ સમીકરણને સંતોષે તો જ જો તમે કાર્ટેશિયનમાં યાદ કરો સંકલન પ્રણાલી તમે બે લીટીઓના આ ઢોળાવને લો , ચાલો કહીએ કે m એક એ લીટી એક m બે માટે ઢોળાવ છે લીટી બે માટે ઢોળાવ છે જો m એક m બે સમાન હોય તો તમે કહેશો કે બે લીટીઓ સમાંતર છે હવે આપણને સમાનતા મળી રહી છે.
તેના માટે તે આલ્ફા 1 બાર બાય આલ્ફા 1 છે, તમે તેને જટિલ પ્લેનમાં અમુક પ્રકારના ઢોળાવ તરીકે ગણો છો જો તે સમાન હોય તો તમે સમજો છો કે તે સમાંતર છે અને તે જ રીતે આપણી પાસે બીજી એક્સપ્રેસ છે કાટખૂણેનું વર્ણન કરવા માટે આયન એટલે આપણે કહીએ છીએ કે બે લીટીઓ કાટખૂણે છે જો અને માત્ર જો આ સ્લોપ ફેક્ટર જેને આપણે આલ્ફા એક બાર દ્વારા આલ્ફા વન દ્વારા દર્શાવીએ છીએ તે ગુણોત્તર વત્તા અન્ય સ્લોપ ફેક્ટર તેમનો સરવાળો શૂન્ય સમાન હોવો જોઈએ તો આપણે કહીએ છીએ કે આ બે રેખાઓ કાટખૂણે છે
તેથી ચાલો આપણે જટિલ સમતલમાં વર્તુળના સમીકરણનો અભ્યાસ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ
જેથી આપણે જે અભ્યાસ કર્યો તે સૌથી સરળ છે જે એકમ વર્તુળ છે જે જટિલ સમતલમાં એક સમાન મોડ્સ દ્વારા વર્ણવેલ છે
તેથી ત્રિજ્યા નિશ્ચિત છે જે પછી એક છે તમે બિંદુઓને ટ્રેસ કરો કે જેનું કેન્દ્ર આપણને 0 તરીકે મળે છે અને ત્રિજ્યા 1 છે અને જો આપણે પેરામેટ્રિક સમીકરણ તરીકે લખવાનો પ્રયત્ન કરીએ તો આપણને z બરાબર cis થીટા મળે છે જે cos theta છે plus i sin theta સાથે થીટા 0 થી 2 pi અને z નું મોડ્યુલસ બદલાય છે.
એક છે જો હું સમાન રીતે કેન્દ્રને મૂળ અને ત્રિજ્યાને r તરીકે ગણું, જેનું વર્ણન મોડ z બરાબર r દ્વારા કરવામાં આવ્યું છે અને અહીં તમને પરિમાણીકરણ મળે છે કારણ કે r ની બરાબર z નિશ્ચિત છે અને cis theta જ્યાં થીટા શૂન્યથી pi સુધી બદલાય છે આ કિસ્સામાં આપણે તેને કહીએ છીએ કારણ કે તે એક વર્તુળ છે કારણ કે તે મધ્યમાં છે અને ત્રિજ્યા r સાથે મૂળ છે ખાસ કરીને મૂળ પર કેન્દ્રિત છે
તેથી અહીં કહો કે કેન્દ્ર નિશ્ચિત છે અને આપણે જે કંઈપણ વર્ણવ્યું છે તે વર્તુળો જ છે જો હું કોઈ સામાન્ય વર્ણન કરવાનો પ્રયાસ કરું તો ત્રિજ્યા બદલાય છે જેનો અર્થ છે કે મારે કેન્દ્રને કોઈ અન્ય જગ્યાએ ખસેડવાની જરૂર છે ઠીક છે
તેથી શું હશે તેનું વર્ણન કરવામાં મારી રુચિ છે વર્તુળ સમીકરણ જો હું સમતલમાં કોઈપણ બિંદુને ધ્યાનમાં લઈએ તો ચાલો આપણે કહીએ કે કેન્દ્ર તરીકે z nought અને ચાલો ત્રિજ્યાને r કહીએ આ માટેનું સમીકરણ શું છે આપણે આવી સમાન સમસ્યા જોઈ છે જે ફક્ત કહે છે કે આપણે આ ચોક્કસ બિંદુને સ્થાનાંતરિત કરવાની જરૂર છે મૂળ તરફ કે જો હું z કંઈપણ દ્વારા સ્થળાંતર કરું તો સમગ્ર બિંદુઓ એવી રીતે આગળ વધશે કે કેન્દ્ર ત્રિજ્યા સાથે r તરીકે ઉદ્ભવે છે, એટલે કે જે થઈ રહ્યું છે તે ફક્ત વર્તુળનું સામાન્ય સમીકરણ સાકાર થઈ શકે છે.
ed તરીકે ફક્ત z દ્વારા આપેલ વર્તુળને આખું સ્થાનાંતરિત કરો હવે આપણે આને મૂળ તરફ ખસેડ્યું છે અને આપણે અહીં જે વર્ણવ્યું છે તે છે જો કોઈ વર્તુળ મૂળ તરીકે કેન્દ્ર ધરાવતું હોય તો તે આ પરિમાણીકરણમાં આપવામાં આવે છે હવે મેં મારું વર્તુળ આમાં સ્થાનાંતરિત કર્યું છે.
z naught દ્વારા ઉત્પત્તિ હવે આ વર્તુળ r cis થીટા દ્વારા પરિમાણિત થયેલ છે જે કહે છે કે z માઇનસ z naught ના મોડ્યુલસ છે r અહીં થીટા s થી શૂન્ય થી ટુ pi હવે ચાલો આ સમીકરણને ફરીથી જોઈએ આપણે વર્તુળનું સામાન્ય સમીકરણ z માઇનસ z nought બરાબર r નું મોડ્યુલસ લખી રહ્યો છું હવે મેં તેને સ્ક્વેર કર્યું છે આ બીજું કંઈ નથી પણ સરળ સંકેત સાથે છે જે આપણે કહીએ કે z nought એ x nought plus iy naught અને ચાલો આપણે આ સમીકરણને x તરીકે સંતોષતા મનસ્વી બિંદુ z ને ધ્યાનમાં લઈએ વત્તા iy પછી z ઓછા z નૉટ સ્ક્વેરનું મોડ્યુલસ x ઓછા x નૉટ આખા ચોરસ વત્તા y ઓછા y નૉટ d આખો ચોરસ બરાબર r ચોરસ બરાબર છે
તેથી આ સમીકરણ પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે જટિલ સંખ્યામાંથી
કાર્ટેશિયન પ્લેન સાથેનું જોડાણ આપણે જોઈએ છીએ કે જે પણ સમીકરણ તે વર્તુળના સામાન્ય સમીકરણનું વર્ણન કરે છે, તો ચાલો આ સમીકરણને વધુ તપાસીએ જેથી સ્ટારને ફરીથી z માઇનસ z નૉટ બાર સાથે z માઇનસ z નૉટ પ્રોડક્ટ તરીકે લખી શકાય જેથી તે દરેક છે.
એક સમન્વય કે જે r ચોરસ છે અને આપણને અભિવ્યક્તિ તરીકે શું મળે છે જે z માં z છે અને અન્ય શબ્દો છે z માં z naught bar ઓછા z bar z naught plus mod z naught ચોરસ ઓછા r ચોરસ બરાબર 0.

તેથી હવે આ થોડું લાગે છે દર્શકોને સામાન્ય રીતે કહો કે આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે ફોર્મનું સમીકરણ zz bar માઇનસ zz naught bar માઇનસ z bar z naught plus c બરાબર શૂન્ય છે
તેથી જે નીચેની શરત સાથે પૂરા પાડવામાં આવેલ વર્તુળ સૂચવે છે

તેથી ચાલો આપણે તેને સમીકરણ કહીએ.
જેમ કે એક વ્યક્તિ વર્તુળનું વર્ણન કરે છે તો શું સ્થિતિ છે ફક્ત આપણે cc પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાની જરૂર છે તે કંઇ નથી પણ c છે z nought ચોરસ માઇનસ r ચોરસ હવે ફક્ત પાછળનું ટ્રેસ કરો આપણે ફક્ત આ શબ્દ th હોવો જોઈએ er ચોરસ 0 કરતા મોટો હોવો જોઈએ જે સામાન્ય વર્તુળને કેન્દ્ર સાથે z તરીકે r તરીકે ત્રિજ્યા સાથે મેળવવા માટે જરૂરી એક માત્ર શરત છે
તેથી અહીં c આ અભિવ્યક્તિ દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે અને આપણે જોઈએ છીએ કે આ r વર્ગમાંથી r વર્ગ મોડ z દ્વારા આપવામાં આવ્યો છે.
શૂન્ય ચોરસ ઓછા c એ શૂન્ય કરતા મોટો હોવો જોઈએ એટલે કે c એ મોડ z કરતા ઓછી વાસ્તવિક સંખ્યા છે nought ચોરસ બરાબર
તેથી જો હું માત્ર એક સારાંશ આપું તો વર્તુળનું સમીકરણ સૂચવે છે
જો c આ શરતને સંતોષે છે તો ઠીક છે
તેથી જો c આ શરતને સંતોષે તો આપણે કહી શકીએ કે આ સમીકરણ z નૉટ પર કેન્દ્રિત સાથે વર્તુળનું વર્ણન કરે છે પરંતુ ત્રિજ્યા મેળવવા માટે આપણે ચાલાકી કરવાની જરૂર છે જે r છે ચાલો આપણે એક સરળ સમસ્યાની ચર્ચા કરીએ ધારો કે તમામ જટિલ સંખ્યાઓનો સમૂહ અમુક નિશ્ચિત આલ્ફા અને બીટા અને સ્થિરતા માટે આ સમીકરણને સંતોષે છે.
k પછી તે વર્તુળનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે જો અને માત્ર જો આલ્ફા અને બીટાથી અંતર હોય જેનો વર્ગ બે k કરતા ઓછો હોવો જોઈએ
તેથી ચાલો આ પરિણામ સાબિત કરવાનો પ્રયાસ કરીએ ધારો કે જટિલ સંખ્યા આને સંતોષે છે સમીકરણ પછી મોડ z માઇનસ આલ્ફા સ્ક્વેર વત્તા z માઇનસ બીટા આખો ચોરસ આ k બરાબર છે તો તે z માઇનસ આલ્ફા જેટલો છે z બાર આલ્ફા બાર વત્તા z માઇનસ બીટા પ્રોડક્ટ સાથે z માઇનસ બીટા આખો બાર જે હવે k બરાબર છે પાછલા પરિણામને યાદ કરો આપણી પાસે એક વર્તુળનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે જરૂરી છે જે આપણને આ ચોક્કસ સ્વરૂપમાં મેળવવાની જરૂર છે
તેથી ચાલો આપણે આ ચોક્કસ સ્વરૂપમાં સરળ બનાવવાનો પ્રયાસ કરીએ જેથી આપણી પાસે z માં z બાર એક પરિબળ અહીંથી બીજું પરિબળ છે આ અભિવ્યક્તિ
તેથી આપણે z ના બે ગુણ્યા z બારમાં અને ઓછા z આલ્ફા બાર માઇનસ z બાર આલ્ફા અને પછી વત્તા મોડ આલ્ફા ચોરસ અને અન્ય શબ્દો z બીટા બાર z બાર બીટા વત્તા મોડ બીટા ચોરસ આ k બરાબર છે અને હવે આપણી પાસે છે zz બાર
તેથી z ના ગુણાંકને જોડવાનો પ્રયાસ કરો જે આલ્ફા બાર વત્તા બીટા બાર માઇનસ z બાર આલ્ફા પ્લસ બીટા છે અને ચાલો આપણે બધા સ્થિરાંકો એકત્રિત કરીએ મોડ આલ્ફા સ્ક્વેર વત્તા મોડ બીટા સ્ક્વેર માઇનસ k આ શૂન્ય બરાબર છે આ આપણું સી જેવું સ્થિરાંક છે.
જે દેખાય છે અગાઉના એકમાં d હવે કેન્દ્રબિંદુ કંઇ નથી પણ આલ્ફા વત્તા બીટા બાય 2 છે
તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે z બાય z બાર માઇનસ z આલ્ફા બાર બીટા બાર બાય 2 માઇનસ z બાર આલ્ફા પ્લસ બીટા બાય 2 અને ચાલો તેને હવે સ્થિર c તરીકે કહીએ.
આ એક વર્તુળનું પ્રતિનિધિત્વ કરશે જો અને માત્ર જો આમ હોય તો આ તારા વર્તુળનું વર્ણન કરે છે જો અને માત્ર જો આપણો સતત c

z nought ચોરસના મોડ્યુલસ કરતા ઓછો હોવો જોઈએ જ્યાં z nought અહી આલ્ફા વત્તા બીટા દ્વારા બે દ્વારા આપવામાં આવે છે
તેથી જે આલ્ફા વત્તા બીટા બાય બે છે ચોરસ
તેથી આપણી પાસે આલ્ફા વત્તા બીટાના મોડ્યુલસ કરતાં બે બાય આખો ચોરસ છે તે યાદ કરો ccs મોડ આલ્ફા સ્ક્વેર વત્તા મોડ બીટા સ્ક્વેર માઇનસ k શું છે અને આપણે બધા એક્સપ્રેશન માટે બે વડે ભાગ્યા એટલે c આમ છે અને પછી આ ઓછું છે એક બાય ચાર મોડ આલ્ફા સ્ક્વેર મોડ બીટા સ્ક્વેર વત્તા આલ્ફા બીટા બાર વત્તા આલ્ફા બાર બીટા હવે આ અસમાનતાને સરળ બનાવો તો આપણને આલ્ફા સ્ક્વેર મોડ આલ્ફા સ્ક્વેરના બે વખત વત્તા મોડ બીટા સ્ક્વેરના બે વખત લાવીએ તેના કરતા માઇનસ k ઓછા મળશે.
જમણો હાથ બાજુ આપણને મળે છે કે માઇનસ મોડ આલ્ફા સ્ક્વેર માઇનસ મોડ બીટા સ્ક્વેર અને પ્લસ આલ્ફા બીટા બાર વત્તા આલ્ફા બાર બીટા હવે બંને બાજુ માટે બાદબાકી ચિહ્ન વડે ગુણાકાર કરીએ તો આપણને વિપરીત અસમાનતા મળે છે જે આલ્ફા માઇનસ બીટાનું મોડ્યુલસ છે જે એક કરતા ઓછું છે ભૂલ આ બે કરતાં ઓછા બે k છે
તેથી આ નિષ્કર્ષ પર આવે છે કે જ્યારે પણ z આ સમીકરણને સંતોષે છે અને સ્થિરાંક આલ્ફા બીટા k આને સંતોષે છે ત્યારે આપણને એક વર્તુળ મળે છે અને જ્યારે પણ આ ચોક્કસ સમીકરણ દ્વારા આપણને વર્તુળ મળે છે ત્યારે આલ્ફા બીટા k સંતોષે છે.
આ શરત હું તમને કેટલીક સરળ કસરતો આપું છું ધારો કે z આ સમીકરણને સંતોષે છે જ્યાં આલ્ફા અને બીટા જટિલ સંખ્યા છે અને k એ ધન વાસ્તવિક સંખ્યા છે જે એકથી અલગ છે તો આપણે બતાવી શકીએ કે તે વર્તુળનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને એક વધુ કસરત ધારો કે જટિલ સંખ્યા આલ્ફા જે વર્તુળમાં આવેલું છે તે ફક્ત ધ્યાન આપો કે તે x naught y nought પર કેન્દ્રમાં આવેલું વર્તુળ છે જેની ત્રિજ્યા સાથે r અને આલ્ફા વર્તુળ પર આવેલું છે 1e અને ધારો કે આલ્ફા બાર સાથે એક બાય આલ્ફા બાર બીજા વર્તુળ પર આવેલું છે પરંતુ કેન્દ્ર સમાન છે પરંતુ ત્રિજ્યા ચાર r ચોરસ છે તો એકસાથે એવી શરત છે કે z naught ચોરસનું મોડ્યુલસ r ચોરસ વત્તા બે બાય બે દ્વારા આપવામાં આવ્યું છે તો પછી આપણે નક્કી કરી શકીએ.
આલ્ફાનું મૂલ્ય
તેથી હું જવાબ લખીશ
તેથી કૃપા કરીને તેને ચકાસો, મને સારાંશ આપવા દો અમે સૌપ્રથમ એક જટિલ સંખ્યા સિસ્ટમ રજૂ કરી હતી જ્યાં અમે પ્લસ ઑપરેશન તેમજ પ્રોડક્ટ ઑપરેશન રજૂ કરીએ છીએ તે પછી અમે કૉમ્પ્લેક્સનું મોડ્યુલસ શું છે તે રજૂ કરીએ છીએ.

જટિલ સંખ્યાની સંખ્યા અને જોડાણ અને પછી અમે ઘણી અસમાનતાઓનો અભ્યાસ કર્યો તે પછી અમે એકતાના nમા મૂળનો અને તેના આધારે કેટલાક ગુણધર્મો અને સમસ્યાઓનો અભ્યાસ કર્યો, ખાસ કરીને અમે એકતાના ઘનમૂળ અને તેના આધારે ઘણી ભૌમિતિક સમસ્યાઓનો અભ્યાસ કરીએ છીએ અને આમાં છેલ્લી વ્યાખ્યાનમાં આપણે ઘણી ભૌમિતિક વસ્તુઓની ચર્ચા કરીએ છીએ જેમ કે સીધી રેખા વર્તુળો તેને જટિલ સમતલમાં કેવી રીતે રજૂ કરી શકાય છે અને આ એક પ્રકારનું ઉદાહરણ આપે છે કે કોઈપણ ભૌમિતિક સમસ્યા જટિલ સમતલમાં અનુભવી શકાય છે અને જટિલ સમતલમાંની સમસ્યાઓને ભૌમિતિક સમસ્યામાં સ્થાનાંતરિત કરી શકાય છે અને આ સમસ્યાને અલગ દૃષ્ટિબિંદુમાં ઉકેલવા માટે અમુક પ્રકારની સ્વતંત્રતા આપે છે

તેથી આ સાથે અમે અમારા પ્રવચનો સમાપ્ત કરીએ છીએ.

જટિલ સંખ્યાઓ તમારો આભાર