എല്ലാവർക്കും ഹലോ , ഞങ്ങൾ പരവലയത്തെക്കുറിച്ച് പഠിച്ച് പരവലയത്തിന്റെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് സമവാക്യങ്ങൾ ഉരുത്തിരിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിലെ കോണിക വിഭാഗങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള മൂന്നാമത്തെ പ്രഭാഷണമാണിത് , തുടർന്ന് രണ്ടാമത്തെ പ്രഭാഷണത്തിൽ ചില ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യുകയും ദീർഘവൃത്തത്തിന്റെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് സമവാക്യങ്ങൾ പഠിക്കുകയും ചെയ്തു. ഈ പ്രഭാഷണത്തിൽ , ഹൈപ്പർബോള എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ആഹ് മൂന്നാം തരം കോണിക് വിഭാഗങ്ങളെ കുറിച്ച് നമ്മൾ പഠിക്കും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഹൈപ്പർബോളയിൽ ഉള്ളതിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം, അതിനാൽ ഒരു ഹൈപ്പർബോളയാണ് നിർവ്വചനം ഒരു വിമാനത്തിലെ എല്ലാ പോയിന്റുകളുടെയും ഗണമാണ് രണ്ട് നിശ്ചിത ദൂരങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം പ്ലെയിനിലെ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ് , അത് സ്ഥിരമായ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരത്തേക്കാൾ കുറവായിരിക്കാൻ സ്ഥിരാങ്കം എടുക്കും, അതിനാൽ രണ്ട് നിശ്ചിത ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള ദൂരങ്ങളുടെ ആകെത്തുക ഒരു തലത്തിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടെയും ഗണമാണ് ദീർഘവൃത്തം എന്ന് നമ്മൾ നിർവചിക്കുന്നത് ഓർക്കുക. സ്ഥിരമായ ഇവിടെ വ്യത്യാസം, രണ്ട് നിശ്ചിത ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള ദൂരങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയ്ക്ക് പകരം രണ്ട് നിശ്ചിത ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള ദൂരങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം എടുക്കുന്നു. ദീർഘവൃത്താകൃതിയെപ്പോലെ ഈ രണ്ട് സ്ഥിര പോയിന്റുകളെ ഹൈപ്പർബോളയുടെ ഫോസി എന്നും മധ്യബിന്ദു , ഫോസിയിൽ ചേരുന്ന രേഖാ ഖണ്ഡത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവിനെ ഹൈപ്പർബോളയുടെ മധ്യഭാഗം എന്നും രണ്ട് ഫോസികളിലൂടെയുള്ള രേഖയെ തിരശ്ചീനം എന്നും വിളിക്കുന്നു. ഹൈപ്പർബോളയുടെ അച്ചുതണ്ടും തിരശ്ചീന അക്ഷത്തിന് ലംബമായ രേഖയും അതിനാൽ തിരശ്ചീന അക്ഷത്തിന് ലംബമായി കേന്ദ്രത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന രേഖയെ ഹൈപ്പർബോളയുടെ സംയോജിത അക്ഷം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് വരയ്ക്കട്ടെ, അതിനാൽ നമുക്ക് വിമാനത്തിൽ രണ്ട് നിശ്ചിത പോയിന്റുകൾ ഉണ്ട്. നമ്മൾ അവയെ f1 എന്നും f2 എന്നും വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും foci ആണ്, ഇത് ഒരു ഫോക്കസ് ആണ്, ഇത് ഹൈപ്പർബോളയുടെ മറ്റൊരു ഫോക്കസ് ആണ്, ഈ രണ്ട് ഫോസികളും ചേരുന്ന ലൈൻ സെഗ്മെന്റിന്റെ മധ്യഭാഗത്തെ കേന്ദ്രം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതാണ് കേന്ദ്രം o ഇതാണ് കേന്ദ്രം എന്ന് പറയാം. ഹൈപ്പർബോളയുടെയും ഈ രണ്ട് കേന്ദ്രങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന രേഖയുടെയും ഈ രേഖയെ തിരശ്ചീന അക്ഷം എന്നും തിരശ്ചീന അക്ഷത്തിന് ലംബമായി കടന്നുപോകുന്ന രേഖ എന്നും വിളിക്കും. h കേന്ദ്രം ഇത് സംയോജിത അക്ഷമാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ഓരോ ഫോസിലേക്കുമുള്ള ദൂരം c ആണെന്ന് അനുമാനിക്കാം, അതിനാൽ ഈ ദൂരം c ഇതാണ് c അതിനാൽ രണ്ട് foci കൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം f ഒന്ന് f രണ്ട് തുല്യമാകട്ടെ രണ്ട് c ലേക്ക് ഇത് ഒരു പോസിറ്റീവ് സംഖ്യയാണ്, അതിനാൽ കേന്ദ്രം ഉത്ഭവസ്ഥാനത്തായിരിക്കട്ടെ , ഫോസി x അക്ഷത്തിൽ കിടക്കട്ടെ, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇതാണ് x അക്ഷം , ഞങ്ങൾ കേന്ദ്രത്തെ ഉത്ഭവമായും foci f 1 ഉം f 2 ഉം ആയി എടുക്കുന്നു x അക്ഷത്തിൽ കിടക്കുക, അതിനാൽ x അക്ഷം തിരശ്ചീന അക്ഷമാണ്, ലംബമായത് y അക്ഷമായിരിക്കും, അത് സംയോജിത അക്ഷമാണ് , നമുക്കുള്ളത് f ഒന്ന് f രണ്ട് തമ്മിലുള്ള ദൂരം രണ്ട് c ആണ്, അതിനാൽ ഈ ദൂരങ്ങൾ c ഉം c ഉം ആണ് . എഫ് വൺ എഫ് രണ്ടിന്റെ കോർഡിനേറ്റുകൾ ഇതാണ് മൈനസ് സി കോമ സീറോ, ഇത് സി കോമ സീറോ, തുടർന്ന് എഫ് ഒന്ന് മൈനസ് സി സീറോ എഫ് രണ്ട് സി കോമ സീറോ ആണ്, ഇപ്പോൾ ഈ ഹൈപ്പർബോള കണ്ടെത്താനാണ് ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഹൈപ്പർബോള എന്നത് എല്ലാ പോയിന്റുകളുടെയും സെറ്റാണ് എഫ് ഒന്ന്, എഫ് രണ്ടിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തിന്റെ വ്യത്യാസം പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് പറയാം ഇവിടെ e ഒരു പോയിന്റ് p ആണ്, അപ്പോൾ നമുക്ക് pf ഒന്ന് ഉണ്ട്, ഇവിടെ വലിയ ദൂരം pf 2 ആണ്, ശരിയാണെങ്കിൽ pf 1 മൈനസ് pf 2 എന്നതിൽ നിന്നുള്ള ചെറിയ ദൂരമാണ് pf 1 മൈനസ് pf 2 അതിനാൽ p ഹൈപ്പർബോളയിലെ ഏതെങ്കിലും പോയിന്റാണെങ്കിൽ pf ഒന്ന് മൈനസ് pf രണ്ട് ഇത് കേവലമാണ് സ്ഥിരാങ്കത്തിന് തുല്യമായ മൂല്യം നമുക്ക് ഈ സ്ഥിരാങ്കം 2 a ന് തുല്യമാണെന്ന് പറയാം, അപ്പോൾ നമുക്ക് നിർവചനത്തിൽ ഈ സ്ഥിരാങ്കം രണ്ട് foci തമ്മിലുള്ള ദൂരത്തേക്കാൾ കുറവാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് 2a ഉണ്ട് 2c യിൽ കുറവാണ്, അതിനാൽ a എന്നത് c യേക്കാൾ കുറവാണ്. ഈ ഹൈപ്പർബോളയിൽ ചില പോയിന്റുകൾ കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കുക, അതിനാൽ ഈ ഹൈപ്പർബോളയിൽ ഒരു പോയിന്റ് ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക, അതിനാൽ ഹൈപ്പർബോളയുടെ കോർഡിനേറ്റ് x കോമ സീറോ ബി പോയിന്റ് ആയിരിക്കട്ടെ , അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് വീണ്ടും വരയ്ക്കാം f1 f2 ഇത് മൈനസ് സി കോമ പൂജ്യം ഇതാണ് സി കോമ പൂജ്യം ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു പോയിന്റ് x കോമ പൂജ്യം ഉണ്ടെങ്കിൽ, x 0 നും c നും ഇടയിലാണെങ്കിൽ, ഈ ദൂരം ഇതാണ് പോയിന്റ് aaf 1 മൈനസ് af 2 എന്ന് നമുക്ക് പറയാം, ഇതാണ് പോയിന്റ് a-യും foci f-യിലേക്കുള്ള ദൂരം തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ഒന്ന്, എഫ് രണ്ട്, ഇത് രണ്ട് എയ്ക്ക് തുല്യമാകാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു ഇപ്പോൾ ഒരു അഫ് വൺ എന്താണ്, ഈ ദൂരം c ആണ്, ഇത് x ആണ്, അതിനാൽ af 1 എന്നത് c പ്ലസ് x ആണ് , af 2 എന്നത് c മൈനസ് x ന് തുല്യമാണ്, കാരണം ഇത് വീണ്ടും c ആണ് , af 1 മൈനസ് af രണ്ട് എന്നത് c പ്ലസ് x മൈനസ് c ആണ് മൈനസ് x എന്നത് രണ്ട് x ന് തുല്യമാണ്, എന്നാൽ നമുക്ക് വേണ്ടത് ഒരു മൈനസ് af രണ്ട് രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ രണ്ട് x എന്നത് രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, അതായത് x തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് കോമ പൂജ്യമാണ് . ഹൈപ്പർബോളയ്ക്ക് സമാനമായി, മൈനസ് കോമ പൂജ്യം ഹൈപ്പർബോളയിലും കിടക്കുന്നതായി നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും, കൂടാതെ മോഡ് x c ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ x കോമ പൂജ്യം ഹൈപ്പർബോളയിൽ കിടക്കുന്നില്ല, കാരണം എന്റെ x കോമ 0 ഇവിടെ ഉണ്ടോ എന്ന് നിങ്ങൾ കണ്ടാൽ ഇതിന്റെ അകലം f 1 മൈനസ് ഈ 2 f 2 ന്റെ ദൂരം f 1 നും f 2 നും ഇടയിലുള്ള ദൂരമല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല. അതിനാൽ x c അല്ലെങ്കിൽ x വലുതാണെങ്കിൽ c അല്ലെങ്കിൽ x ന് തുല്യമായതിനേക്കാൾ കുറവാണ് മൈനസ് സിക്ക് തുല്യമായതിനേക്കാൾ കുറവ്, പിന്നെ f ഒന്ന്, എഫ് രണ്ടിൽ നിന്നുള്ള ദൂരങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം f one f two ആണ്, അത് രണ്ടിന് തുല്യമാണ് c ഇത് രണ്ട് അവകാശത്തിന് തുല്യമല്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇതുപോലെ f ഒന്ന് f രണ്ട് ഉണ്ടെങ്കിൽ നമുക്ക് ഇവിടെ പോയിന്റ് x കോമ പൂജ്യം ഉണ്ടെങ്കിൽ, af one മൈനസ് af two

എന്നത് f one f two ന് തുല്യമാണ്, അതുപോലെ എനിക്ക് ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റ് b ഉണ്ടെങ്കിൽ അപ്പോൾ bf രണ്ട് മൈനസ് bf ഒന്ന് വീണ്ടും f ഒന്ന് f രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഹൈപ്പർബോളയിൽ കിടക്കുന്ന x അക്ഷത്തിൽ കൃത്യമായി രണ്ട് പോയിന്റുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ തിരശ്ചീന അക്ഷത്തിൽ കൃത്യമായി രണ്ട് പോയിന്റുകൾ ഉണ്ട്, അത് ഹൈപ്പർബോളയിൽ കിടക്കുന്നു , ഈ രണ്ട് പോയിന്റുകളുടെ കോർഡിനേറ്റുകൾ മൈനസ് കോമ പൂജ്യവും കോമ പൂജ്യവുമാണ്, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് പോയിന്റുകളെ ഹൈപ്പർബോളയുടെ ലംബങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ചിത്രത്തിൽ നമുക്ക് ഫോക്കസ് എഫ് ഒന്ന് എഫ് രണ്ട് x അക്ഷത്തിൽ കിടക്കുന്നു, മൈനസ് സി പൂജ്യം, സി പൂജ്യം , ഈ രണ്ട് പോയിന്റുകൾ നമുക്കുണ്ട്. അവയെ a, b എന്ന് വിളിക്കുക, അവയുടെ കോർഡിനേറ്റുകൾ മൈനസ് എ പൂജ്യവും പൂജ്യം പൂജ്യവുമാണ് ഇവയെ ഹൈപ്പർബോളയുടെ ലംബങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഹൈപ്പർബോളയുടെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് രൂപങ്ങൾ കണ്ടെത്താം, അതിനാൽ രണ്ട് തരങ്ങളുണ്ട് ഒന്ന് x അക്ഷത്തിൽ ഫോസി , രണ്ടാമത്തെ തരം y അക്ഷത്തിൽ foci

അങ്ങനെ വലത് n ഓ, ഞങ്ങൾ ഈ രണ്ട് രൂപങ്ങൾ എടുക്കുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ചർച്ച ചെയ്യുന്ന ആദ്യത്തെ രൂപം തിരശ്ചീന അക്ഷമാണ് x അക്ഷവും സംയോജിത അക്ഷവും y അക്ഷം foci f ഒന്ന് f രണ്ട് ഇതാണ് കേന്ദ്രം ഇത് മൈനസ് ആണ് c കോമ പൂജ്യം f രണ്ടിന് കോർഡിനേറ്റ് ഉണ്ട് c കോമ പൂജ്യം p എന്നത് ഏത് ബിന്ദുവായി എടുക്കാം, അതിനാൽ px കോമ y എന്നത് ഹൈപ്പർബോളയിൽ പൂജ്യത്തേക്കാൾ x കൂടുതലുള്ള ഏതെങ്കിലും പോയിന്റ് ആകട്ടെ, അതിനാൽ നമ്മൾ പോയിന്റ് എടുക്കുന്നത് ആദ്യത്തെ ക്വാഡ്രാന്റിലോ നാലാമത്തെ ക്വാഡ്രന്റിലോ ആണ്. അതിനാൽ എനിക്ക് ഇവിടെ എന്തെങ്കിലും പോയിന്റ് p ഉണ്ടെങ്കിൽ അതിന്റെ കോർഡിനേറ്റ് x കോമ y ആണെങ്കിൽ നമുക്ക് pf ഒന്ന് ഉണ്ട് വലിയ ദൂരം pf രണ്ട് ഈ രണ്ട് ഫോസികളിൽ നിന്നുള്ള ചെറിയ ദൂരമാണ് അതിനാൽ നമുക്ക് pf ഉണ്ടായിരിക്കണം ഒന്ന് മൈനസ് pf രണ്ട് എന്നത് സ്ഥിരാങ്കത്തിന് തുല്യമാണ്, അത് രണ്ട് ആണ് a അപ്പോൾ എന്താണ് pf one pf ഒന്ന് എന്നത് പോയിന്റ് x കോമ y മുതൽ മൈനസ് c കോമ പൂജ്യം വരെയുള്ള ദൂരമാണ്, അതിനാൽ ഇത് x പ്ലസ് c സ്ക്വയർ പ്ലസ് y സ്ക്വയർ ആണ് pf രണ്ട് എന്നത് x മൈനസ് c സ്ക്വയർ പ്ലസ് y വർഗ്ഗമൂലമാണ് x പ്ലസ് c സ്ക്വയർ പ്ലസ് എന്നതിന്റെ വർഗ്ഗമൂല്യം x മൈനസ് c സ്ക്വയർ പ്ലസ് y ചതുരത്തിന്റെ y സ്ക്വയർ മൈനസ് സ്ക്വയർ റൂട്ട്, ഇത് സ്ഥിരാങ്കത്തിന് തുല്യമാണ്, അത് രണ്ട് a ആണ് ഇപ്പോൾ നമ്മൾ x നും y നും ഇടയിൽ ഒരു സമവാക്യം കണ്ടെത്തണം, അതിനാൽ നമ്മൾ x പ്ലസ് c ചതുരവും y ചതുരവും എഴുതുന്നു, ഇത് രണ്ട് a പ്ലസ് ചതുരമായിരിക്കും x മൈനസ് c സ്ക്വയർ പ്ലസ് y ചതുരം പൂർണ്ണ ചതുരം , ഇത് നാല് സമചതുരം പ്ലസ് x മൈനസ് c ചതുരം പ്ലസ് y ചതുരം പ്ലസ് നാല് ഒരു മടങ്ങ് വർഗ്ഗമൂല്യം x മൈനസ് c സ്ക്വയർ പ്ലസ് y ചതുരം ഇവിടെ x പ്ലസ് സി സ്ക്വയർ പ്ലസ് y ചതുരം നിങ്ങൾക്ക് y ചതുരം റദ്ദാക്കാം , ഇത് x മൈനസ് c ചതുരത്തിന്റെ നാല് ഇരട്ടി വർഗ്ഗമൂലത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു , x പ്ലസ് c മുഴുവൻ ചതുരവും y ചതുരവും തുല്യമാണ് നാല് xc നാല് cx മൈനസ് നാല് ഒരു ചതുരം രണ്ട് വശങ്ങളിൽ നിന്നും നാല് റദ്ദാക്കി ചതുരാകൃതിയിൽ നമുക്ക് ഒരു ചതുരം തവണ ലഭിക്കും x മൈനസ് c സ്ക്വയർ പ്ലസ് y ചതുരം ഇത് cx മൈനസ് ഒരു സമചതുര സമചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഒരു ചതുരം x ചതുരവും ഒരു ചതുരശ്ര c ചതുരം മൈനസും സൂചിപ്പിക്കുന്നു 2 ഒരു ചതുരശ്ര cx കൂടാതെ ഒരു ചതുരം y ചതുരം ഇത് c സ്ക്വയർ x സ്ക്വയർ പ്ലസ് a മുതൽ നാല് മൈനസ് രണ്ട് ഒരു ചതുരശ്ര cx ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഈ പദം റദ്ദാക്കുന്നു , ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഇത് എഴുതാം, കാരണം a c യേക്കാൾ ചെറുതാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് c സ്ക്വയർ മൈനസ് ആയി എഴുതുന്നു. ചതുരം x ചതുരം മൈനസ് ഒരു ചതുരം y ചതുരം ഇത് ഒരു ചതുരം c സ്ക്വയർ മൈനസ് a മുതൽ നാല് വരെ തുല്യമാണ്, അത് ഒരു ചതുരം തവണ c ചതുരം മൈനസ് ഒരു ചതുരം തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് c ചതുരം മൈനസ് ഒരു ചതുരം b ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, അപ്പോൾ നമുക്ക് b ചതുരം ലഭിക്കും x ചതുരം മൈനസ് ഒരു ചതുരം y ചതുരം ഒരു ചതുരം b ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ് b ചതുരം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ നമുക്ക് x ചതുരം ഒരു ചതുരം കൊണ്ട് ലഭിക്കുന്നു, മൈനസ് y ചതുരം b ചതുരം ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഏത് പോയിന്റിനും x ഉള്ള സമവാക്യം തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു x പോസിറ്റീവ് ആയതിനാൽ , ഇത് x ചതുരത്തെ 1 നും y ചതുരത്തിനും തുല്യമായ ഒരു ചതുരം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുമെന്ന് ഞങ്ങൾ ഇവിടെ നിന്ന് കാണുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ ഏതെങ്കിലും y എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും 1-നേക്കാൾ വലുതോ തുല്യമോ ആയിരിക്കും, അതായത് x ചതുരം a-ന് തുല്യമായതിനേക്കാൾ വലുതാണ്. ചതുരം അതിനാൽ x എന്നത് തുല്യമായതിനേക്കാൾ വലുതാണ് a x ന് പോസിറ്റീവ് ഹാഫ് പ്ലെയിനിൽ കിടക്കുന്നതിനാൽ ഈ ഹൈപ്പർബോളയിലെ ഏത് പോയിന്റും chi f1 f2 ന് വേണ്ടിയുള്ളതാണ് , ഞങ്ങൾക്ക് രണ്ട് ലംബങ്ങൾ മൈനസ് ഒരു കോമ പൂജ്യം ഒരു കോമ പൂജ്യം ഉണ്ട്, ഈ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് y പൂജ്യമാണെങ്കിൽ x ചതുരം എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും. ഒരു ചതുരത്തിന് തുല്യമായതിനാൽ കോമ പൂജ്യം ഇവിടെ ഒരു ബിന്ദുവാണ്, ഇത് പറയുന്നത് x എല്ലായ്പ്പോഴും a എന്നതിനേക്കാൾ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഏത് പോയിന്റും x എന്ന വരിയുടെ വലതുവശത്ത് കിടക്കും x a ന് തുല്യമാണ്, ഇത് വരി x തുല്യമാണ്, അതിനാൽ p ആണെങ്കിൽ ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റ് ഇത് x കോമ y ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇത് ട്രെയ്സ് ചെയ്താൽ നിങ്ങൾക്ക് ഇതുപോലൊന്ന് ഇവിടെ നിന്നും ലഭിക്കും, ഈ സമവാക്യം x അക്ഷത്തെയും y അക്ഷത്തെയും കുറിച്ച് സമമിതിയാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും ഞാൻ x കോമ y ഇതിൽ കിടക്കുന്നെങ്കിൽ x കോമ മൈനസ് y ഇതും കള്ളമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഗ്രാഫ് ഇതുപോലെ കാണപ്പെടും , x നെഗറ്റീവിന് നമുക്ക് സമാനമായ സമവാക്യം വീണ്ടും ലഭിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണിക്കാം, അതുപോലെ തന്നെ ഹൈപ്പർബോളയിൽ പൂജ്യത്തേക്കാൾ x കുറവുള്ള p x കോമ y ആണെങ്കിൽ ഇപ്പോൾ p ആണെങ്കിൽ ഇവിടെ നമുക്ക് pf രണ്ട് ഉള്ളത് pf ഒന്നിനേക്കാൾ വലുതാണ്, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ pf രണ്ട് മൈനസ് pf ഒന്ന് എന്നത് രണ്ട് a ന് തുല്യമാണ് , മുമ്പത്തെ കേസിലെ പോലെ മുന്നോട്ട് പോകുമ്പോൾ നമുക്ക് ഒരേ സമവാക്യം x സ്ക്വയർ ഒരു ചതുരശ്ര മൈനസ് y സ്ക്വയർ ബൈ b സ്ക്വയർ തുല്യമായി

ലഭിക്കും, ഇവിടെ b ചതുരം c ചതുരം മൈനസ് ഒരു ചതുരം
അങ്ങനെ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ വീണ്ടും നമുക്ക് ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റ് മൈനസ് കോമ 0 ഉണ്ട്, അത് ഹൈപ്പർബോളയിൽ കിടക്കുന്നു , ഹൈപ്പർബോള ഇതുപോലെ ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഗ്രാഫ് ലഭിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഹൈപ്പർബോള x സ്ക്വയർ മൈനസ് y സ്ക്വയർ ബൈ ബി സ്ക്വയർ ഒന്നിന് തുല്യമാണ് നമുക്ക് രണ്ട് ലംബങ്ങൾ മൈനസ് കോമ പൂജ്യം ഒരു കോമ പൂജ്യം ഈ രണ്ട് ലംബങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ഹൈപ്പർബോള അത് എപ്പോഴും മൈനസ് എയേക്കാൾ x കൂടുതലോ അല്ലെങ്കിൽ x കുറവോ ആണ് , ഇത് x അക്ഷത്തിന് സമമിതിയും y അക്ഷത്തെക്കുറിച്ചും സമമിതി ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഈ ഹൈപ്പർബോള രണ്ട് ശാഖകളുണ്ട്, ഒന്ന് x പോസിറ്റീവാണ്, ഇത് x നെഗറ്റീവിന് ഇത് സമമിതിയാണ് , ഹൈപ്പർബോള തിരശ്ചീന അക്ഷത്തിന്റെ സമമിതിയാണ് , അതുപോലെ തന്നെ അവ അക്ഷം സംയോജിപ്പിക്കുന്നു ഹൈപ്പർബോളയുടെ രണ്ടാമത്തെ രൂപമാണ് y അക്ഷത്തിൽ ഫോസി ആയിരിക്കുമ്പോൾ s അതിനാൽ ഇത് y അക്ഷത്തിലെ രണ്ടാമത്തെ ഫോസി ആണ്, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ നിങ്ങളുടെ x അക്ഷം y ആക്സിസ് ഫോസി y അക്ഷത്തിൽ കിടക്കുന്നു, അതിനാൽ കോർഡിനേറ്റുകൾ പൂജ്യം മൈനസും 0 c ഉം ആയിരിക്കും, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ y അക്ഷം ഈ സാഹചര്യത്തിൽ തിരശ്ചീനമാണ് അച്ചുതണ്ട് ഇതാണ് സംയോജിത അക്ഷം , ഈ x, y അക്ഷങ്ങൾ പരസ്പരം മാറ്റുന്നതിലൂടെ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ആണെന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ ഹൈപ്പർബോള ഇതുപോലെ കാണപ്പെടും , ഇതാണ് പോയിന്റ് പൂജ്യം കോമ a ഇത് പൂജ്യം മൈനസ് a സമവാക്യം y അക്ഷത്തിൽ foci ഉള്ള ഹൈപ്പർബോളയുടെ ഹൈപ്പർബോള നൽകുന്നത് x, y എന്നിവ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നതിലൂടെയാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് y ചതുരം മൈനസ് x ചതുരത്തിൽ b ചതുരത്തിൽ ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇതാണ് ഹൈപ്പർബോള, ഇത് y അക്ഷത്തെ വിഭജിക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയും പ്ലസ് മൈനസ് പൂജ്യം ക്ഷമിക്കണം , ഇത് y അക്ഷത്തെ പൂജ്യത്തിലും മൈനസ് എയിലും വിഭജിക്കുന്നു, ഇത് x അക്ഷത്തെ വിഭജിക്കില്ല, കാരണം നിങ്ങൾ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ y ഇട്ടാൽ നമുക്ക് മൈനസ് x ചതുരം ബി സ്ക്വയർ ഉപയോഗിച്ച് ലഭിക്കും, അതിൽ യഥാർത്ഥ റൂട്ടും ഇല്ലാത്ത ഒന്നിന് തുല്യമാണ് മോഡ് y എല്ലായ്പ്പോഴും ഐ എന്നതിന് തുല്യമായതിനേക്കാൾ വലുതാണ് sy ഒന്നുകിൽ a യ്ക്ക് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ y എന്നത് മൈനസ് a യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ah ദീർഘവൃത്തത്തെ പോലെ നമ്മൾ ഹൈപ്പർബോളയുടെ ലാറ്റിസ് മലാശയം നിർവചിക്കും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഹൈപ്പർബോളയെ തിരശ്ചീന അക്ഷമായി x അക്ഷമായി നോക്കാം, ഇവ ലംബങ്ങൾ മൈനസ് ഒരു പൂജ്യമാണ് കൂടാതെ ഇവിടെ ഒരു പൂജ്യം , സി കോമ പൂജ്യം , മറ്റൊരു ഫോക്കസ് മൈനസ് സി കോമ സീറോ ആണ്, അതിനാൽ എന്താണ് ലാറ്റിസ് റെക്ടം ലാറ്റിസ് റെക്ടം ഈ ഹൈപ്പർബോളയിൽ രണ്ട് പോയിന്റുകൾ ചേരുന്ന രേഖാ സെഗ്മെന്റാണ് ഇത് ഫോസികളിലൊന്നിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നത് . ഈ തിരശ്ചീന അക്ഷം അതിനാൽ ഇത് ഒരു ലാറ്റിസ് മലാശയം പോലെയാണ്, മറ്റൊന്ന് നെഗറ്റീവ് x അക്ഷത്തിലായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇത് ഒരു ഫോക്കസിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും തിരശ്ചീന അക്ഷത്തിന് ലംബമായി കടന്നുപോകുന്നതും ഹൈപ്പർബോളയിൽ അവസാന പോയിന്റുകളുള്ളതുമായ രേഖാ വിഭാഗമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു ഈ ലാറ്റിസ് മലാശയത്തിന്റെ നീളം, അതിനാൽ ഞാൻ ഈ പോയിന്റിനെ ഈ പോയിന്റിനെ b എന്ന് വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ , രണ്ടിനും x കോർഡിനേറ്റ് c ആയും y കോർഡിനേറ്റ് ആണെങ്കിൽ ഇവിടെ ബീറ്റയും ആണെന്ന് നമുക്ക് സമമിതിയിലൂടെ കാണാൻ കഴിയും n ഇത് മൈനസ് ബീറ്റയാണ്, അതിനാൽ a c മൈനസ് ബീറ്റയും b എന്നത് c ബീറ്റയും ആകട്ടെ, അപ്പോൾ നമുക്ക് നീളം കണ്ടെത്തണം, അതിനാൽ ലാറ്റിസ് മലാശയത്തിന്റെ നീളം കണ്ടെത്തണം, തുടർന്ന് ലാറ്റിസ് മലാശയത്തിന്റെ നീളം l 2 ബീറ്റയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് സമാനമാണ് ഈ മറ്റൊരു ലാറ്റിസ് മലാശയത്തിന്റെ നീളം സമമിതി പ്രകാരം ബീറ്റ എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്താൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, അതിനാൽ സി കോമ ബീറ്റ ഹൈപ്പർബോളയിലാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്, അതിന്റെ സമവാക്യം x ചതുരം x മൈനസ് y ചതുരം ബി ചതുരം ഒന്നിന് തുല്യമാണ്. ചതുരം മൈനസ് ബീറ്റ സ്ക്വയർ ബി സ്ക്വയർ ഇത് ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, ഇത് ബീറ്റ സ്ക്വയർ ബി സ്ക്വയർ സി ചതുരം സി സ്ക്വയർ മൈനസ് ഒന്ന് , സി സ്ക്വയർ മൈനസ് ഒരു ചതുരം എന്നാൽ സി സ്ക്വയർ മൈനസ് ഒരു ചതുരം എന്ന് ഞങ്ങൾ വിളിക്കുന്നു b ചതുരം അതിനാൽ ഇത് ഒരു ചതുരം കൊണ്ട് b ചതുരം ആണ്, ഇത് ബീറ്റ ചതുരം ഒരു ചതുരത്തിൽ നിന്ന് നാലിലേക്ക് b ആണ് എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് ബീറ്റ ആണ് b ചതുരം എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ ലാറ്റിസ് മലാശയത്തിന്റെ നീളം l ആണ്, a കൊണ്ട് ചതുരത്തിന്റെ രണ്ട് മടങ്ങ് b ചതുരം, ഇത് ഇതേ ഫോർമുലയാണ്. ലാറ്റിസ് മലാശയത്തിന്റെ ദീർഘവൃത്താകൃതിയിൽ നമുക്ക് ലഭിച്ചത് രണ്ട് ബി ആണ്
ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ളതുപോലെ ഇപ്പോൾ ഒരു ചതുരം ഞങ്ങൾ ഹൈപ്പർബോളയുടെ ഉത്കേന്ദ്രതയെ നിർവചിക്കുന്നു, e എന്നത് c യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഹൈപ്പർബോളയ്ക്ക് നമ്മൾ കാണുന്നത് a എന്നത് c യേക്കാൾ വളരെ കുറവാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒന്നിനെക്കാൾ വലുതാണ്.   ലറ്റിസ് മലാശയത്തിന്റെ ഫോസി വെർട്ടിസുകളുടെ ഉത്കേന്ദ്രതയും നീളവും കണ്ടെത്തുന്നതിലെ പ്രശ്നങ്ങൾ , നമുക്ക് ആദ്യത്തെ ഹൈപ്പർബോളയെ x ചതുരം 16 മൈനസ് y ചതുരം ഒമ്പതിന് തുല്യമായി നോക്കാം, രണ്ടാമത്തേത് ഒമ്പത് y ചതുരം മൈനസ് നാല് x ചതുരം മുപ്പത്തിയാറിന് തുല്യമാണ് . നമുക്ക് x ചതുരം 16 മൈനസ് y സ്ക്വയർ ഒമ്പത് തുല്യമാണെന്ന് കണ്ടാൽ ആദ്യത്തെ പ്രശ്നം, ഇത് x ചതുരം ഒരു ചതുരം മൈനസ് y ചതുരം കൊണ്ട് b ചതുരം ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് പറയുന്നു a നാല് ന് തുല്യമാണ് b മൂന്ന് ഒപ്പം foci x അക്ഷത്തിൽ കിടക്കുന്നു, അതിനാൽ ഫോസി കോർഡിനേറ്റ് പ്ലസ് മൈനസ് c കോമ പൂജ്യം എന്താണ് c ഈ സാഹചര്യത്തിൽ c ചതുരം മൈനസ് ഒരു ചതുരം b ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് c ചതുരം ഒരു ചതുരവും b ചതുരവും ആണ്, ഇത് നാല് ചതുരവും മൂന്ന് ചതുരവും ആണ്. ഇരുപത്തിയഞ്ച് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് c ആണ് e   കൽ അഞ്ച് മുതൽ ഫോസി എന്നത് പ്ലസ് മൈനസ് അഞ്ച് കോമ പൂജ്യം ശീർഷങ്ങൾ പ്ലസ് മൈനസ് ഒരു പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് പ്ലസ് മൈനസ്

നാല് പൂജ്യം ഉത്കേന്ദ്രത e എന്നത് c ന് തുല്യമാണ് ac അഞ്ച്, a നാല്, അതിനാൽ ഇത് അഞ്ച് നാല് ആണ് , ലാറ്റിസിന്റെ നീളം മലദ്വാരം l എന്നത് രണ്ട് b ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്, അത് രണ്ട് മടങ്ങ് b ആണ് ഇവിടെ മൂന്ന്, അതിനാൽ ഒമ്പത് കൊണ്ട് a നാല്, ഇത് ഒമ്പത് കൊണ്ട് രണ്ട് ആണ്, രണ്ടാമത്തെ പ്രശ്നത്തിന് നമുക്ക് ഒമ്പത് y ചതുരം മൈനസ് നാല് x ചതുരം 36 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഫോമിൽ ആദ്യം എഴുതുക ഇതിനർത്ഥം y ചതുരം 4 മൈനസ് x ചതുരം കൊണ്ട് 9 ന് തുല്യമാണ് , ഇത് y ചതുരം 1 ന് തുല്യമാണ്. foci y അക്ഷത്തിൽ കിടക്കുമ്പോഴാണ് ഈ ഫോം, അതിനാൽ foci y അക്ഷത്തിൽ കിടക്കും , കൂടാതെ കോർഡിനേറ്റ് പൂജ്യവും മൈനസ് c ഉണ്ടായിരിക്കുകയും ചെയ്യും cc ചതുരം എന്താണ് വീണ്ടും ഒരു ചതുരവും b ചതുരവും രണ്ട് ചതുരവും മൂന്ന് ചതുരവും നാല് പ്ലസ് ആണ് ഒമ്പത് പതിമൂന്ന് , c എന്നത് പതിമൂന്നിന്റെ വർഗ്ഗമൂലമാണ് efore foci കോർഡിനേറ്റുകൾ പൂജ്യവും മൈനസ് സ്കായർ റൂട്ട് പതിമൂന്ന് ശീർഷകങ്ങളും ഇപ്പോൾ y അക്ഷത്തിൽ ഉണ്ട്, അത് പൂജ്യവും മൈനസ് aa യും ഏകോപിപ്പിക്കുന്നത് രണ്ടിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് പൂജ്യവും മൈനസ് രണ്ട് ഉത്കേന്ദ്രത e ആണ് ac, റൂട്ട് പതിമൂന്ന് a കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ രണ്ട് , നീളം ലാറ്റിസ് റെക്റ്റം l എന്നത് രണ്ട് ബി സ്കായർ ആണ് , അത് രണ്ട് മടങ്ങ് ബി ഇവിടെ മൂന്ന് സ്കായർ ബൈ എ രണ്ട് ആണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒമ്പതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ പ്രഭാഷണം ഇവിടെ അവസാനിപ്പിക്കാം അടുത്ത പ്രഭാഷണത്തിൽ ഞങ്ങൾ കുറച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും ഹൈപ്പർബോള , തുടർന്ന് പരവലയ ദീർഘവൃത്തത്തെയും ഹൈപ്പർബോളയെയും കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ വിപുലമായ വിഷയങ്ങൾ ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യും നന്ദി

Prutor@IITK