ത്രികോണമിതി പ്രവർത്തനങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രഭാഷണത്തിന് സ്വാഗതം, കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞങ്ങൾ ത്രികോണമിതി സമവാക്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു, sin x ഫോമിന്റെ ത്രികോണമിതി സമവാക്യങ്ങൾക്ക് ഞങ്ങൾ പൊതുവായ പരിഹാരങ്ങൾ നൽകി , sin y cos x തുല്യമാണ്. കുറച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിച്ചു, അതിനാൽ ഈ പ്രഭാഷണത്തിലും ഞങ്ങൾ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നത് തുടരാൻ പോകുന്നു , കഴിഞ്ഞ ക്ലാസിൽ ഞങ്ങൾ ചെയ്തതിന്റെ ഒരു ദ്രുത റീക്യാപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് ആദ്യം ആരംഭിക്കാം, അതിനാൽ ഈ ഫോമിന്റെ സൈൻ x, sin y ന് തുല്യമായ ത്രികോണമിതി സമവാക്യങ്ങളുടെ പൊതുവായ പരിഹാരങ്ങൾ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു. ഈ സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം n പൈ പ്ലസ് മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണ് എന്ന് ഞങ്ങൾ പറഞ്ഞു, ഇവിടെ n എന്നത് cos x ഫോമിന്റെ ത്രികോണമിതി സമവാക്യത്തിന് സമാനമായി cos y യുടെ ത്രികോണമിതി സമവാക്യത്തിന് തുല്യമായ ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യയാണ്. ഇവിടെ ഞാൻ x സമം എന്ന് പറയുമ്പോൾ അടിസ്ഥാനപരമായി അർത്ഥമാക്കുന്നത് x ഈ ഗണത്തിന്റേതാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഈ സമവാക്യത്തിനുള്ള പൊതുവായ പരിഹാരമാണ് , cos x ന് cos phi x ന് തുല്യമായത് രണ്ട്, pi എന്നിവയിൽ പെടുന്നു. പ്ലസ് മൈനസ് y എല്ലാ പൂർണ്ണസംഖ്യകൾക്കും n എന്ന സമവാക്യത്തിനും tan y ന് തുല്യമായ tan x എന്ന സമവാക്യത്തിനും പൊതുവായ പരിഹാര സെറ്റ് n pi പ്ലസ് y രൂപത്തിലുള്ളതാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണിച്ചു, അതിനാൽ n എന്നതിന് കുറച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നത് തുടരാം, അതിനാൽ ഈ പ്രശ്നത്തിൽ ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു. x ന്റെ സമവാക്യ കോസെക്കന്റിനുള്ള പൊതുവായ പരിഹാരം കണ്ടെത്തുന്നതിന്, x പ്ലസ് റൂട്ട് ത്രീയുടെ കോടാൻജെന്റിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് കോസെക്കന്റും കോട്ടാൻജെന്റും ലഭിക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സാങ്കേതികത സൈൻ കോസ്, ടാൻ എന്നിവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അവയെ പ്രകടിപ്പിക്കുകയും തുടർന്ന് എല്ലാ ഐഡന്റിറ്റികളും ഉപയോഗിക്കുകയുമാണ്. ഈ സമവാക്യം പരിഹരിക്കുന്നതിൽ sin cos ഉം tan ഉം ആയതിനാൽ, x ന്റെ cosecant ഒന്നിന് മുകളിൽ sine x തുല്യമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം, x-ന്റെ cotangent-ന്റെ x-ന്റെ x-ന്റെ x-ന്റെ വർഗ്ഗമൂലവും 3-ന്റെ cosecant ആയി എഴുതാം , തുടർന്ന് നമ്മൾ ഈ പദം ഇടതുവശത്ത് കൊണ്ടുവരുന്നു. കാരണം , 1 മൈനസ് കോസ് x എന്നത് നമുക്ക് അറിയാവുന്ന ഒന്നാണ്, 1 മൈനസ് കോസ് x 2 സൈൻ സ്കചയർ x രണ്ടിന് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അത് ഉപയോഗിക്കാൻ ശ്രമിക്കും, അതിനാൽ ഇത് മാറുന്നു അല്ലെങ്കിൽ അത് ഒരു വഴി അല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊന്ന് നാം വർദ്ധിപ്പിക്കുക എന്നതാണ് വഴി സൈൻ x കൊണ്ട് ഇരുവശവും, തുടർന്ന് നമുക്ക് 1 ന്റെ കോസൈൻ x പ്ലസ് റൂട്ട് 3 മടങ്ങ് സൈൻ x ലഭിക്കും, അതിനാൽ ഇത് ഒരു cos x പ്ലസ് b sin x എന്ന രൂപത്തിലായിരിക്കാം , തുടർന്ന് അത് എങ്ങനെ ലളിതമാക്കാമെന്ന് ഞങ്ങൾ മുൻ പ്രഭാഷണങ്ങളിലൊന്നിൽ ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു. ഇത് രണ്ട് തവണ പകുതി കോസ് എക്സ് പ്ലസ് റൂട്ട് മൂന്ന് ഓവർ ടു ടു ടു സൈൻ എക്സ് എന്ന് എഴുതാം, ഇപ്പോൾ ഇവിടെ എഴുതാം, പകുതിയെ അറുപത് ഡിഗ്രി കോസ് ആയും റൂട്ട് ത്രീ ബൈ രണ്ട് അറുപത് ഡിഗ്രി സൈൻ ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കാമെന്ന് ഇവിടെ നമുക്കറിയാം. നമുക്കത് ചെയ്യാൻ കഴിയും അല്ലെങ്കിൽ നമുക്ക് ആ റൂട്ട് ത്രീ ബൈ ടു 30 ഡിഗ്രി കോസ് ആയും പകുതി മുപ്പത് ഡിഗ്രി സൈൻ എന്ന സൈൻ 6 ബൈ 6 കോസ് x പ്ലസ് കോസ് പൈ ബൈ 6 സിൻ x ആയും എഴുതാം, ഇതാണ് രൂപത്തിലുള്ളത് ഒരു cos b പ്ലസ് cos a sin b എന്ന് സൈൻ ചെയ്യുക, അതിനാൽ ബ്രേസുകൾക്കുള്ളിലെ ഈ കാര്യം x പ്ലസ് പൈയുടെ ആറ് രണ്ട് മടങ്ങ് സൈൻ x പ്ലസ് പൈ ആറിനേക്കാൾ സൈൻ ആണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ മുമ്പത്തെ സ്ലൈഡിൽ ഞങ്ങൾ അത് രണ്ടിനെ sin x പ്ലസ് pi ആയി കുറച്ചു . ഒന്നിന് തുല്യം അല്ലെങ്കിൽ x പ്ലസ് പൈയുടെ ആറിനു മുകളിലുള്ള സൈൻ പകുതിയാണ്, എന്നാൽ പകുതി സൈനിനു തുല്യമാണ് മുപ്പത് ഡിഗ്രി , അതായത് ആറിനു മുകളിൽ പൈ ആയതിനാൽ, ഇവിടെ നമുക്ക് വീണ്ടും സൈൻ x എന്ന ഫോമിന്റെ ഒരു സമവാക്യം ഉണ്ട് , ഇതിന് x പ്ലസ് പൈ ബൈ സിക്സ് n pi പ്ലസ് മൈനസ് എന്ന ഗണത്തിൽ ഉൾപ്പെടണം എന്നതാണ് പൊതു പരിഹാരം. 1 മുതൽ n തവണ y യുടെ ശക്തിയിൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ y എന്നത് pi 6 കൊണ്ട് pi ആണ്, n എല്ലാ പൂർണ്ണസംഖ്യകൾക്കും pi 6 ആണ്, ഇത് x എന്നത് ഗണത്തിൽ പെട്ടതാണ് , pi പ്ലസ് ഒന്ന് n pi യുടെ ശക്തിയിൽ നിന്ന് ഒന്ന് മൈനസ് ആയി ആറ് മൈനസ് പൈ ആറിനേക്കാൾ പൂർണ്ണസംഖ്യകളുടേതാണ്, അതിനാൽ ഇത് x ന്റെ കോസെക്കന്റ് എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ സമവാക്യത്തിന്റെ പൊതു പരിഹാരമാണ്, x ന്റെ x പ്ലസ് സ്കചയർ റൂട്ട് മൂന്നിന്റെ സ്കചയർ റൂട്ട് അൽപ്പം ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള ഒരു പ്രശ്നം എടുക്കുക, അതിനാൽ ഈ പ്രശ്നത്തിൽ എല്ലാം കണ്ടെത്താൻ ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു. കോസെക്കന്റ് തീറ്റയുടെയും തീറ്റയുടെ സെക്കന്റിന്റെയും പരിഹാരങ്ങൾ ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ വീണ്ടും കോസ് എക്സ് തീറ്റയെ സൈൻ തീറ്റയ്ക്ക് മുകളിൽ ഒന്നായി പ്രകടിപ്പിക്കും, കൂടാതെ ഇത് കോസ് തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമായ ഒന്നായിരിക്കും , തുടർന്ന് സൈൻ തീറ്റ കോസ് തീറ്റ ഉപയോഗിച്ച് ഇരുവശവും ഗുണിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾ അവസാനിക്കും കോസ് തീറ്റ പ്ലസ് സൈൻ ടി ലഭിക്കുന്നു ഹെറ്റ സൈൻ തീറ്റയെ കോസ് തീറ്റയിലേക്ക് തുല്യമാക്കുന്നു, എന്നാൽ ഇത് കോസ് തീറ്റ പ്ലസ് ബി സിൻ തീറ്റയുടെ രൂപമാണെന്ന് തോന്നുമ്പോൾ ഇത് ദൃശ്യമാകില്ല, എന്നാൽ ഇവിടെ നമുക്ക് sin theta cos theta ah ന്റെ ഒരു ഉൽപ്പന്നമുണ്ട് ഈ പ്രശ്നത്തിന് സാധ്യമായ ഒരു മാർഗ്ഗം , sin സ്കചയർ തീറ്റ പ്ലസ് കോസ് സ്കചയർ തീറ്റ കോസ് സ്കചയർ തീറ്റ എന്ന വസ്തുത ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ഒന്നാണ്, അത് സൈൻ തീറ്റ പ്ലസ് കോസ് തീറ്റ ആയി നിർവചിക്കാം , തുടർന്ന് നിങ്ങളാണെങ്കിൽ ഇത് മറ്റൊരു പുതിയ വേരിയബിളാണ് അത് ഇവിടെ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ടി സ്കചയർ സൈൻ സ്കചയർ തീറ്റ പ്ലസ് കോസ് സ്കചയർ തീറ്റ പ്ലസ് ടു സിൻ തീറ്റ കോസ് തീറ്റ ആണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണും, അതിനാൽ സിൻ സ്കചയർ തീറ്റ പ്ലസ് കോസ് സ്കചയർ തീറ്റ ഒന്നാണ്, അതിനാൽ ടി സ്കചയർ ഒന്ന് പ്ലസ് ടു സൈൻ തീറ്റയാണ് കോസ് തീറ്റ കോസ് തീറ്റയിലേക്കുള്ള സൈൻ തീറ്റ യഥാർത്ഥത്തിൽ t സ്കചയർ മൈനസ് ഒന്ന് രണ്ടിന് തുല്യമാണെന്ന് ഇവിടെ നിന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ah ത്രികോണമിതി സമവാക്യത്തിലേക്ക് മടങ്ങുന്നത് കണ്ടാൽ ഇടത് വശം t ആയിരുന്നു വലത് വശത്തിന് തുല്യമാണ് t ചതുരം മൈനസ് ഒന്ന് രണ്ടിൽ കൂടുതൽ , t എന്നിവ sin theta പ്ലസ് കോസ് തീറ്റ ആയി

നിർവചിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ t യുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ സമവാക്യം t ചതുരം മൈനസ് ഒന്ന് ആയി മാറുന്നു, രണ്ട് t അല്ലെങ്കിൽ t സ്ക്വയർ മൈനസ് രണ്ട് t മൈനസ് ഒന്ന് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് , അതിനാൽ ഇത് t ലെ ഒരു ക്വാഡ്രാറ്റിക് സമവാക്യമാണ്. രണ്ട് സാധ്യമായ വേരുകൾ ഉണ്ട് വേരുകൾ രണ്ട് പ്ലസ് മൈനസ് സ്ക്വയർ റൂട്ട് ആണ് എട്ട് yeah ബൈ രണ്ട്, ഇത് ഒന്നിന്റെ പ്ലസ് മൈനസ് സ്ക്വയർ റൂട്ടിന് തുല്യമാണ്, t എന്നത് സൈൻ തീറ്റ പ്ലസ് കോസ് തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണെന്ന് ഇപ്പോൾ നമുക്കറിയാം, അത് യഥാർത്ഥത്തിൽ വർഗ്ഗമൂലമായി എഴുതാം. 2 ന്റെ സൈൻ തീറ്റ മടങ്ങ് 1 ഓവർ റൂട്ട് 2 പ്ലസ് കോസ് തീറ്റ തവണ 1 മേൽ റൂട്ട് 2 ന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ഒന്ന് ഓവർ റൂട്ട് രണ്ട് കോസ് പൈ കൊണ്ട് നാല് ആണെന്നും ഇത് സൈൻ പൈ കൊണ്ട് നാല് ആണെന്നും ഞങ്ങൾക്കറിയാം അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ എഴുതാം. കോസ് പൈ ബൈ ഫോർ പ്ലസ് കോസ് തീറ്റ സൈൻ പൈ ഓവർ ഫോർ ഫോർ ഇത് വീണ്ടും സൈൻ എ കോസ് ബി പ്ലസ് കോസ് എ സിൻ ബി എന്ന രൂപത്തിലാണ് , അതിനാൽ ബ്രേസുകൾക്കുള്ളിലെ ഈ പദപ്രയോഗം സൈൻ ഓഫ് തീറ്റ പ്ലസ് പൈ നാല് ആണ് അതിനാൽ ഇത് സൈൻ ഓഫ് തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ് പ്ലസ് പൈ നാല് കൊണ്ട് , അതിനാൽ അവനിൽ നിന്ന് സൈനിന്റെ മൂല്യം മൈനസ് ഒന്നിനും പ്ലസ് വണ്ണിനും ഇടയിലായതിനാൽ, ഈ സമവാക്യത്തിന്റെ വേരുകളിലേക്ക് തിരികെ പോയാൽ , t യുടെ കേവല മൂല്യം രണ്ടിന്റെ വർഗ്ഗമൂലത്തിന് തുല്യമായതിനേക്കാൾ കുറവായിരിക്കണമെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം. വൺ പ്ലസ് റൂട്ട് 2 ആയ റൂട്ട് ഒരു പ്രായോഗിക പരിഹാരമല്ല, കാരണം t sin theta പ്ലസ് cos theta ആണ് ഇതിന് തുല്യമാണ് , സമ്പൂർണ്ണ മൂല്യം റൂട്ട് 2 നേക്കാൾ കുറവായിരിക്കണമെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടിരുന്നു. അതിനാൽ നമുക്ക് റൂട്ട് എടുക്കാൻ കഴിയില്ല. വൺ പ്ലസ് റൂട്ട് രണ്ട് ആണ്, കാരണം അത് ഈ പരിമിതിയെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നില്ല, അതിനാൽ മറ്റൊരു പരിഹാരം t എന്നത് 1 മൈനസ് റൂട്ട് 2 ന് തുല്യമാണ് , ഞങ്ങൾക്ക് ഇതിനകം തന്നെ ഈ ലളിതവൽക്കരണം ഇവിടെയുണ്ട്, അതിനാൽ ആത്യന്തികമായി ഞങ്ങൾ റൂട്ട് 2 ന് തുല്യമായ t യിൽ അവസാനിക്കുന്നു തീറ്റ പ്ലസ് പൈയുടെ സൈനിലേക്ക് നാല് തുല്യമായതിനാൽ , രണ്ടിന്റെ ഒരു മൈനസ് സ്ക്വയർ റൂട്ട് ആയ ഈ പരിമിതിയെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്ന റൂട്ട് മാത്രമേ ഞങ്ങൾ മറ്റൊന്ന് എടുക്കൂ, അതിനാൽ ഇത് മുഴുവൻ റൂട്ട് രണ്ടായി വീണ്ടും തീറ്റയുടെ സൈൻ പ്ലസ് പൈയിലേക്ക് നാല് തുല്യമായി മാറ്റിയെഴുതാം. രണ്ടിന്റെ ഒരു മൈനസ് സ്ക്വയർ റൂട്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് തീറ്റ പ്ലസ് പൈയുടെ സൈൻ ഫോർ ഫോർ റൂട്ട് രണ്ട് മൈനസ് വണ്ണിന് തുല്യമാണ് , ഇത് ചില ആംഗിൾ ഫൈയുടെ സൈന് തുല്യമാകട്ടെ, കാരണം ബ്രേസുകളിലെ ഈ മൂല്യം മൈനസ് ഒന്നിനും പ്ലസ് വണ്ണിനും ഇടയിലായതിനാൽ നമുക്ക് കഴിയും പൂജ്യത്തിനും രണ്ട് പൈയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള ഈ ആംഗിൾ ഫൈയ്ക്ക് എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരു മൂല്യം കണ്ടെത്തുക , അതായത് ഫൈയുടെ സൈൻ ഈ മൂല്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഫൈ ആ മൂല്യമായിരിക്കട്ടെ, അതിനാൽ സൈൻ x എന്നത് y യുടെ സൈന് തുല്യമാണ്. തീറ്റ പ്ലസ് ഫൈ ബൈ 4 എന്നത് n പൈ പ്ലസ് മൈനസ് 1 എന്ന ഗണത്തിൽ പെടണം, എല്ലാ പൂർണ്ണ n നും വേണ്ടിയുള്ള n ടൈംസ് ഫൈയുടെ ശക്തിയിൽ ഉൾപ്പെടണം , അതിനാൽ തീറ്റയുടെ പൊതുവായ പരിഹാരം n pi പ്ലസ് മൈനസ് 1 ആയിരിക്കും n എല്ലാ പൂർണ്ണസംഖ്യകൾക്കും n-ന്റെ പവർ ഫൈ മൈനസ് പൈ 4 ആണ് , അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ പ്രശ്നത്തിന്റെ പരിഹാരത്തിലേക്ക് മടങ്ങുകയാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ ഒരു ചെറിയ ട്രിക്ക് ഉപയോഗിച്ചു, കാരണം ഒരു വശത്ത് ഞങ്ങൾക്ക് കോസിന്റെയും സൈനിന്റെയും ആകെത്തുക മറുവശത്ത് ഉണ്ടായിരുന്നു. ഉൽപ്പന്നം , അതുകൊണ്ടാണ് ഞങ്ങൾക്ക് ഈ ട്രിക്ക് ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വന്നത് sin സ്ക്വയർ തീറ്റയും കോസ് സ്ക്വയർ തീറ്റയും ഒന്നാണെന്ന വസ്തുത ഞങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു, അതിനാൽ അടുത്ത പ്രശ്നം ഇവിടെയാണ്, അതിനാൽ ഈ ത്രികോണമിതി സമവാക്യത്തിന് പൊതുവായ പരിഹാരം കണ്ടെത്താൻ ഇത് ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു , ഇവിടെ നമുക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത് 1 എന്ന് എഴുതാം എന്നതാണ്. പ്ലസ് 1 ഓവർ കോസ് ഓഫ് 2 തീറ്റയിലേക്ക് 1 പ്ലസ് 1 ഓവർ കോസ് ഓഫ് 4 തീറ്റ കോസ് തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ് , തുടർന്ന് നമ്മൾ ഇടത് വശവും വലതു വശവും കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നു, അങ്ങനെ ഞങ്ങൾ lhs ഉം വലത് വശവും കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നു cos 2 theta times cos 4 theta times sine theta

അങ്ങനെ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് 1 plus cos 2 theta into 1 plus cos 4 theta times sine theta equals cos theta in cos two theta into cos four theta ഈ മുഴുവൻ കാര്യവും രണ്ടിന് തുല്യമായിരിക്കും കോസ് സ്ക്വയർ തീറ്റയും ഈ മറ്റൊരു പദപ്രയോഗവും രണ്ട് കോസ് സ്ക്വയർ രണ്ട് തീറ്റ ടൈംസ് സൈൻ തീറ്റ തുല്യമായിരിക്കും പൂജ്യം , ഈ രണ്ട് പദങ്ങളിലും പൊതുവായ ചില പദങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ അവയെ ഫാക്ടർ ഔട്ട് ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ അവസാനം നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് കോസ് തീറ്റയാണ് ഇവിടെ ഒരു പൊതു പദമാണ് cos 2 തീറ്റയും സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അവ രണ്ടും പുറത്തെടുക്കുന്നു, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് , ആ രണ്ട് സിന് തീറ്റ കോസ് തീറ്റ യഥാർത്ഥത്തിൽ സിന് രണ്ട് തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ് എന്ന ഒരു പാറ്റേൺ ഇവിടെ നാം കാണുന്നു, അതിനാൽ ആ വസ്തുത ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് 2 സൈൻ 2 തീറ്റയെ കോസ് 2 തീറ്റ മൈനസ് കോസ് 4 തീറ്റയാക്കി, വീണ്ടും അതേ പാറ്റേൺ ഞങ്ങൾ കാണുന്നു രണ്ട് തീറ്റ അതിനാൽ ഈ കാര്യം ഇപ്പോൾ സൈൻ ഫോർ തീറ്റയാണ്, അതിനാൽ കോസ് ഒന്നുകിൽ കോസ് തീറ്റ പൂജ്യമാണെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ രണ്ട് തീറ്റയുടെ കോസ് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ മാത്രം അല്ലെങ്കിൽ സൈൻ ഫോർ തീറ്റ മൈനസ് കോസ് ഫോർ തീറ്റ ഈ മൂന്നിൽ ഒന്നിൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ മാത്രമേ ഈ സമവാക്യം പൂജ്യമാണ് ഈ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത സമവാക്യങ്ങളിൽ ഓരോന്നിനും ഒരു പരിഹാരം കണ്ടെത്തുകയും അവയുടെയെല്ലാം യൂണിയൻ എടുക്കുകയും വേണം, അതിനാൽ തീർച്ചയായും നമുക്കറിയാം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ കോസ് തീറ്റ എന്നാൽ തീറ്റ ഗണത്തിൽ പെട്ടതാണ് എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, കാരണം ഇത് കോസിന് തുല്യമായ കോസ് തീറ്റ രൂപമാണ് pi രണ്ടായി ചേർക്കുക , തുടർന്ന് നമുക്ക് th ഉപയോഗിക്കാം e , cos x, cos y എന്ന ഫോമിന്റെ സമവാക്യങ്ങൾക്കുള്ള പൊതു പരിഹാരം, അതിനാൽ ഇതിനുള്ള പരിഹാരം രണ്ട് n പ്ലസ് ഒന്നിൽ നിന്ന് പൈ ആയി രണ്ടിൽ n പൂർണ്ണസംഖ്യയാണെങ്കിൽ, ഈ സമവാക്യത്തിന് പൂജ്യത്തിന്

തുല്യമായ രണ്ട് തീറ്റയാണ് തീറ്റയുടെ പൊതു പരിഹാരം. നമുക്ക് ഇവിടെ രണ്ട് തീറ്റ ഉള്ളതിനാൽ, എല്ലാ പൂർണ്ണസംഖ്യ n നും നാലിൽ നിന്ന് pi ആയി രണ്ട് n പ്ലസ് ഒന്ന് മൈനസ് ആയി ഉണ്ടായിരിക്കും എന്നതൊഴിച്ചാൽ കൃത്യം സമാനമായിരിക്കും. മറ്റൊന്ന് ഈ സമവാക്യം സൂചിപ്പിക്കുന്നു, അവിടെ ഞാൻ ഒന്നിന് മുകളിൽ റൂട്ട് രണ്ട് കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാലും വലത് വശം പൂജ്യം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് , തുടർന്ന് കോസ് പൈ നാല് കൊണ്ട് സിൻ പൈയ്ക്ക് തുല്യമായതിനാൽ കോസ് ടു കോസ് എന്ന് എഴുതാം. വൺ ഓവർ റൂട്ട് ടു , ഇത് ഒരു ഇസമിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ ഇതാണ് ഇടത് വശം, സൈൻ എ കോസ് ബി മൈനസ് കോസ് എ സിൻ ബി എന്ന രൂപത്തിലാണ്, ഇത് മൈനസ് ബിയുടെ സൈൻ ആണ് അതിനാൽ ഈ ഇടത് വശം നാല് തീറ്റയുടെ സൈന് തുല്യമാണ് മൈനസ് പൈ നാല് ഇ n സൂചിപ്പിക്കുന്ന ക;ാൽസ് പൂജ്യം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് നാല് തീറ്റ മൈനസ് പൈ നാല് കൊണ്ട് എല്ലാ പൂർണ്ണ സംഖ്യകൾക്കും n pi എന്ന ഗണത്തിൽ ഉൾപ്പെടണം എന്നതാണ്, അതിനാൽ ഇവിടെ നമ്മൾ sine x സമം sin y യുടെ സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിക്കുന്നു y പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്. തീറ്റയുടേതാണ് എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, നമ്മൾ n pi-ന്റെ ഉള്ളിൽ pi-യെ നാലായി നീക്കുന്നു, 4 പ്ലസ് pi-ൽ 16 n-നേക്കാൾ പൂർണ്ണസംഖ്യകളാണ്, അതിനാൽ പ്രശ്നത്തിന്റെ അന്തിമ പരിഹാരം പ്രശ്നത്തിനുള്ള പൊതുവായ പരിഹാരം 1 പ്ലസ് സെക്കന്റ് തീറ്റയിലേക്ക് 1 പ്ലസ് സെക്കന്റ് 4 തീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ് cot theta അതിനാൽ ഈ ഗണങ്ങളുടെ 2 n പ്ലസ് മൈനസ് 1 മടങ്ങ് pi ബൈ 2 ന്റെ എല്ലാ പൂർണ്ണസംഖ്യ n യൂണിയൻ 2 n പ്ലസ് മൈനസ് ഒരു തവണ pi നാല് വീണ്ടും പൂർണ്ണ n യൂണിയൻ n pi യ്ക്ക് മുകളിൽ നാല് പ്ലസ് pi 16 ന് മുകളിലുള്ള യൂണിയൻ ആണ് പൊതുവായ പരിഹാരം നൽകുന്നത് പൂർണ്ണസംഖ്യ n അതിനാൽ ഇത് ഈ ത്രികോണമിതി സമവാക്യത്തിനുള്ള അന്തിമ പരിഹാരമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് മറ്റൊരു പ്രശ്നം പരിഗണിക്കാം, അതിനാൽ ഈ ത്രികോണമിതി സമവാക്യം തൃപ്തികരമാകുന്ന തരത്തിൽ x ന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ പോസിറ്റീവ് മൂല്യം കണ്ടെത്താൻ ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ വീണ്ടും tan x എന്ന് si ആയി എഴുതുന്നു nx-നെ cos x-ന്റെ സൈൻ ആയി മാറുന്നു. x ന്റെ cos ന്റെ 50 cos x ന്റെ cos കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ x മൈനസ് 50 ന്റെ cos ആക്കി , തുടർന്ന് നമ്മൾ ഇരുവശങ്ങളും ഗുണിക്കുക ,

അങ്ങനെ lhs കൊണ്ട് ഗുണിക്കുക, വലതുഭാഗത്തെ x ന്റെ 100 മടങ്ങ് cos കൊണ്ട് ഗുണിക്കുക. ഈ ഗുണനത്തിന് ശേഷം നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് സൈൻ x പ്ലസ് നൂറ് മടങ്ങ് കോസ് x പ്ലസ് അമ്പത് മടങ്ങ് കോസ് x ഇരട്ടി കോസ് x മൈനസ് 50 തുല്യമാണ് സൈൻ x പ്ലസ് 50 മടങ്ങ് സൈൻ x തവണ സൈൻ x മൈനസ് 50 മടങ്ങ് കോസ് x പ്ലസ് 100 ആണ് നമ്മൾ കാണുന്നത് ഇടതുവശത്തും വലതുവശത്തും നമുക്ക് സൈൻ, കോസൈൻ എന്നിവയുടെ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ട്, എന്നാൽ ഇപ്പോൾ ചോദ്യം നമ്മൾ ഇതുമായി സംയോജിപ്പിക്കണോ അതോ x ന്റെയും നൂറിന്റെയും സൈൻ cos x- ഉം ഒപ്പം നമ്മൾ കാണുന്നത് നമ്മൾ സൈൻ ഓഫ് x പ്ലസ് നൂറും cos x ഉം യോജിപ്പിച്ചാൽ അപ്പോൾ നമുക്ക് നൂറിന്റെ സൈൻ ആയ ഒരു പദം ലഭിക്കും, cos x പ്ലസ് ഫിഫ്റ്റിയും cos x മൈനസ് ഫിഫ്റ്റിയും കൂട്ടിച്ചേർത്താൽ സമാനമായ ഒരു പദം നമുക്ക് ലഭിക്കും, കൂടാതെ സൈൻ x പ്ലസ് ഫിഫ്റ്റിയും സൈൻ x മൈനസ് ഫിഫ്റ്റിയും ചേർത്താൽ ഈ ഭാഗത്തും

അങ്ങനെ എന്തെങ്കിലും സംഭവിക്കും കൂടാതെ, cos x പ്ലസ് നൂറ്, sin x, അതിനാൽ നമുക്ക് അത് ചെയ്യാൻ ശ്രമിക്കാം, എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നോക്കാം, അതിനാൽ ആദ്യം ഇടത് വശം ലളിതമാക്കിക്കൊണ്ട് ആരംഭിക്കാം , തീർച്ചയായും നമുക്ക് രണ്ട് വശങ്ങളും നാലായി വർദ്ധിപ്പിക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ നാല് ആവശ്യമാണ്, കാരണം ഞങ്ങൾ ഓർക്കാൻ ശ്രമിക്കും. രണ്ട് sin a sin b രണ്ട് sin a cos b, two cos a cos b, two cos a sin b എന്നിങ്ങനെയുള്ള വിപുലീകരണം ഇടതുവശത്ത് 2 സൈൻ x പ്ലസ് 100 മടങ്ങ് cos x രണ്ടായി ഗുണിച്ചാൽ എന്ന് എഴുതാം. cos x പ്ലസ് അൻപത്തിരട്ടി കോസ് x മൈനസ് അൻപത് എന്നതിന്റെ കോസ് ബി എന്നത് ഒരു പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സൈനിന്റെ മൈനസ് ബിയുടെ സൈനാണെന്ന് ഇപ്പോൾ നമുക്കറിയാം, അത് നൂറ് ഡിഗ്രിയാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഇടതുവശത്തുള്ള ആദ്യ പദമാണ് , തുടർന്ന് ഇവിടെ രണ്ട് cos a cos b എന്നതിന്റെ പാറ്റേൺ നമ്മൾ കാണുന്നു, രണ്ട് cos a cos b എന്ന് നമുക്കറിയാം cos a plus b പ്ലസ് cos a മൈനസ് b ആയതിനാൽ ഈ പദം മാറുന്നു, അതിനാൽ ഇത് cos a plus b കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ cos two x plus cos a minus b ആയിരിക്കും 100-ന്റെ cos ആകും , അപ്പോൾ തീർച്ചയായും നമുക്ക് നാല് പദങ്ങളും എഴുതാം ഇവിടെ വളരെ ഭംഗിയായി പ്ലസ് സൈനിന്റെ പ്ലസ് 100 ഇരട്ടി കോസ് 100 പ്ലസ് സൈനിന്റെ നൂറ് മടങ്ങ് കോസ് രണ്ട് x പ്ലസ് നൂറിന്റെ നൂറ് മടങ്ങ് സൈൻ വലത് വശത്ത് സമാനമായ ഒരു കാര്യം ചെയ്യാൻ ശ്രമിക്കുമ്പോൾ വലതുവശത്ത് ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ 4 ആയി സൈൻ x പ്ലസ് 50 മടങ്ങ് സൈൻ x തവണ സൈൻ x മൈനസ് അൻപത് തവണ കോസ് x പ്ലസ് നൂറ് , ഇവിടെ നമ്മൾ സൈൻ x പ്ലസ് അൻപത് സൈൻ x മൈനസ് ഫിഫ്റ്റി , സൈൻ x നെ കോസ് x പ്ലസ് നൂറ് എന്നിങ്ങനെ കൂട്ടിച്ചേർക്കും

അങ്ങനെ അത് രണ്ട് സൈൻ x ആയി മാറുന്നു പ്ലസ് അൻപത് സൈനിലേക്ക് x മൈനസ് 50 തവണ 2 സൈൻ x കോസ് x പ്ലസ് നൂറ് ഇപ്പോൾ ഇത് രണ്ട് sin a sin b ആണ് , ഇത് a ന്റെ മൈനസ് b മൈനസ് cos ന്റെ cos ന് തുല്യമാണ് b മൈനസ് b ആണ് അതിനാൽ a മൈനസ് b ന്റെ cos ആയിരിക്കും ഒരു പ്ലസ് ബിയുടെ നൂറ് ഡിഗ്രി മൈനസ് കോസ് രണ്ട് x ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് a, ഇത് b

അങ്ങനെ ഒരു പ്ലസ് ആണ് sb എന്നത് രണ്ട് x കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ രണ്ട് x ആകും. ഒരു മൈനസ് ബിയുടെ മൈനസ് സൈൻ നമുക്ക് മൈനസ് നൂറിന്റെ മൈനസ് നൽകുന്നു , തുടർന്ന് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന നാല് പദങ്ങളും വീണ്ടും എഴുതുന്നു , രണ്ട് x പ്ലസ് 100 തവണ 100 ന്റെ സൈനുകൾ ലഭിക്കുന്നു അതിനാൽ ഇത് ഈ മൈനസ് സൈൻ 100 ഇൻ കോസ് 100 മൈനസ് കോസ് ടു x സൈൻ ടു x പ്ലസ് നൂറ് പ്ലസ് കോസ് ടു x ഇൻ സൈൻ നൂറ് ആണ്, അതിനാൽ ഇത് വലത് വശമാണ്, ഇത് രണ്ട് x ന്റെ സൈൻ ആയ ഇടത് വശത്തിന് തുല്യമാണ് രണ്ട് x പ്ലസ് സൈനിന്റെ നൂറ് മടങ്ങ് കോസ് രണ്ട് x പ്ലസ് നൂറ് മടങ്ങ് കോസ് നൂറ് ഇരട്ടി സൈൻ രണ്ട് x പ്ലസ് സൈൻ നൂറ് കോസ് നൂറ് , ഈ പദം പാപം ചെയ്യുന്നതിനാൽ കുറച്ച് നിബന്ധനകൾ ഇവിടെ റദ്ദാക്കാൻ പോകുന്നതായി നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും രണ്ട് x പ്ലസ് നൂറ് മടങ്ങ് കോസ് നൂറ്

ഇവിടെയും ഇവിടെയും
അങ്ങനെയാണ് ഇത് റദ്ദാക്കപ്പെടും , തുടർന്ന് സൈൻ നൂറിന്റെ രണ്ട് മടങ്ങ് ഇടത് വശത്തും വലതുവശത്തും ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇതും റദ്ദാക്കപ്പെടും, അതിനാൽ അവസാനം അവശേഷിക്കുന്നത് രണ്ട് സൈൻ രണ്ട് x പ്ലസ് നൂറ് കോസ് ടു x ആയാണ്. പ്രധാനമായും ഈ പദം ആഹ് അതിനെ ഈ വശത്ത് കൊണ്ടുവരുന്നു , തുടർന്ന് പ്ലസ് ടു സൈൻ നൂറ് കോസ് 100 സമം 0 , ഇത് കൂടുതൽ ലളിതമാക്കാം, അതിനാൽ മുമ്പത്തെ സ്ലൈഡിൽ നിന്ന് നമുക്ക് 2 സൈനിലേക്ക് രണ്ട് x പ്ലസ് ടു സൈൻ നൂറ് കോസിന്റെ രണ്ട് x പ്ലസ് ടു സൈൻ നൂറ് കോസ് ഉണ്ട് നൂറ് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് ഇപ്പോൾ ഇത് രണ്ട് സൈൻ എ കോസ് ബി എന്ന രൂപത്തിലാണ്, അതിനാൽ ടു സൈൻ എ കോസ് ബി സൈൻ എ പ്ലസ് ബി പ്ലസ് സിൻ എ മൈനസ് ബി ആണെന്ന് നമുക്ക് അറിയാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഇത് സൈൻ ആയി മാറുന്നു, അതിനാൽ എ പ്ലസ് ബി നിങ്ങൾക്ക് നാല് എക്സ് പ്ലസ് നൽകും നൂറും മൈനസ് ബിയും നമുക്ക് നൂറ് പ്ലസ് സൈൻ നൽകും , കൂടാതെ ഇതാണ് ഇവിടെ പാറ്റേൺ കണ്ടാൽ ഇത് ഇരുനൂറിന്റെ സൈൻ ആണ് ഇത് ഫോം ടു സൈൻ എ കോസ് എ സോ ടു സിൻ എ കോസ് എ സൈൻ two a എന്നത് ഇരുനൂറിന്റെ sine ആണ്, ഒരിക്കൽ 0 ആണ് , പിന്നെ ഇവിടെ നമ്മൾ വിൽ ഞാൻ സൈൻ എ പ്ലസ് സൈൻ ബി ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് സൈനിലേക്ക് 2 ആയി മാറും, അതിനാൽ ഒരു പ്ലസ് ബി 2 150 ഡിഗ്രിയിൽ നിന്ന് മൈനസ് ബി 2 ന്റെ കോസ് 50 ഡിഗ്രി ആയിരിക്കും, എന്നാൽ 150 ന്റെ സൈൻ സൈൻ ഓഫ് സൈന് തുല്യമാണ്. 30 ഡിഗ്രി , അതായത് പകുതി, അതിനാൽ ഇത് പകുതിക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ രണ്ടിനെ പകുതി കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ ഒന്നാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഉള്ളത് നാല് x പ്ലസ് നൂറിന്റെ സൈൻ ആണ്, ഇത് 50 ഡിഗ്രി കോസിന്റെ മൈനസിന് തുല്യമാണ്, ഇത് 40 ഡിഗ്രി സൈനിന്റെ മൈനസ് ആണ്, കാരണം കോസ് 50 എന്നത് 40-ന്റെ സൈനിനു തുല്യമാണ് . മൈനസ് 40 ഡിഗ്രിയുടെ സൈൻ എന്നും എഴുതാം, അതിനാൽ വീണ്ടും നമുക്ക് സൈൻ x എന്ന ഫോം sine y ന് തുല്യമാണ്, ഇതിന് സോൾ പൊതുവായ പരിഹാരം 4 x പ്ലസ് 100 നൽകുന്നതാണ് ഈ ഗണത്തിൽ പെടുന്നത്. n പൈ പ്ലസ് മൈനസ് 1 നെ n മടങ്ങിന്റെ ശക്തിയിലേക്ക് മൈനസ് 40 ആക്കുക, കാരണം ഇവിടെ y മൈനസ് നന്നായതിനാൽ നമ്മൾ ഇവിടെ പൈ ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല എന്നതിനാലും റേഡിയനുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഞങ്ങൾ ഉത്തരം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതിനാലും ഇത് വീണ്ടും റേഡിയൻ ആക്കി മാറ്റേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് അങ്ങനെയല്ല ശരി , കാരണം ഇത് ഡിഗ്രി ആയതിനാൽ ഡിഗ്രിയിൽ നിന്ന് നമ്മൾ ഓർക്കുകയാണെങ്കിൽ മുമ്പത്തെ പ്രഭാഷണങ്ങളിൽ, നമുക്ക് ഇത് 180- ൽ കൂടുതൽ പൈ ഉപയോഗിച്ച് ഗുണിച്ചാൽ മതി, അങ്ങനെ അത് വീണ്ടും റേഡിയനിലേക്ക് പരിവർത്തനം ചെയ്യും, എന്നാൽ ഇവിടെയും ഈ നൂറിലും ഇതേ കാര്യം ചെയ്യണം, എന്തായാലും ഈ പ്രസ്താവന ശരിയാണ്, അതിനാൽ എല്ലാ n-നും z- ഉം അപ്പോൾ നമുക്ക് നാല് x എന്നത് n pi ന്റെയും മൈനസ് ഒന്ന് എന്നതിന്റെയും n ടൈംസ് മൈനസിന്റെ ശക്തിയുടേതാണ് എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ ഈ നാൽപ്പത് നമുക്ക് ഇത് രണ്ട് പൈ ആയി ഒമ്പത് കൊണ്ട് ലളിതമാക്കാം , തുടർന്ന് നമുക്ക് ഇവിടെ ഒരു മൈനസ് നൂറ് നൽകണം, പക്ഷേ മൈനസ് നൂറ് ഇതിലാണ്. റേഡിയൻസിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, അത് 9- നേക്കാൾ മൈനസ് 5 പൈ ആയിരിക്കും , വീണ്ടും പൂർണ്ണസംഖ്യകളിൽ പെടുന്നു , എന്നാൽ ഇത് 4 x ആണ്, അതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള എല്ലാറ്റിനെയും നാല് കൊണ്ട് ഹരിക്കണം, അതിനാൽ നമുക്ക് അവസാനം ലഭിക്കുന്നത് പരിഹാര സെറ്റ് ആണ് ഫോം x നാലിൽ കൂടുതലുള്ള n pi യുടേതാണ്, കൂടാതെ നമുക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ മൈനസ് പുറത്തെ മൈനസ് പൈയിലേക്ക് കൊണ്ടുവരാൻ കഴിയും, എന്നാൽ 18 മൈനസ് 5 pi-ൽ 36- ന് മുകളിൽ മൈനസ് പൈയിലേക്ക് കൊണ്ടുവരാം, എല്ലാ n പൂർണ്ണസംഖ്യകളിലും ഉൾപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഇത് ഈ പ്രശ്നത്തിനുള്ള പൊതുവായ പരിഹാരമാണ് , നിങ്ങൾക്ക് യഥാർത്ഥത്തിൽ കണ്ടെത്താനാകും പരീക്ഷയ്ക്ക് ആദ്യം പുറത്ത് ple, നിങ്ങൾ n എന്നത് ഒന്നിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ, അത് പരിഹാരമായ pi-നെ നാലിലും, മൈനസ് മൈനസ് പൈയെ പതിനെട്ട് മൈനസ് 5 pi-ൽ 36-ലും തുല്യമാക്കുന്നു, അതായത് pi-ൽ 4 പ്ലസ് പൈ-18 മൈനസ് 5 pi- 36, ഇത് ഡിഗ്രിയിൽ ഇതാണ് 45 ഡിഗ്രിയാണ് ഇത് 10 ഡിഗ്രി , ഇത് 180 ആണ്, ഇത് 180 ആണ്, ഇത് 25 ഡിഗ്രിയാണ്, അതിനാൽ ഇത് 30 ഡിഗ്രിക്ക് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ പൈ കൊണ്ട് ആറ് ആണ്, അതിനാൽ ഇത് n ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, തുടർന്ന് n ന്റെ വ്യത്യസ്ത മൂല്യങ്ങൾ ഇട്ടാൽ നിങ്ങൾക്ക് എല്ലാ പൊതുവായതും ലഭിക്കും. ഈ സമവാക്യത്തിനുള്ള എല്ലാ പരിഹാരങ്ങളും ഇവിടെയുള്ള മറ്റൊരു രസകരമായ ആഹ് പ്രശ്നമാണ്, ഇവിടെ പൂജ്യം മുതൽ പൈ വരെയുള്ള ഇടവേളയിലെ എല്ലാ x നും ഈ പ്രസ്താവന യഥാർത്ഥ കോസ് ഓഫ് സിൻ ആണെന്ന് കാണിക്കാൻ ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു. എല്ലാ x ന്റെയും 0 മുതൽ pi വരെയുള്ള ഇടവേളയിൽ 2 ആണ്. അതിനാൽ, ഇതിനായി സൈൻ ഓഫ് പൈ രണ്ട് മൈനസ് x എന്നത് cos x ന് തുല്യമാണെന്നും cos ന് സമാനമായ ഒരു ഐഡന്റിറ്റിയെന്നും ഉള്ള ഐഡന്റിറ്റി ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ടെന്ന് തോന്നുന്നു , അതിനാൽ നമുക്ക് sine ഉപയോഗിച്ച് ആരംഭിക്കാം. ഇടതുവശത്തുള്ള ഈ ആഹ് പദം രണ്ട് മൈനസ് കൊണ്ട് സൈൻ ഓഫ് പൈ എന്ന് എഴുതാം സൈൻ x, കാരണം കോസ് തീറ്റ സൈൻ ഓഫ് പൈയ്ക്ക് രണ്ട് മൈനസ് തീറ്റയാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇത് കാണിക്കണമെങ്കിൽ ഇത് സൈൻ ഓഫ് കോസ് x ന് തുല്യമാണെന്ന് കാണിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ്, ഇത് സൈൻ ഓഫ് കോസ് x ന് തുല്യമാണെന്ന് കാണിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഓർക്കുക, x-ന് ചേരണമെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. പൂജ്യം മുതൽ പൈ വരെയുള്ള ഇടവേളകളിലേക്ക് , അതിനാൽ x എന്നത് പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് പൈയിലേക്കുള്ള ഇടവേളയിൽ ആയിരിക്കുമ്പോൾ , പൈ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം രണ്ട് മൈനസ് sin x ഉം cos x ഉം കൊണ്ട് പരിശോധിക്കാം, അതിനാൽ x പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് pi ലേക്ക് വരുമ്പോൾ ഈ രണ്ട് പദങ്ങളും പരിശോധിക്കാം. തീർച്ചയായും രണ്ടായി , x പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് പൈയിൽ നിന്ന് രണ്ട് കോസ് x ന് ഇടയിലായിരിക്കും, അതിനാൽ x-ൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായിരിക്കുമ്പോൾ അത് ഒന്നായിരിക്കും , x-ൽ പൈക്ക് തുല്യമായത് രണ്ട് പൂജ്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് പൂജ്യത്തിനും ഒന്നിനും ഇടയിലായിരിക്കും പൈ രണ്ട് മൈനസ് സിൻ x-ൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായത് ഇത് പൈ രണ്ട് ആകും, x-ൽ പൈക്ക് തുല്യം രണ്ട്, പൈ രണ്ട് മൈനസ് ഒന്ന്,

അങ്ങനെ ഇത് പൈയ്ക്കിടയിൽ രണ്ട് മൈനസ് ഒന്ന് രണ്ട് പൈ വരെ വ്യത്യാസപ്പെടും. രണ്ട് , ഈ ഇടവേളയും ഈ ഇടവേളയും രണ്ടും പരീക്ഷയ്ക്കായി പൂജ്യം മുതൽ പൈ വരെയുള്ള ഇടവേളയുടെ ഉപഗണമാണ്. ലെ ഈ ഇടവേള പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് പൈയുടെ രണ്ട് ഉപഗണമാണ്. രണ്ട് മൈനസ് sin x ഉം cos x ഉം ആണ് ഇവിടെയുള്ള വാദങ്ങൾ പൂജ്യം മുതൽ pi വരെയുള്ള ഇടവേളയിൽ പെടുന്നു, അതിനാൽ അടിസ്ഥാനപരമായി നമുക്ക് a ന്റെയും b ന്റെയും സൈനിന്റെയും രൂപത്തിൽ എന്തെങ്കിലും ഉണ്ട്, അതിനാൽ a എന്നത് രണ്ട് മൈനസ് sin കൊണ്ട് pi എന്ന് പറയാം x ഉം b ഉം cos x ആണ്, കൂടാതെ a ചിഹ്നം b എന്നതിന് തുല്യമായതിനേക്കാൾ വലുതാണെന്ന് കാണിക്കാൻ ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു , അതിനാൽ a, b എന്നിവ രണ്ടും പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് pi-ൽ നിന്നുള്ള ഇടവേളയിൽ ഉൾപ്പെടുമെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം. സൈൻ ഫംഗ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഞാൻ സൈൻ ഫംഗ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് ആഹ് വേഗത്തിൽ പ്ലോട്ട് ചെയ്യും, അതിനാൽ ഇത് പൂജ്യമാണെങ്കിൽ ഇത് പൈ എന്ന് നമുക്ക് പറയാം , ഇത് x ആണ്, ഇത് സൈൻ x ന് തുല്യമാണ് y അതിനാൽ x-ൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ സൈൻ x പൂജ്യമാണ് , തുടർന്ന് പൂജ്യത്തിനും പൈയ്ക്കും ഇടയിൽ ഇത് പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് ഏകതാനമായി വർദ്ധിക്കുന്നു ഒന്ന് വരെ
അങ്ങനെയെങ്കിൽ അർത്ഥമാക്കുന്നത്, ഈ ഗ്രാഫിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ, ഏത് രണ്ട് മൂല്യങ്ങൾക്കും a, b എന്നതിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ a , b എന്ന് പറയാം. a യുടെ സൈൻ b യുടെ സൈനേക്കാൾ വലുതാണ്, അതിനാൽ b യുടെ സൈൻ ആണ് അതിനാൽ ഈ മൂല്യം b യുടെ സൈൻ ആണ്, അതിനാൽ b എന്നതിനേക്കാൾ വലിയത് b യെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, n എന്നത് sine a പാപത്തിന് തുല്യമായതിനേക്കാൾ വലുതാണ് എന്ന വസ്തുതയാൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നു b
അങ്ങനെയെങ്കിൽ a യുടെ സൈൻ പാപത്തിന് തുല്യമായതിനേക്കാൾ വലുതാണ് b എന്ന് കാണിക്കേണ്ടതുണ്ട് b ഈ ഇടവേളയിൽ a was pi 2 മൈനസ് sin x എന്നും b എന്നത് x ന്റെ cos ആണെന്നും ഇവിടെ ഓർക്കുകയാണെങ്കിൽ a b ന് തുല്യമാണെന്ന് കാണിച്ചാൽ മാത്രം മതിയാകും. ഈ പ്രസ്താവന നമുക്ക് കാണിക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ , x പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് പൈയിൽ നിന്ന് രണ്ടായി വരുന്ന ഇടവേളയിൽ ശരിയാണെങ്കിൽ, x എന്നത് പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് പൈയിൽ നിന്ന് രണ്ടിൽ പെടുന്നു, ഇത് കാണിക്കാൻ കഴിയുന്നിടത്തോളം പ്രശ്നം ശരിയായി പരിഹരിക്കും, അതിനാൽ നമുക്ക് ശ്രമിക്കാം ഈ പ്രത്യേക സമവാക്യം വീണ്ടും പരിശോധിക്കുന്നതിന്, ഇത് കാണിക്കുന്നത് x ന്റെ കോസ് പ്ലസ് സൈൻ x ആണെന്ന് കാണിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ് ഇടവേളയിലെ എല്ലാ x- നും പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് pi-ൽ നിന്ന് രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, ഇടവേളയിലെ എല്ലാ x-നും pi-ൽ നിന്ന് രണ്ട് , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് അടുത്ത സ്ലൈഡിൽ കാണിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും വീണ്ടും തുല്യമായ പ്രസ്താവനകളാണ്, ഇപ്പോൾ sin x പ്ലസ് cos x തുല്യമാണ് റൂട്ട് രണ്ട് തവണ ഒന്ന് റൂട്ട് രണ്ട് സൈൻ x പ്ലസ് ഒന്ന് റൂട്ട് രണ്ട് കോസൈൻ x ന് തുല്യമാണ്, നമുക്ക് വീണ്ടും ചെയ്യാം നമുക്ക് ഒന്ന് റൂട്ട് രണ്ടിനെ കോസ് ഓഫ് പൈ ആയും ഇവിടെ ഒന്ന് ഓവർ റൂട്ട് രണ്ട് സൈൻ പൈ ആയും എഴുതാം. നാല് അതിനാൽ ഈ മുഴുവൻ കാര്യവും x പ്ലസ് പൈയുടെ നാലായി ലഘൂകരിക്കുന്നു, എന്നാൽ ഈ മൂല്യം നമുക്ക് അറിയാം, അതിനാൽ x 0 മുതൽ pi വരെ 2 x ന്റെ കൂടെ ചേരുമ്പോൾ അത് തീർച്ചയായും ശരിയാണ്, കാരണം സൈനിന്റെ മൂല്യം ഇപ്പോൾ കാണേണ്ട കാര്യമില്ല. x പ്ലസ് പൈയുടെ 4 ന്റെ ഏത് x നും അത് 1 ന് തുല്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ ഈ സമത്വത്തിൽ നിന്നുള്ള sine x പ്ലസ് cos x ഇവിടെ റൂട്ട് രണ്ടിന് തുല്യമായിരിക്കണം, കാരണം റൂട്ട് രണ്ട് എന്നത് പൈയേക്കാൾ കർശനമായി കുറവാണ് രണ്ട് അത് ഇപ്പോൾ കാണാൻ എളുപ്പമാണ് കാരണം റൂട്ട് രണ്ട് വൺ പോയിന്റ് ഫോർ ഒന്ന് ഒന്ന് , പൈ ബൈ ടു ഐ ഈ രണ്ട് പ്രസ്താവനകളിൽ നിന്ന് ഒരു പോയിന്റ് അഞ്ച് ഏഴ് ചിലത്, 0 മുതൽ pi വരെ 2 വരെയുള്ള എല്ലാ x നും sine x പ്ലസ് cos x pi-ൽ 2-ൽ കുറവാണ്. ശരി , ഈ പ്രശ്നത്തിലെ മറ്റൊരു പ്രശ്നം നോക്കാം ഈ ത്രികോണമിതി സമവാക്യം തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ പോസിറ്റീവ് സംഖ്യ p, വാസ്തവത്തിൽ ഈ സമവാക്യത്തിന് പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് രണ്ട് പൈ വരെയുള്ള ഇടവേളയിൽ x ഒരു പരിഹാരം ഉണ്ടായിരിക്കണം . രണ്ട് മൈനസ് തീറ്റ അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഈ ഇടത് വശം പൈയുടെ സൈൻ എന്ന് എഴുതുന്നു , 2 മൈനസ് പി സൈൻ x p cos x ന് തുല്യമാണ് , ഇത് വീണ്ടും സൈൻ x എന്ന ഫോമിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ശരിയാകണമെങ്കിൽ ഇത് ആയിരിക്കണം പൈ 2 മൈനസ് പി സൈൻ x എന്നത് n പൈ പ്ലസ് മൈനസ് 1 ന് തുല്യമായിരിക്കണം p cos x ചില പൂർണ്ണസംഖ്യകൾ n അല്ലെങ്കിൽ ചില പൂർണ്ണസംഖ്യകൾ n ന് തുല്യമായിരിക്കണം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇപ്പോൾ ഈ പൂർണ്ണസംഖ്യ n ന്റെ വ്യത്യസ്ത സാധ്യതകൾ പരീക്ഷിച്ച് നോക്കാം. 0 ന് തുല്യമായ n ശ്രമിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഉദാഹരണത്തിന്, സമവാക്യം നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന അയോൺ 2 മൈനസ് p sine x തുല്യം p cos x ആണ്, അത് p എന്നാക്കി സൈൻ x പ്ലസ് cos x തുല്യം pi എന്ന് എഴുതാം , തുടർന്ന് sine x പ്ലസ് cos x എന്നത് p റൂട്ട് രണ്ട് ആയി ലളിതമാക്കാം. ഞങ്ങൾ അത് വീണ്ടും ഒരു റൂട്ട് രണ്ട് sin x പ്ലസ് ഒന്ന് റൂട്ട് രണ്ട് cos x എന്ന് എഴുതുന്നു, ഇത് x ന്റെ sine ന് തുല്യമാണ്, pi നാല് കൊണ്ട് pi ന് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഏറ്റവും ചെറിയ പോസിറ്റീവ് സംഖ്യ കണ്ടെത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്ന ചോദ്യത്തിലാണ്. p എന്നാൽ p പോസിറ്റീവ് ആകണമെങ്കിൽ നമ്മൾ x തിരഞ്ഞെടുക്കണം, അതായത് x പ്ലസ് pi 4 ന്റെ ചിഹ്നവും പോസിറ്റീവ് ആണ്, കാരണം pi രണ്ട് പോസിറ്റീവ് ആണ് , റൂട്ട് രണ്ട് പോസിറ്റീവ് പ്ലസ് ആണ്, കാരണം നമ്മൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ ശ്രമിക്കേണ്ട ഏറ്റവും ചെറിയ p കണ്ടെത്തണം. x എന്നതിനാൽ , x പ്ലസ് പൈയുടെ നാലിന്റെ സൈൻ എന്നത് സാധ്യമായ ഏറ്റവും വലിയ പോസിറ്റീവ് മൂല്യമാണ്, അത് ഒന്നാണെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ ഇത് ഒന്നിന് തുല്യമാകുമ്പോൾ p യുടെ ഏറ്റവും ചെറിയ മൂല്യം ലഭിക്കും, അത് റൂട്ട് രണ്ടിനേക്കാൾ രണ്ടിന് പൈയ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കും, പക്ഷേ ഇതാണ് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ n ന് മാത്രമേ നമുക്ക് n എന്നതിന് തുല്യമായി ശ്രമിക്കാനാകൂ രണ്ട് മൈനസ് പി സൈൻ x എന്നത് പൈ മൈനസ് പി കോസ് എക്സിന് തുല്യമാണ് , ഇത് പുനഃക്രമീകരിച്ചാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ആ പി ടൈംസ് കോസ് x മൈനസ് സിൻ x രണ്ട് പൈയ്ക്ക് തുല്യമാണ് , ഇവിടെ പോലും നമുക്ക് അത് വീണ്ടും എഴുതാം p

ആയി രണ്ട് തവണയുടെ വർഗ്ഗമൂലത്തിലേക്ക് , പിന്നീട് അത് cos x ആകും, ഒന്നിൽ നിന്ന് രണ്ട്, രണ്ട് മൈനസ്, റൂട്ട് രണ്ട് sin x, അത് x ന്റെ cos ആയി എഴുതാം, y-ൽ y എന്നത് രണ്ടിന് മുകളിൽ pi ആണ്, എന്നാൽ ഇവിടെ പോലും സാധ്യമായ ഏറ്റവും വലിയത് x ന്റെ cos ന്റെ x pi for four ഇപ്പോഴും ഒന്നാണ് , അതിനാൽ p യുടെ ഏറ്റവും ചെറിയ പോസിറ്റീവ് മൂല്യം ഇപ്പോഴും അതേ മൂല്യമായിരിക്കും , കൂടാതെ നെഗറ്റീവ് n-നും ഇതുപോലെ ശ്രമിക്കാം, നമുക്ക് പൊതുവായി കാണാൻ കഴിയുന്നത് ഈ സമവാക്യമാണ് ഒരു പൊതു n തൃപ്തനാകുന്നത് ,
അങ്ങനെയെങ്കിൽ മാത്രമേ ഇത് n പ്ലസ് 1 ന്റെ ശക്തിയിൽ മൈനസ് 1 എന്ന് എഴുതാൻ കഴിയൂ അല്ലെങ്കിൽ ക്ഷമിക്കണം, പകരം സൈൻ x എടുക്കുന്നത് എളുപ്പമാണ്, അതിനാൽ ഇത് p മൈനസ് ഒന്നിലേക്ക് മാറുന്നു n cos x പ്ലസ് സൈൻ x ന്റെ പവർ രണ്ട് n ആക്കി രണ്ടിൽ പൈയുടെ മൈനസ് തുല്യമാണ് , അതായത് bec ഈ പദത്തിന്റെ ഉപയോഗം മൈനസ് ഒന്ന്, എന്നാൽ ഇവിടെ മനസ്സിലാക്കേണ്ട ഒരു കാര്യം , നമ്മൾ റൂട്ട് രണ്ട് പുറത്തെടുക്കുന്നതുപോലെ എഴുതുകയും തുടർന്ന് റൂട്ട് രണ്ട് ഇവിടെ കൊണ്ടുവരികയും ഇവിടെ കാണുകയാണെങ്കിൽ കേവല മൂല്യങ്ങൾ എടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു എന്നതാണ്. ഇടത് വശത്തും വലതുവശത്തും നമ്മൾ കാണുന്നത്, എന്തായാലും p പോസിറ്റീവ് ആകാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിച്ചു, അതിനാൽ മോഡ് പി രണ്ടിന്റെ വർഗ്ഗമൂലത്തിലേക്ക് ഇപ്പോൾ ബ്രേസുകൾക്കുള്ളിലെ ഈ വസ്തുവിന്റെ സമ്പൂർണ്ണ മൂല്യം ഈ പ്രത്യേക പദം സാധ്യമായ ഏറ്റവും വലുതാണ് മൂല്യം ഇപ്പോഴും ഒന്നാണ്, കാരണം ഈ പ്രത്യേക പദം n ന്റെ മൂല്യം എന്തുതന്നെയായാലും ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും ഒന്നിന് തുല്യമായിരിക്കും, അതിനാൽ സാധ്യമായ ഏറ്റവും വലിയ മൂല്യം ഒന്നാണ് , അത് പൈക്ക് തുല്യമായിരിക്കണം, രണ്ട് n മൈനസ് ഒന്ന് എന്നതിന്റെ കേവല മൂല്യത്തിലേക്ക്. ഇവിടെ നിന്ന് ഇപ്പോൾ കാണാൻ എളുപ്പമാണ്, പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ n ന് നമുക്ക് ഈ വസ്തുവിന് തുല്യമായ പൈ ന് രണ്ട് n ഒന്നിന് തുല്യവും നമുക്ക് ഈ വസ്തുവിന് തുല്യമായ പൈ രണ്ട് കൊണ്ട് ലഭിക്കുന്നു, എന്നാൽ n എന്നത് മൈനസ് ഒന്നിന് തുല്യമായി ശ്രമിച്ചാൽ നമുക്ക് മൂന്ന് ലഭിക്കും നമ്മൾ n equa പരീക്ഷിച്ചാൽ ഇവിടെ സമാനമായി pi ബൈ ടു 1 മുതൽ മൈനസ് രണ്ട് അല്ലെങ്കിൽ n ന്റെ രണ്ടോ അതിലധികമോ മൂല്യങ്ങൾക്ക് തുല്യമായ n ന് പൈ രണ്ടോ വലുതോ ലഭിക്കില്ല, വലിയ സംഖ്യകൾ ലഭിക്കും, എന്നാൽ p യുടെ ഏറ്റവും ചെറിയ പോസിറ്റീവ് മൂല്യം കണ്ടെത്തേണ്ടതിനാൽ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ n തിരഞ്ഞെടുക്കണം. അല്ലെങ്കിൽ n എന്നതിന് തുല്യമായ ഒന്നിന് തുല്യമായ പോസിറ്റീവ് മൂല്യം രണ്ട് റൂട്ട് രണ്ട് കൊണ്ട് pi ന് തുല്യമാണ് , അത് ഈ പ്രശ്നത്തിനുള്ള പരിഹാരം പൂർത്തിയാക്കുന്നു, അതിനാൽ ത്രികോണമിതി സമവാക്യങ്ങൾക്കുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ഈ പ്രഭാഷണം ഞങ്ങൾ അടുത്ത പ്രഭാഷണത്തിൽ അവസാനിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു പുതിയ വിഷയം ആരംഭിക്കാൻ പോകുന്നു, അത് വരെ ത്രികോണമിതി ഫംഗ്ഷനുകളുടെ വിപരീതങ്ങൾ അറിയുക എന്നതാണ് നന്ദി

Prutor@IITK