ഹലോ ഡിഫറൻഷ്യൽ ഇക്വേഷനുകളെക്കുറിച്ചുള്ള പരമ്പരയിലെ രണ്ടാമത്തെ പ്രഭാഷണത്തിലേക്ക് വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വാഗതം ചെയ്യുക, ഞങ്ങൾ എവിടെ നിർത്തിയെന്ന് ചുരുക്കമായി ഓർക്കാം, ഞങ്ങൾ y സ്ക്വയറിനു തുല്യമായ dt പ്രകാരം വളരെ നിഷ്കളങ്കമായി കാണപ്പെടുന്ന ഒരു ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം നോക്കുകയായിരുന്നു , ഞങ്ങൾ ഇതിലേക്ക് എത്തി. പോയിന്റ് , സി 1 മൈനസ് സിടിക്ക് തുല്യമായ പരിഹാരം ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി, ഇടതുവശത്ത് നിന്ന് ടി സമയം 1 ഓവർ സിയിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ പരിഹാരം അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നു. ഇത് സംഭവിക്കുന്നതിന്റെ കാരണം ഇതാണ് y സ്ക്വയർ എന്നതിന് പകരം ഈ y സ്ക്വയർ പദമാണ്, ഞാൻ y ക്യൂബ് ഇട്ടാൽ , പരിമിതമായ സമയത്തിനുള്ളിൽ ഇതേ കാര്യം സംഭവിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കാണും , പരിഹാരം അനന്തതയിലേക്ക് നീങ്ങും, ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിൽ തെറ്റൊന്നുമില്ല. എല്ലായിടത്തും ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം നിർവചിക്കപ്പെടുന്നു y ചതുരം ഒരു ബഹുപദമാണ്, എന്നിരുന്നാലും പരിഹാരം മുഴുവൻ യഥാർത്ഥ രേഖയിൽ ജീവിക്കുന്നില്ല , അത് മൈനസ് അനന്തതയിൽ നിന്ന് 1-ന് c ലേക്ക് ജീവിക്കുന്നു, അതായത് ഇടവേള o പരിഹാരം നിലനിൽക്കുന്നത് സാധാരണയായി മുഴുവൻ യഥാർത്ഥ രേഖയല്ല, യഥാർത്ഥ രേഖയുടെ ഒരു ഭാഗം മാത്രമാണ്, ഇത് യഥാർത്ഥ വരിയുടെ വളരെ ചെറിയ ഭാഗം മാത്രമാണ്, അതിനാൽ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യമാണെങ്കിലും മുമ്പത്തെ സ്ലൈഡിൽ ഞാൻ പറഞ്ഞപ്പോൾ ഇതാണ് ഞാൻ ഉദ്ദേശിച്ചത് ഇടവേള എല്ലായിടത്തും നിർവചിക്കപ്പെടും , അതായത് ഐ ഈക്വൽ റ്റി നൗട്ട് മൈനസ് എ കോമ ടി നൗട്ട് പ്ലസ് ആ ഇന്റർവെൽ ഐ ഇക്വൽ ഓഫ് ടൈം പരിമിതമായ സമയം ശരി, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇപ്പോൾ ഈ പ്രതിഭാസത്തെ കുറച്ചുകൂടി വിശദമായി നോക്കാം, ഒരുപക്ഷേ രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങളിലൂടെ നമുക്ക് അത് എടുക്കുന്നതിന് മുമ്പ് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും, ആഹ് ഞാൻ അഭിസംബോധന ചെയ്യാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന മറ്റൊരു ചെറിയ കാര്യമുണ്ട്, അതായത് നിങ്ങളാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ അനിശ്ചിത ഇന്റഗ്രലുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കുക , ഞാൻ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, എന്റെ എല്ലാ വിദ്യാർത്ഥികളോടും ഞാൻ ഇത് പറയുന്നു, സാധ്യമാകുമ്പോഴെല്ലാം കൃത്യമായ ഇന്റഗ്രലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാൻ അനിശ്ചിതകാല ഇടവേളകൾ ഒഴിവാക്കാൻ ശ്രമിക്കുക നിങ്ങൾക്ക് കഴിയാത്ത സാഹചര്യങ്ങളുണ്ട്. ഇത് ചെയ്യുക അല്ലെങ്കിൽ ചില സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഇത് പ്രായോഗികമല്ലാത്തപ്പോൾ അല്ലെങ്കിൽ അത് ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുന്നത് കൂടുതൽ വിചിത്രമായിരിക്കുമ്പോൾ, സാധ്യമാകുമ്പോഴെല്ലാം കൃത്യമായ ഇന്റഗ്രലുകൾ ഉപയോഗിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക അതാണ് അടിസ്ഥാന മന്ത്രം, എന്തുകൊണ്ടാണ് കൃത്യമായ ഇന്റഗ്രലുകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് എന്ന് ഞാൻ അറിയിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, കാരണം കൃത്യമായ ഇന്റഗ്രലുകൾ മികച്ചതാണ് ജീവികൾ എന്തിനാണ് അവർ ശ്രേഷ്ഠരായ ജീവികൾ , a മുതൽ b വരെയുള്ള അവിഭാജ്യ എഫ്എക്സ് ഡിഎക്സ് , ഇടവേളയ്ക്ക് മേലെയുള്ള fx എന്ന തുടർച്ചയായ ഫംഗ്ഷൻ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് ab എന്ന ചിഹ്നത്തിന് കൃത്യമായ അർത്ഥമുണ്ട് , നിങ്ങൾക്ക് അനിശ്ചിതത്വ അവിഭാജ്യ കണക്ക് നിങ്ങൾക്ക് കഴിയുമോ ഇല്ലയോ എന്നത് x ന്റെ x ന്റെ പ്രാകൃതം കണ്ടെത്താൻ കഴിയും ഈ ചിഹ്നം a to bfx dx സമഗ്രമായ അർത്ഥം മറ്റൊരു ഗുണം , നിങ്ങൾ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യങ്ങളിൽ നിശ്ചിത ഇന്റഗ്രലുകൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾ സ്വപ്രേരിതമായി പ്രാരംഭ വ്യവസ്ഥകൾ സംയോജിപ്പിക്കും, പകരം വ്യത്യസ്ത ഇന്റഗ്രലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് അതേ പ്രശ്നം വീണ്ടും ചെയ്യാം. അനിശ്ചിത ഇന്റഗ്രലുകളുടെ, അതിനാൽ നമുക്ക് വീണ്ടും ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിലേക്ക് മടങ്ങാം 1 y ചതുരത്തിൽ dy dt തുല്യമാണ് 1. ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഒരു നിശ്ചിത ഇടവേളയിൽ 0 കോമകളോട് ബന്ധപ്പെട്ട് രണ്ട് വശങ്ങളും സംയോജിപ്പിക്കും , അതായത് ഞങ്ങൾ ഇത്തവണ ഒരു നിശ്ചിത അവിഭാജ്യമാണ് നോക്കുന്നത്, കൂടാതെ y പ്രൈം t dt ന് സമാന്തരമായി 0 മുതൽ s dt വരെ സമാന്തരമായി 0 മുതൽ s 1 വരെ നമുക്ക് എന്ത് ലഭിക്കും വലത് വശം തീർച്ചയായും s ലേക്ക് സംയോജിപ്പിക്കുന്നു , ഇടത് വശത്തെ സംയോജനം ഓർക്കുക , dty പ്രൈം y പ്രൈം y എന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം നോക്കുക, y വർഗ്ഗം y പ്രൈം ആണ്, അതിനാൽ y പ്രൈം പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ y കർശനമായി ഏകതാനമായ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന ഫംഗ്ഷനാണ് , അതിനാൽ എനിക്ക് നിങ്ങൾക്ക് അപേക്ഷിക്കാം സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷൻ സിദ്ധാന്തം y യുടെ u എന്നതിന് തുല്യമാണ് , എനിക്ക് y പ്രൈം t dt ലഭിക്കുന്നത് t 0 ആകുമ്പോൾ y പ്രൈം t dt ആണ് du ആണ് , അത് 0 c യുടെ y ആയിരുന്നു , t s ന് തുല്യമാകുമ്പോൾ വേരിയബിളിന്റെ മൂല്യം u യുടെ y ആകും അതിനാൽ അവിഭാജ്യമാണ് u എന്നതിന് തുല്യമായ y യുടെ പകരം വയ്ക്കൽ ഉപയോഗിച്ച്, u സ്ക്വയർ ചെയ്ത u സ്ക്വയർ ചെയ്ത് ഇന്റഗ്രൽ c ലേക്ക് sdu യുടെ y ആയി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു, ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് u സ്ക്വയർ ഉപയോഗിച്ച് du സംയോജിപ്പിക്കാം , തുടർന്ന് അത് പ്രാരംഭ അവസ്ഥ c എന്നതിന്റെ മൈനസ് ചിഹ്നത്തോടെ u മേൽ 1 ആയിരിക്കും. s-ന്റെ c, y എന്നിവ നിങ്ങൾ ലളിതമാക്കുകയും പുനഃക്രമീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു 1 മൈനസ് cs കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്ന അതേ കാര്യം നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കും , അതിനാൽ ഞാൻ ഈ ചെറിയ ബീജഗണിതം ഒഴിവാക്കുകയാണ്, ഈ ചെറിയ ബീജഗണിതം ഈ ചെറിയ ബീജഗണിതം ഒഴിവാക്കുന്നു , നിങ്ങൾ സ്ക്വയർ ചെയ്യുകൊണ്ട് ഡു സമന്വയിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ഈ പ്രശ്നം പുനഃക്രമീകരിക്കുകയും നിങ്ങളുടെ y യുടെ y നേടുകയും ചെയ്യുന്നത് വളരെ നിസ്സാരമാണ് വ്യായാമം ചെയ്യുക , അത് സ്വയം നടപ്പിലാക്കാനും ഒടുവിൽ 1 മൈനസ് cs-ന് c യുടെ y യുടെ y ലഭിക്കുമെന്ന് പരിശോധിക്കാനും ഞാൻ നിങ്ങളോട് അഭ്യർത്ഥിക്കുന്നു , ഈ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം നിങ്ങൾ വീണ്ടെടുക്കുന്നു, എന്നാൽ ഇത്തവണ ഞങ്ങൾ വ്യവസ്ഥാപിതമായി നിശ്ചിത ഇന്റഗ്രലുകൾ ഉപയോഗിച്ചു, അല്ലാതെ അനിശ്ചിത ഇന്റഗ്രലുകൾ അല്ല മുമ്പത്തെ സ്ലൈഡുകൾ ശരിയാണ് , നിങ്ങൾക്ക് ആദിമമായത് കണ്ടെത്താൻ കഴിയുമോ ഇല്ലയോ എന്നത് പരിഗണിക്കാതെ തന്നെ, നിശ്ചിത ഇന്റഗ്രലുകൾ മികച്ച ജീവികളാണെന്ന് നിങ്ങളെ ഒരിക്കൽ കൂടി ഓർമ്മിപ്പിക്കാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. കോസൈൻ x ന്റെ അവിഭാജ്യമായതിനാൽ ആന്റി-ഡെറിവേറ്റീവ് x സൈൻ x പ്ലസ് സി ആണ്, കാരണം sine x ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് കോസൈൻ

ആണ്, അത് കോസൈന്റെ ആന്റി ഡെറിവേറ്റീവ് ആയ cosine ആണ് t. അദ്ദേഹത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ , കോസൈനിന്റെ ആന്റി-ഡെറിവേറ്റീവ് എന്താണെന്ന് കണ്ടുപിടിക്കാൻ എളുപ്പമാണ്, എന്നാൽ പല കേസുകളിലും ഡെറിവേറ്റീവ് നിർണ്ണയിക്കുന്നത് എളുപ്പമല്ലെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് അറിയാവുന്നത് പോലെ, ചിലപ്പോഴൊക്കെ അത് ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള കാര്യമാണ്. നിങ്ങൾ കൃത്യമായ ഇന്റഗ്രലുകൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ, നിശ്ചിത ഇന്റഗ്രലുകൾ ഏരിയകളായി നിർവചിക്കപ്പെടുന്നു, അവയ്ക്ക് വളരെ കൃത്യവും കർശനവുമായ ഗണിതശാസ്ത്രപരമായ അർത്ഥമുണ്ട്, അതിനാൽ അവ എല്ലായ്പ്പോഴും മികച്ച വസ്തുക്കളാണ്, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് രണ്ട് വ്യായാമങ്ങളിലേക്ക് പോകാം d . പ്രാരംഭ വ്യവസ്ഥകൾ 0 യുടെ y ന് തുല്യമാണ് 1. പരിമിതമായ സമയത്തിനുള്ളിൽ പരിഹാരം അനന്തതയിലേക്ക് രക്ഷപ്പെടുമോ , വലത് വശം 1 പ്ലസ് y ഉപയോഗിച്ച് പവർ 10 ലേക്ക് മാറ്റിയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് താൽക്കാലികമായി നിർത്തി ഈ ചോദ്യം എങ്ങനെ ചെയ്യാമെന്ന് ചിന്തിക്കാം നിങ്ങളുടെ പ്രാരംഭ പ്രചോദനം ആയിരിക്കും നമുക്ക് ഈ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം സംയോജിപ്പിക്കാം ശരി നമുക്ക് ഇത് ശ്രമിക്കാം, നമുക്ക് അത് ചെയ്യാം, നമുക്ക് മുഴുവനായി പോയി ഇന്റഗ്രൽ , കമ്പ്യൂട്ട് ഡിറ്റർം കണക്കാക്കാം പരിമിതമായ സമയത്തിനുള്ളിൽ പരിഹാരം അനന്തതയിലേക്ക് രക്ഷപ്പെടുമോ എന്ന് ഈ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകുക, അതിനാൽ നിങ്ങളുടെ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം dt കൊണ്ട് dy എന്നത് 1 പ്ലസ് y ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ് , 1 1 പ്ലസ് y വർഗ്ഗം കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നതിൽ ഒരു പ്രശ്നവുമില്ല. ചില ഇടവേളകളിൽ ഇത് എല്ലായ്പ്പോഴും പോസിറ്റീവ് ആയതിനാൽ , സമയം t 0 ന് തുല്യമാകുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് എന്ത് ലഭിക്കും എന്ന് 0 മുതൽ s വരെ പറയൂ അത് നിങ്ങൾക്ക് y യുടെ y ന്റെ വിപരീതം മൈനസ് ടാൻ വിപരീതം 1 ന്റെ മൈനസ് ടാൻ നൽകും അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് s ന്റെ y ന്റെ ടാനിന് തുല്യം s പ്ലസ് പൈ 4 കൊണ്ട് ലഭിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് പരിഹാരം നന്നായി ലഭിച്ചു, അതിനാൽ പരിഹാരത്തിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾ ശരി എന്ന് പറയും നിങ്ങൾ ഇത് പരിശോധിക്കും നിങ്ങൾ പരിഹാരം പരിശോധിക്കും , തുടർന്ന് s പൈയെ ഇടതുവശത്ത് നിന്ന് 4 കൊണ്ട് സമീപിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലാകും, s ന്റെ പരിഹാരം y പ്ലസ് അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നു, ഇതെല്ലാം വളരെ മികച്ചതാണ്, പക്ഷേ നമുക്ക് പ്രശ്നത്തിലേക്ക് പോകാം, നമുക്ക് പ്രശ്നത്തിലേക്ക് മടങ്ങാം . d നിങ്ങളോട് എന്താണ് ചോദിക്കുന്നതെന്ന് ചോദിക്കുന്നത് നോക്കൂ , പരിമിതമായ സമയത്തിനുള്ളിൽ പരിഹാരം അനന്തതയിലേക്ക് രക്ഷപ്പെടുമോ , പരിഹാരം നിർണ്ണയിക്കാൻ നിങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നില്ല , മറ്റൊരു പ്രശ്നം , 1 പ്ലസ് y ചതുരത്തിന് പകരം വലത് വശം 1 പ്ലസ് ആയിരിക്കും എന്നതാണ് പവർ 10 ലേക്ക് y ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് 1 പ്ലസ് y പവർ 10 ലേക്ക് ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക , നിങ്ങൾ ഡിഫറൻഷ്യേൽ സമവാക്യം പരിഹരിക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ 1 പ്ലസ് y യെ പവർ 10 ലേക്ക് സംയോജിപ്പിക്കേണ്ടി വരും, അത് വളരെ മടുപ്പിക്കുന്നതായിരിക്കും. സമയമെടുക്കുന്നതും മടുപ്പിക്കുന്നതുമായിരിക്കുക, എന്നാൽ ചോദിക്കുന്നതെല്ലാം പരിമിതമായ സമയത്തിനുള്ളിൽ അനന്തതയിലേക്ക് രക്ഷപ്പെടുമോ എന്നതാണ് ശരി, അതിനാൽ ഭൂമിയിൽ നിങ്ങൾ ഈ ചോദ്യത്തിന് വ്യക്തമായി പരിഹാരം കണ്ടെത്താതെ എങ്ങനെ ഉത്തരം നൽകാൻ പോകുന്നു എന്ന് ചോദിക്കുക , അത് എങ്ങനെ ചെയ്യാമെന്ന് നമുക്ക് നോക്കാം ഇത് വളരെ എളുപ്പമാണെന്ന് ചിന്തിക്കുക, ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യങ്ങളുടെ സിദ്ധാന്തത്തിൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു തത്വം കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നത് dt കൊണ്ടാണ് dy നൽകുന്നത് , 0 ന്റെ 1 പ്ലസ് y സ്ക്വയർ y യ്ക്ക് തുല്യമാണ് 1. dt യുടെ dt y സ്ക്വയർ കവിയുന്നു എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് ഉറപ്പായും പറയാം , 1 പ്ലസ് y സ്ക്വയർ y സ്ക്വയറിനേക്കാൾ വലുതാണെന്ന് നിങ്ങൾ തീർച്ചയായും എന്നോട് സമ്മതിക്കും, വാസ്തവത്തിൽ , y സ്ക്വയർ പോസിറ്റീവ് ആയതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് അതേ കാര്യം ചെയ്യാം ഓർക്കുക, 1 ന് y വർഗ്ഗത്തിൽ dt എന്നത് 1 എന്നതിനേക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്, ഇപ്പോൾ സംയോജിപ്പിക്കുക, ഇപ്പോൾ സംയോജിപ്പിക്കുക, 0 s എന്നതിന് മുകളിൽ പറയുക, t 0 ആകുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് എന്താണ് അവിഭാജ്യമാകുന്നത്, സമയം t 0 ആകുമ്പോൾ y യുടെ y മൂല്യം 1 ആണ് അതിനാൽ ഇത് നിങ്ങൾ 1 സമന്വയിപ്പിക്കുമ്പോൾ s-യെക്കാൾ sdu-യുടെ 1 2 വർഷം കൂടുതലായിരിക്കും, നിങ്ങൾ 1-നെ സംയോജിപ്പിക്കുമ്പോൾ, നിങ്ങൾക്ക് s-കൾ ലഭിക്കുന്നു , ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് കണക്കുകൂട്ടലുകൾ തുടരാം , തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത്, ഞങ്ങൾ ഇത് മൈനസ് 1 ആയി ചെയ്യും s-ന്റെ 1 മുതൽ y വരെ വലുത്, അത് എനിക്ക് 1 മൈനസ് 1- ന്റെ y-ൽ s-നേക്കാൾ വലുത് അല്ലെങ്കിൽ 1-ന്റെ y-ൽ 1-ൽ വലുത്, അല്ലെങ്കിൽ 1-ന്റെ y-ൽ 1-ൽ 1-നെക്കാൾ വലുത് എന്നതായിരിക്കും ഇത് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. മൈനസ് s , പ്രദർശിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന inequ ന്റെ ഇടതുവശത്ത് നിന്ന് 1 ലേക്ക് s പോകുമ്പോൾ വലത് വശം ഞങ്ങൾ ഉടൻ കാണുന്നു ality ചുവപ്പിൽ പ്രദർശിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന അസമത്വം അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നു, s ന്റെ പരിഹാരം y തീർച്ചയായും 1 ന് തുല്യമായ s-നപ്പുറം ജീവിക്കാൻ കഴിയില്ല , വാസ്തവത്തിൽ, പരിഹാരം pi-ൽ അനന്തതയിലേക്ക് 4-ൽ പോകുന്നുവെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു, ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ 1-ൽ താഴെയാണ്, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്തത് വളരെ ലളിതമായ ഒരു കാര്യം ചെയ്തു, ഞങ്ങൾ ഡിഫറൻഷ്യൽ ഇക്വേഷനിൽ നിന്ന് ഒരു ഡിഫറൻഷ്യൽ അസമത്വത്തിലേക്ക് പോയി , ഞങ്ങൾ ഇത് 1 ഒഴിവാക്കി, dt ബൈ dt എന്നത് y സ്ക്വയറിനേക്കാൾ വലുതാണെന്നും ബാക്കിയുള്ള കണക്കുകൂട്ടൽ വളരെ ലളിതമാണ് അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് 1 പ്ലസ് ഉണ്ടെങ്കിൽ പോലും y-ന്റെ പവർ 10-ലേയ്ക്ക് നമുക്ക് ഒരേ കാര്യം ചെയ്യാൻ കഴിയും, നമുക്ക് ഒന്നിനെ തട്ടിമാറ്റാം, dt-ന്റെ y-ന്റെ പവർ 10-ലേക്ക് y-യെ കവിയുന്നു എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് പറയാം.

അങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത് , ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം പൂർണ്ണമായും പരിഹരിക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല, അത് മറ്റെന്തെങ്കിലും ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റിസ്ഥാപിക്കാൻ മതിയാകും, നമുക്ക് കഴിയുന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം പരിഹരിക്കാതെ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം പരിഹരിക്കേണ്ടതില്ല ഇപ്പോഴും ഞങ്ങളുടെ നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തിച്ചേരുന്നു, ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യങ്ങളുടെ സിദ്ധാന്തത്തിലെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യം ഇതാണ്, ഒരാൾ അപൂർവ്വമായി ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കും ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യങ്ങളുടെ സിദ്ധാന്തം എന്താണ് എന്ന പരിഹാരത്തിന്റെ ഗുണവിശേഷതകൾ ഇപ്പോൾ

ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് d എന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് 1 പ്ലസ് y സ്ക്വയറിൽ 0 യുടെ 1 ന് തുല്യമായ y കൊണ്ട് ഡിഫറൻഷ്യലിന് തുല്യമായ d എന്ന സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് നമ്മൾ കടന്നുപോയിരിക്കുന്നു എന്ന ഒരു പ്രധാന അഭിപ്രായം രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ. അസമത്വം dy y യെക്കാൾ dt വലുതാണ്, 0 ന്റെ y 1 ന് തുല്യമാണ് , തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ നിഗമനം ചെയ്യു, s ന്റെ y 1 ന് 1 മൈനസ് s എന്നതിനേക്കാൾ വലുതാണ്, അതായത് s ന്റെ y 1 കുറിപ്പിലേക്ക് പോകുമ്പോഴേക്കും അനന്തതയിലേക്ക് പോയിരിക്കും s ന്റെ 1 ലേക്ക് പോകുന്നത് പോലെ തന്നെ s യുടെ y അനന്തതയായി മാറുമെന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുന്നില്ല, ഒന്നുകിൽ s ഒന്നിലേക്ക് പോകുന്നതുപോലെ അല്ലെങ്കിൽ ഒരുപക്ഷേ അതിന് മുമ്പ് അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നു എന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുന്നു. അതായത് y യുടെ അസ്തിത്വ സമയം ഒന്നിൽ കവിയാൻ പാടില്ല, എന്നാൽ ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒന്നിനെക്കാൾ ചെറുതായിരിക്കും, ഞങ്ങൾ ഇത് കണ്ടു, ഞങ്ങൾ ഇത് കണ്ടു , സ്ലൈഡിലെ ആദ്യത്തെ ഡിസ്പ്ലേയിലെ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം ഞങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ 1 പ്ലസ് y സ്ക്വയർ ഉപയോഗിച്ച് dt കൊണ്ട് സംയോജിപ്പിച്ചു. 0 ന്റെ 1 ന് തുല്യമായ ഈ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം ഞങ്ങൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ സംയോജിപ്പിച്ച് ഞങ്ങൾ കണ്ടു t 1 ന് തുല്യമായ സമയത്തിന് മുമ്പ് പരിഹാരം അനന്തമായി മാറുന്നു, അതിനാൽ അസമത്വത്തിലെ നമ്മുടെ വ്യത്യാസം നിങ്ങളോട് എന്താണ് പറയുന്നത്, അസ്തിത്വ സമയം 1-ൽ കൂടുതലാകാൻ കഴിയില്ല, എന്നാൽ അത് ഇപ്പോഴുള്ളതിനേക്കാൾ കുറവായിരിക്കാം എന്നതാണ് അടുത്ത പ്രശ്നം, അതേ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകുക എന്നതാണ്. dt 1 പ്ലസ് y ചതുരത്തിന് തുല്യമായ dt ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് നൽകുന്നു dt ബൈ dt തുല്യമാണ് 1 ന് 1 പ്ലസ് y സ്ക്വയർ 1 ന് 1 പ്ലസ് y സ്ക്വയർ വീണ്ടും നിങ്ങൾ 1 പ്ലസ് y സ്ക്വയർ കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ t ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് നിശ്ചിത ഇന്റഗ്രലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് രണ്ട് വശങ്ങളും സംയോജിപ്പിക്കുക, പക്ഷേ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും iഉം ഉപയോഗിക്കുക ndefinite integrals നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമാണെങ്കിൽ, അത് നിങ്ങളുടെ തിരഞ്ഞെടുപ്പാണ്, എന്നാൽ ഇവിടെ അത് നിർണ്ണായകമായി ഉപയോഗിക്കാൻ ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് രണ്ടാമത്തെ പ്രശ്നം സ്വയം പരീക്ഷിച്ച് , അനന്തമായ അനന്തമായ സമയത്തേക്ക് പരിഹാരം കടന്നുപോകുമോ അല്ലെങ്കിൽ അത് എന്നേക്കും ജീവിക്കുമോ എന്ന് മനസിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കുക. രണ്ട് ലളിതമായ വ്യായാമങ്ങൾ വേരിയബിളുകൾ വേർതിരിക്കുന്നതിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ്, അത് ഇടതുവശത്ത് y സ്ക്വയർ കൊണ്ടുവരികയും t യുമായി സംയോജിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു ,

അങ്ങനെയെങ്കിൽ ഇപ്പോൾ മൂന്നാമത്തെ പ്രശ്നം നോക്കാം. sine x in cosine y വീണ്ടും ഒരു വേരിയബിൾ വേരിയബിൾ സമവാക്യമാണ് , dx ന്റെ f യുടെ dx തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഈ ഘടകം cosine x ആയി 1 പ്ലസ് സൈൻ y ആയി നിങ്ങൾ വലതുവശത്ത് വെച്ചാൽ നിങ്ങൾക്ക് വലതുവശത്ത് എന്താണ് ലഭിക്കുന്നത്? xy യുടെ രണ്ട് വേരിയബിളുകളുടെ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ f ആണ്, ഇത് y യുടെ x ഇരട്ടി ഫംഗ്ഷന്റെ ഒരു ഫലമാണ്, അതിനാൽ വലതു വശം എപ്പോഴെങ്കിലും dx-ന്റെ dy എന്നത് gx-ലേക്ക് hy-ന് തുല്യമാണ്. വേരിയബിൾ വേരിയബിൾ സമവാക്യം എന്ന നിലയിൽ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിലേക്ക് ഇത് ഒരു വേരിയബിൾ വേരിയബിൾ സമവാക്യമാണ് dx ന്റെ dy എന്നത് x മാത്രം ഒരു ഫംഗ്ഷന്റെ ഒരു ഫലമാണ്, ഇവിടെ y മാത്രം ഒരു ഫംഗ്ഷൻ y യുടെ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ തീർച്ചയായും ഇവിടെ കോസൈന് കീഴിൽ കോസൈൻ ഉള്ളതിനാൽ i x ഉം y ഉം ഓപ്പൺ ഇന്റർവെലിൽ മൈനസ് പൈ ബൈ 2 മുതൽ പൈ ബൈ 2 വരെയുള്ള ഓപ്പൺ ഇന്റർവെലിൽ ഞങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കാൻ പോകുന്നു എന്ന് ഞാൻ അനുമാനിക്കാൻ പോകുന്നു x എന്നത് മുഴുവൻ ഇടവേളയിലും മൈനസ് പൈയെ 2 ബൈ 2 കൊണ്ട് നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു, കൂടാതെ x പൈയെ 2 കൊണ്ട് സമീപിക്കുമ്പോൾ x ന്റെ പരിഹാരം y 2 കൊണ്ട് പൈയെ സമീപിക്കുന്നു . പ്രാരംഭ വ്യവസ്ഥകൾ 0 ന്റെ 0 ന് തുല്യം 0 എന്ന് വ്യക്തമാക്കിയിരിക്കുന്ന പ്രത്യേക സാഹചര്യം ചർച്ച ചെയ്യുക. ഒരു മാറ്റം ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു അനിശ്ചിത ഇന്റഗ്രൽ നൽകുന്നു, ഒരു മാറ്റത്തിന് വേണ്ടി നമുക്ക് അനിശ്ചിത ഇന്റഗ്രലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാം, അവ താഴ്ന്ന ജീവികളാണെങ്കിലും അവയ്ക്കും ജീവിക്കാനുള്ള അവകാശമുണ്ട്, അതിനാൽ നമുക്ക് വേരിയബിളുകളെ വേർതിരിക്കാം, അത് കോസ് കൊണ്ട് ഹരിക്കാം y ഒപ്പം അനുവദിക്കുക ഞങ്ങളെ cos x കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു,

അങ്ങനെ y വേരിയബിളുകൾ എല്ലാം ഇടതുവശത്തും x വേരിയബിളുകൾ എല്ലാം വലതുവശത്തും ആയിരിക്കുകയും ഒരു ഏകീകരണം നടത്തുകയും ചെയ്യുക y യെ സംബന്ധിച്ച്, ഇത് ലോഗ് സെക്കന്റ് y പ്ലസ് ടാൻ y ആണ്, കേവല മൂല്യം ഇടേണ്ട ആവശ്യമില്ല, കാരണം നമ്മൾ ഈ ഇടവേളയിൽ മൈനസ് പൈ ബൈ 2 മുതൽ പൈ ബൈ 2 വരെ ആണ്, അവിടെ കാര്യം പോസിറ്റീവ് സെക്കന്റ് y പ്ലസ് ടാൻ y എന്താണ് പോകുന്നത് 1 പ്ലസ് സൈൻ y ഓൺ കോസ് വൈ കോസൈൻ ആകുന്നത് ഒരു ഇരട്ട ഫംഗ്ഷനാണ്, അത് പോസിറ്റീവ് ആണ് , വൺ പ്ലസ് സൈൻ y പോസിറ്റീവ് ആണ്, ഒരു കേവല മൂല്യം സൈനിന്റെ ആവശ്യമില്ല, അതിനാൽ ഇത് കോസ് y ലോഗ് സെക്കന്റ് പ്ലസ് ടാൻ ആണ് , തുടർന്ന് 1 ന്റെ അവിഭാജ്യമാണ് നിങ്ങൾക്ക് tan ydy യുടെ അവിഭാജ്യമായ sine y യുടെ ഇന്റഗ്രൽ ലഭിച്ചു, അത് tan ydy യുടെ അവിഭാജ്യമാണ്, ഇന്റഗ്രൽ ലോഗ് സെക്കന്റാണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് രണ്ട് ലോഗുകളുടെ ആകെത്തുക ഇത് ഒരു താഴ്ന്ന ഉൽപ്പന്നമായിരിക്കും, അതിനാൽ ഇടത് വശം സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ y പ്ലസ് ലോഗ് ആയി സംയോജിപ്പിക്കും സെക്കന്റ് y ടേബിൾ, അപ്പോൾ നിങ്ങൾ കാണുന്ന ഒട്ടനവധി സമമിതി ഇവിടെ കാണാം ഇടതുവശത്ത് y , വലതുവശത്ത് x ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾ ഒരേ കാര്യം കാണുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരേ പാട്ടും നൃത്തവും സമന്വയിപ്പിക്കുമ്പോൾ അത് ലോഗ് സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ x പ്ലസ് സെക്കന്റ് x ടാക്സ് ആയിരിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഇത് സമന്വയിപ്പിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു ലോഗ് സെക്കന്റ് ലഭിക്കും ചതുരാകൃതിയിലുള്ള y പ്ലസ് സെക്കന്റ് ശരിയായ സമയം , രണ്ട് വരികൾ ചേർക്കുമ്പോൾ, ശരി , ഇടതുവശത്ത് നിങ്ങൾ സമ്മതിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് ലോഗ് സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ y പ്ലസ് സെക്കന്റ് വൈ ടാൻ y തുല്യമാണ് ലോഗ് സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ x പ്ലസ് സെക്കന്റ് x ടാൻ x പ്ലസ് ഏകീകരണത്തിന്റെ ഒരു സ്ഥിരാങ്കം c എക്സ്പോണൻഷ്യേറ്റ് സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ y പ്ലസ് സെക്കന്റ് y

ടാൻ പവർ സിക്ക് തുല്യമായി സി സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ x പ്ലസ് സെക്കന്റ് x ടാൻ x ആക്കി ഞങ്ങൾ ഇവിടെ നിർത്തുന്നു, ഇതാണ് പരിഹാരമെന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുന്നു നിങ്ങൾക്ക് എതിർപ്പുണ്ടാകാം, പരിഹാരം y ആയിരിക്കണമെന്ന് നിങ്ങൾ പറഞ്ഞേക്കാം , അത് ഏത് രൂപത്തിലാണ് ഞങ്ങൾക്ക് പരിഹാരം ലഭിച്ചത്, ഏത് രൂപത്തിലാണ് ഞങ്ങൾക്ക് പരിഹാരം ലഭിച്ചത് എന്നത് വ്യക്തമായ രൂപത്തിൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നു, നിങ്ങൾ അവ്യക്തമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പഠിച്ചു, വ്യക്തമായ വ്യത്യാസമുണ്ട് നിങ്ങളുടെ പാഠ്യപദ്ധതിയുടെ ഡിഫറൻഷ്യൽ കാൽക്കുലസ് ഭാഗത്ത് നിങ്ങൾക്ക് അവ്യക്തമായ ഫംഗ്ഷനുകൾ നേരിടേണ്ടിവരുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ y എന്നത് x ന്റെ ഒരു ഫംഗ്ഷനാണ്, പക്ഷേ പരോക്ഷമായി വിവരിച്ചിരിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യങ്ങൾ ആദ്യ ക്രമത്തിൽ പരിഹരിക്കുമ്പോഴെല്ലാം ഇത് സംഭവിക്കാൻ പോകുകയാണ്. ഫോം ഇവിടെ സംഭവിക്കുന്നത് പോലെ എല്ലാം ശരിയാണ്, അതിനാൽ പരിഹാരം പരോക്ഷമായ രൂപത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് സ്ലൈഡുകളിലേക്ക് മടങ്ങാം അതെ, സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ y പ്ലസ് സെക്കന്റ് വൈ ടാൻ y പവർ സിക്ക് തുല്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു. പ്രശ്നം നിങ്ങളോട് ചോദിക്കുന്നുണ്ടോ പ്രശ്നം നോക്കൂ പ്രശ്നം നോക്കൂ , പരിഹാരം 2 മുതൽ pi വരെ 2 വരെ മൈനസ് പൈ കൊണ്ട് നിർവചിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്ന് വ്യക്തമാണ്, ഇവിടെ പരിഹാരം മുഴുവൻ ഇടവേളയിലും നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് ഈ ഇടവേളയിൽ x ആകുമ്പോൾ ഒന്നും സംഭവിക്കുന്നില്ല നിങ്ങൾ ഓപ്പൺ ഇന്റർവെലിൽ ആയിരിക്കുന്നിടത്തോളം കാലം ഈ സമവാക്യത്തിൽ ഒരു തരത്തിലുള്ള പ്രശ്നവും ഉണ്ടെന്ന് തോന്നുന്നില്ല, x 10 ആയി വീണ്ടും എന്താണ് പ്രശ്നം ചോദിക്കുന്നതെന്ന് നോക്കാം ds to pi by 2 x ന്റെ y 2 ലും pi ലേക്ക് പോകുന്നു എന്ന് നിങ്ങൾ കാണിക്കണം . വലതുവശത്ത് എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് നോക്കുക സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ x പ്ലസ് സെക്കന്റ് x ടാൻ x എന്താണ് അത് 1 പ്ലസ് സൈൻ x കോസൈൻ ചതുരത്തിൽ x വലത് വശം 1 പ്ലസ് സൈൻ x ന് മേൽ കോസൈൻ സ്ക്വയർ x ആണ് , x pi ലേക്ക് 2 1 പ്ലസ് സൈൻ x സമീപിക്കുന്നു 2 , ഡിനോമിനേറ്റർ കോസൈൻ സ്ക്വയർ x 0 ലേക്ക് അടുക്കുന്നു. ലേക്ക് പ്ലസ് അനന്തവും രണ്ടാമത്തെ ഘടകം ഒരു സ്ഥിരാങ്കം ആയതിനാൽ നിർബന്ധമായും ഈ സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ y പ്ലസ് സെക്കന്റ് y ടാൻ y അനന്തതയിലേക്ക് പോകണം ആകസ്മികമായി ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം നിങ്ങളോട് പറയുന്നത് dx കൊണ്ടുള്ള dy എപ്പോഴും പോസിറ്റീവ് ആണെന്ന് ഓർക്കുക cos പോസിറ്റീവ് psi 1 പ്ലസ് ചിഹ്നം പോസിറ്റീവ് ആണ് ഈ ഇടവേളയിൽ ഒരു പ്രശ്നവുമില്ല , അതിനാൽ dy by dx പോസിറ്റീവ് ആയതിനാൽ പരിഹാരം yx ഒരു മോണോടോൺ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന ഫംഗ്ഷനാണ് മോണോടോൺ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന ഫംഗ്ഷനാണ്, കൂടാതെ x pi-ലേക്ക് 2 ലേക്ക് പോകുമ്പോൾ ഇത് നിർബന്ധമാണ്, ഈ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് നമ്മൾ നിർബന്ധിതരാകുന്നു y y ന്റെ x pi ബീറ്റയിലേക്കും പോകേണ്ടതുണ്ടെന്ന് y കാണുന്നു, എന്റെ y ന്റെ x മോണോടോൺ pi ആയി 2 ആയി വർദ്ധിക്കുന്നു,

അങ്ങനെ അവസാനത്തെ ഉദാഹരണത്തിലെ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകുന്നു, x മൈനസ് pi ലേക്ക് 2 ആകുമ്പോൾ എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് പഠിക്കുക, അതിനാൽ ഞാൻ അത് നിങ്ങൾക്ക് വിട്ടുതരുന്നു ഈ ഫംഗ്ഷനിൽ എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് പഠിക്കുക സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ x പ്ലസ് സെക്കന്റ് x ടാൻ x x മൈനസ് പൈയിലേക്ക് 2 പോകുമ്പോൾ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, അത് എന്താണ്, അത് എന്താണ് 1 പ്ലസ് സൈൻ x ന് കോസ് സ്ക്വയർ x ന് x മൈനസ് പൈയിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ x 2 കൊണ്ട് മൈനസ് പൈയിലേക്ക് പോകുന്നു 0 , ഡിനോമിനേറ്ററും

അങ്ങനെ തന്നെ, അതിനാൽ ഇത് പൂജ്യത്തിന് പൂജ്യമാണ്, അതിനാൽ അത്തരം പരിധികളെ എങ്ങനെ കൈകാര്യം ചെയ്യണമെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം, അത്തരം നിരവധി പരിധി പ്രശ്നങ്ങൾ നിങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കിക്കഴിഞ്ഞു , കൂടാതെ x പോകുമ്പോൾ പരിധിക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് കണ്ടെത്തുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് രസകരമായ ഒരു വ്യായാമമാണ്. മൈനസ് പൈ 2 ലേക്ക്, x മൈനസ് പൈ വലത്തേക്ക് പോകുമ്പോൾ അനുബന്ധ yx ന് എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾ അന്വേഷിക്കും, അതിനാൽ പ്രാരംഭ അവസ്ഥ 0 ന്റെ y ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ 0 വലത് ആണെങ്കിൽ അടുത്ത ചോദ്യത്തെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ ചിന്തിക്കേണ്ട കാര്യമാണിത്. 0 ന്റെ y 0 ആകും, അതായത് x 0 ആകുമ്പോൾ y യും 0 ആകും. അപ്പോൾ എന്ത് സംഭവിച്ചു ചുവന്ന നിറത്തിലുള്ള ഈ സ്ലൈഡിൽ നിങ്ങൾ ഇവിടെ കാണുന്ന അവസാനത്തെ പ്രദർശിപ്പിച്ച സമവാക്യത്തിലേക്കുള്ള പേനകൾ ചുവന്ന നിറത്തിൽ പ്രദർശിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഈ സമവാക്യത്തിൽ നിങ്ങൾ x ഇട്ടു 0 ന് തുല്യമാണ്, തുടർന്ന് 0 ന്റെ y സംഭവിക്കുന്നത് 0 ആണ് , അതിനാൽ x 0 ഉം y 0 ഉം ആണ്. ടാൻ x 0 ആയി മാറുകയും ടാൻ y 0 ആയി മാറുകയും സെക്കന്റ് x 1 ആയി മാറുകയും സെക്കന്റ് y 1 ആയി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു ,

അങ്ങനെ അവശേഷിക്കുന്നത് e എന്ന പവർ c ലേക്ക് തുല്യം 1 ആയി മാറുന്നു, അതിനാൽ ചുവപ്പിൽ കാണിക്കുന്ന സമവാക്യം secant ചതുരാകൃതിയിലുള്ള y പ്ലസ് സെക്കന്റ് y ടാൻ ആയി ലളിതമാക്കുന്നു y സമം secant ചതുരം x പ്ലസ് secant x tan xe to the power c എന്നത് എന്താണ് x അല്ലെങ്കിൽ x ന് തുല്യമായ x ന്റെ y ആണ് പരിഹാരം നൽകുന്നത് എന്ന് നിങ്ങൾ അന്വേഷിക്കണമെന്ന് ഞാൻ കരുതുന്നുണ്ടോ, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ പവർ c യുടെ സമവാക്യത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കും 1 , അതിനാൽ ഞങ്ങളുടെ ഈ സമവാക്യം സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ വായിക്കുന്നു y പ്ലസ് secant by tan y എന്നത് സെക്കന്റ് സ്ക്വയർ x പ്ലസ് സെക്കന്റ് x ടാൻ x സോ ഫ്രോ ആണ് m x ന്റെ x ന് തുല്യമായത് നിങ്ങൾ തീർച്ചയായും കുറച്ച് നിമിഷങ്ങൾ ചിലവഴിക്കണമെന്ന് കരുതുന്നു, അതിനെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുക, ഞങ്ങൾ അടുത്ത പ്രശ്നത്തിലേക്ക് പോകും 1 പ്ലസ് e എന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം dt പ്ലസ് e മുതൽ പവർ t മൈനസ് y വരെയുള്ള പവർ tdy ലേക്ക് പരിഹരിക്കുന്നു 0 ന് തുല്യമാണ് ചോദ്യം. e കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ പവർ മൈനസ് y യും നിങ്ങൾ 1 പ്ലസ് e യെ പവർ t യും കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു,

അങ്ങനെ ഞങ്ങൾ dy യെ dt കൊണ്ട് y പ്രൈം കൊണ്ട് ചുരുക്കുന്നു, നമുക്ക് e പവർ yy പ്രൈം പ്ലസ് e പവർ t ന് 1 പ്ലസ് e ലേക്ക് ലഭിക്കും 0 ന് തുല്യമായ പവർ ടി നിങ്ങൾക്ക് ഇത് ഉടനടി സംയോജിപ്പിക്കാൻ കഴിയും , കൂടാതെ നിങ്ങൾക്ക് e പവർ y പ്ലസ് ലോഗ് 1 പ്ലസ് e-യിലേക്ക് ലഭിക്കും, ഇവിടെ c എന്നത്

ഏകീകരണത്തിന്റെ സ്ഥിരാങ്കമാണ്, സംയോജനത്തിന്റെ സ്ഥിരാങ്കം ഏതാണ്ട് പോസിറ്റീവ് ആയാണ് പദം. ഇ ടു 1.12 ലെ പവർ y പോസിറ്റീവ് ആണ് , കൂടാതെ 1 പ്ലസ് e യുടെ പവർ t യുടെ ലോഗ് പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ ഏകീകരണത്തിന്റെ സ്ഥിരാങ്കം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കണം, അതിനാൽ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യവും കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം നിങ്ങളോട് എന്താണ് പറയുന്നതെന്ന് അത് y പ്രൈം ആണെന്ന് നിങ്ങളോട് പറയുന്നു സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് നെഗറ്റീവ് , y പ്രൈം നെഗറ്റീവ് ആണെന്ന് എക്സ്പോണൻഷ്യൽ ഫംഗ്ഷനുകൾ പോസിറ്റീവ് ആണെന്ന് നിങ്ങൾ ഉടൻ കാണുന്നു, അതിനാൽ സമവാക്യത്തിൽ നിന്ന് y പ്രൈം എല്ലായിടത്തും നെഗറ്റീവ് ആണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, അതിനാൽ y ഒരു മോണോടോൺ കുറയുന്ന ഫംഗ്ഷനാണ്, എന്തുകൊണ്ട് മോണോടോൺ കുറയുന്നു , പരിഹാരം ജീവിക്കണം എന്ന് കരുതുക പൂജ്യം മുതൽ അനന്തത വരെയുള്ള മുഴുവൻ ഇടവേളയിലും പരിമിതമായ സമയത്തിനുള്ളിൽ അനന്തതയിലേക്കുള്ള രക്ഷയില്ലെന്ന് കരുതുക, രണ്ട് സാധ്യതകളുണ്ട് രണ്ട് സാഹചര്യങ്ങൾ അനന്തതയിലേക്ക് രക്ഷപ്പെടുന്നു, അത് ഒരു നിശ്ചിത സമയ ദൂരന്തമുണ്ട് അല്ലെങ്കിൽ പരിഹാരം ശാശ്വതമായി ജീവിക്കുന്നു എന്ന് കരുതുക. അപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് എന്ത് ചെയ്യാൻ കഴിയും 1.12-ൽ നമുക്ക് അനന്തതയിലേക്ക് പോകാം, നമുക്ക് 1.12-ലേക്ക് മടങ്ങാം, അതിനാൽ ഇതൊരു സമവാക്യമാണ്. ഇത് t യുടെ എല്ലാ മൂല്യങ്ങൾക്കും സാധുതയുള്ളതാണെങ്കിൽ, ശാശ്വതമായി ജീവിക്കാൻ ഒരു പരിഹാരമുണ്ട് , അനന്തതയിലേക്ക് പോകുകയാണെങ്കിൽ t അനന്തതയിലേക്ക് പോകാൻ എനിക്ക് അനുവദിക്കാം 1 പ്ലസ് e യുടെ ലോഗിന് പവർ t ടേം ലോഗിന് എന്ത് സംഭവിക്കും 1-ന്റെ e-ന്റെ ശക്തി t അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നു , മറ്റൊരു പദമായ e-യുടെ y-ലേക്കുള്ളതും പോസിറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ ഇടത് വശം അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നു , വലതുഭാഗം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ, ഇത് എങ്ങനെ സാധ്യമാണ്, നമുക്ക് ഒരു വൈരുദ്ധ്യമുണ്ട്, അത് സാധ്യമല്ല. പരിഹാരം 0 അനന്തതയിലുടനീളം നിലനിൽക്കുന്നു പവർ y പ്ലസ് അനന്തതയിലേക്കും 1.12 ഇത് സംഭവിക്കുന്നത് തടയുന്നു, അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ y യുടെ t മൈനസ് അനന്തതയിലേക്ക് പോകണം, കൂടാതെ 0 ലേക്ക് പോകുന്ന പവർ y യിലേക്ക് നമ്മൾ എത്തണം 0 t ന്റെ ഏറ്റവും വലിയ ഇടവേള 0 t ആണ്. നിർവചിക്കപ്പെട്ടതും ടി ആയി സംഭവിക്കുന്നതും അതിലേക്ക് പോകുന്നു അസ്തിത്വത്തിന്റെ സമയം എന്താണ്, അവിടെ ഒരു പരിമിതമായ സമയമുണ്ട് , അതിൽ വസ്തു മൈനസ് അനന്തതയിലേക്ക് രക്ഷപ്പെടാൻ പോകുന്നു , ആ പരിമിതമായ സമയം മൂലധനമാണ് t അതിനാൽ മൂലധനത്തിന്റെ മൂല്യം എന്താണ് t വളരെ കുറച്ച് ടി പോകുന്നു മൂലധനം t അതിനാൽ 1.12 എന്ന സമവാക്യത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് പവർ ക്യാപിറ്റൽ t യിലേക്ക് 1 പ്ലസ് e യുടെ ലോഗ് ലഭിക്കും, എന്നാൽ ചെറിയ t മൂലധനത്തിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ ty മൈനസ് അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നു, ഈ e പവർ y പദത്തിലേക്ക് അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു, വീണ്ടും വലതുഭാഗം സ്ഥിരമാണ്. മൂലധനം t എന്തായിരിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കണക്കാക്കാം, അത് പവർ ക്യാപിറ്റൽ t യ്ക്ക് e കൊടുക്കാൻ പോകുന്നു, അത് പവർ c മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ മൂലധനം എന്താണ് e യുടെ ലോഗ് ആകാൻ പോകുന്നത് പവർ സി മൈനസ് 1 ലേക്ക്, അതിനാൽ അടിസ്ഥാനപരമായി നിങ്ങൾക്കുള്ള ഈ ആദ്യ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം നൽകുന്നതിന് ഞാൻ രണ്ടാം ഭാഗം നിങ്ങൾക്കായി ഉപേക്ഷിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് ചിന്തിക്കാൻ കുറച്ച് ഭക്ഷണം ഉണ്ടായിരിക്കണം , ഞങ്ങൾ ഇത് നോക്കുമ്പോൾ എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് പ്രത്യേക സാഹചര്യം നോക്കാം വേരിയബിളായ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം dx eq കൊണ്ട് വേർതിരിക്കാവുന്ന dy ual to gx ലേക്ക് hy എന്നതിലേക്ക് ഞങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും h കൊണ്ട് ഹരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്ന് ഞങ്ങൾ ഓർക്കുന്നു, gx പൂജ്യമല്ല എന്ന വസ്തുതയും ഞങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു, h പൂജ്യമായാൽ h അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നതിന്റെ പ്രശ്നം എന്താണ് , h ഇല്ലെങ്കിൽ h കൊണ്ട് ഹരിക്കാൻ കഴിയില്ല പൂജ്യത്തെ നമുക്ക് ഇപ്പോഴും h കൊണ്ട് ഹരിക്കാം, എന്നാൽ g പൂജ്യമായാൽ എന്ത് ദോഷമാണ് g പൂജ്യമാകുന്നതിലെ ദോഷം എന്താണ് ദോഷം എന്നത് ഓർക്കുക , വേരിയബിളുകളുടെ മാറ്റമാണ് നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതെന്ന് ഓർക്കുക uh theorem സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷൻ സിദ്ധാന്തം നമ്മൾ സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷൻ സിദ്ധാന്തമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്ന് ഓർക്കുക പല പ്രാവശ്യം മാത്രമേ നമുക്ക് സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷൻ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിക്കാനാകൂ, ഇടവേളയിൽ ഉടനീളം ഡെറിവേറ്റീവ് പൂജ്യമല്ല എന്നത് പൂജ്യമല്ല , ഈ ഗ്രാം x പൂജ്യമാകുമ്പോൾ എന്ത് സംഭവിക്കും എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള ആശങ്ക വീണ്ടും യഥാർത്ഥ ജീവിത സാഹചര്യങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ത സമവാക്യങ്ങൾ വരുമ്പോൾ ഞാൻ പറയും നിർദ്ദേശിച്ച പ്രാരംഭ വ്യവസ്ഥകളുമായി നിങ്ങളുടെ അടുക്കൽ വരൂ , അതിനാൽ പ്രാരംഭ വ്യവസ്ഥകൾ എന്തുകൊണ്ടാണ് നിങ്ങൾക്ക് y നൗട്ടിന് തുല്യമായ x അല്ലാത്തത്, ഇവിടെ x Nough എന്നത് കുറച്ച് സമയവും y Nough എന്നത് x സമയത്തിലെ സിസ്റ്റത്തിന്റെ അവസ്ഥയും x തുല്യമാണ് ht ഇപ്പോൾ y യുടെ h പൂജ്യമായാൽ y യുടെ h പൂജ്യമായാൽ വലത് കൈകളിൽ പൂജ്യമായാൽ വലത് വശം പൂജ്യമാണ് , നിങ്ങൾ സ്ഥിരമായ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ ഇടത് വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുമ്പോൾ സ്ഥിരമായ പ്രവർത്തനം ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു. കൈ വശം 0 ആണ് , നിങ്ങൾ അത് പ്ലഗ് ഇൻ ചെയ്യുമ്പോൾ y അല്ലാത്തതിന് തുല്യമായ സ്ഥിരമായ ഫംഗ്ഷൻ y വലത് വശവും 0 ആണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു. അതിനാൽ 0 0 യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ y ന്റെ സ്ഥിരമായ ഫംഗ്ഷൻ y y ന് തുല്യമല്ല ഇത് പ്രാരംഭ അവസ്ഥ ഫംഗ്ഷൻ എല്ലായിടത്തും തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു, എല്ലായിടത്തും y എല്ലായിടത്തും y അല്ലാത്തതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ പ്രത്യേകിച്ചും x Naught ലും ഇത് y നൗട്ടിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ പ്രാരംഭ മൂല്യ പ്രശ്നം പരിഹരിച്ചു, അതായത് പരിഹാരം സ്ഥിരമായ പരിഹാരമാണ്, അങ്ങനെ ചെയ്യുമ്പോൾ h ആണ് 0 എന്നത് വളരെ നിസ്സാരമായ രീതിയിൽ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ കഴിയും , മറുവശത്ത്, y യുടെ h ഒന്നും 0 അല്ലെങ്കിൽ, നമുക്ക് hy കൊണ്ട് ഹരിക്കാം, ഞങ്ങൾ ഒരു ചെറിയ ഇടവേളയിൽ മാത്രമേ സാഹചര്യം നോക്കുന്നുള്ളൂ എന്ന് ഓർക്കുക . ഈ പരിഹാരം മുഴുവൻ സമയ ഇടവേളയിലും നിലനിൽക്കില്ല എന്നും ഓർക്കുക, മുഴുവൻ നാടകവും പ്രാരംഭ സാഹചര്യങ്ങളുടെ അയൽപക്കത്ത് മാത്രമേ സാധുതയുള്ളൂ, അതിനാൽ x x ന് അടുത്താണ്, y y ന് അടുത്ത് പോകും. പൂജ്യമല്ല, അതിനാൽ h എന്നത് പൂജ്യമാകാൻ പോകുന്നില്ല, എന്തുകൊണ്ട് തുടർച്ചയെ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നില്ല,

അതിനാൽ എനിക്ക് y ന്റെ h കൊണ്ട് ഹരിക്കാം, എന്നാൽ x ന്റെ g പൂജ്യമാകാം, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ നമ്മുടെ വേരിയബിളുകളുടെ മാറ്റം ഫോർമുല ഉപയോഗിച്ച് സബ്സ്റ്റിറ്റ്യൂഷൻ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിക്കുന്നു സംശയമുണ്ടെങ്കിൽ, നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത് , g എന്നത് 0 g ആയ സ്ഥലങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള പരിമിതമായ നിരവധി പോയിന്റുകളിൽ g എന്നത് പൂജ്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കും, കൂടാതെ ഞങ്ങൾ സാഹചര്യം വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. ജി പൂജ്യമല്ലാത്ത വ്യത്യസ്ത ഇടവേളകളിൽ, ഒറ്റപ്പെട്ട സ്ഥലങ്ങളിൽ ഈ g 0 ആണ്, അത് പ്രത്യേകം കൈകാര്യം ചെയ്യേണ്ടത് അടുത്ത ഉദാഹരണമായി, ജ്യാമിതിയിൽ നിന്നുള്ള വളരെ ജനപ്രിയമായ ഒരു പ്രശ്നം ഞങ്ങൾ എടുക്കുന്നു, ഈ പ്രശ്നം വ്യത്യസ്ത പുസ്തകങ്ങളിൽ ഉണ്ട് അത് വളരെ ജനപ്രിയമായതിനാൽ, ഈ ഉദാഹരണം ഞാൻ ആദ്യമായി എവിടെയാണ് കണ്ടതെന്ന് എനിക്ക് ശരിക്കും ഓർമയില്ല, അതിനാൽ ഇതിന് ഒരു റഫറൻസ് നൽകാത്തതിൽ ഞാൻ ക്ഷമ ചോദിക്കുന്നു, ഒരു പ്ലെയിൻ കർവ് കണ്ടെത്തുക എന്താണ് പ്രശ്നം ? അതിന്റെ നോർമലുകൾ ജ്യാമിതീയമായി അതേ ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു നിങ്ങളുടെ ജ്യാമിതീയ അവബോധം ഈ വക്രം ഒരു വൃത്തമായിരിക്കണം എന്ന് നിങ്ങളോട് പറയണം കൂടാതെ, fx ന് തുല്യമായ സമവാക്യത്തോടുകൂടിയ വക്രത്തിലെ ഒരു സാധാരണ പോയിന്റ് എടുക്കാം, അതിനാൽ x Naught y- ൽ സാധാരണമായതിന്റെ ചരിവ് എന്താണ് , എനിക്ക് ശരിക്കും ഒരു ചിത്രം വരയ്ക്കേണ്ട ആവശ്യമില്ല, കാരണം ഞാൻ നിങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു. നിങ്ങൾ ഈ പ്രഭാഷണങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ , ചിത്രങ്ങൾ സ്വയം വരയ്ക്കാനും ഡൂഡിൽ ചെയ്യാനും ഞാൻ നിങ്ങളോട് അഭ്യർത്ഥിക്കുന്നു, ഇത് വളരെ ലളിതമാണ് , ഒരു ചിത്രത്തിന്റെ ആവശ്യമില്ല, നിങ്ങളുടെ ഭാവനയും നിങ്ങൾക്ക് ഈ പോയിന്റ് ലഭിച്ചു X വെറുതെ പോയിന്റിലെ വക്രത്തിൽ ഒന്നുമില്ല നോർമലിന്റെ മൈനസ് 1 എഫ് പ്രൈം x നൗട്ട് ആകാൻ പോകുന്നു, അതാണ് സ്ലൈഡിൽ നിങ്ങൾ കാണുന്നത് x നൗട്ടിന്റെ മൈനസ് എഫ് പ്രൈം മുതൽ പവർ -1, അതിനാൽ നോർമലിന്റെ സമവാക്യം എന്താണ്, നോർമലിന്റെ സമവാക്യം y മൈനസ് ആണ് y ഒന്നും x മൈനസ് x അല്ല y മൈനസ് y ഒന്നും തുല്യമാണ് m ചരിവ് x മൈനസ് x അല്ലാത്തതിനാൽ ചെറിയ പുനഃക്രമീകരണം നിങ്ങൾക്ക് y മൈനസ് y ഒന്നും f പ്രൈമിലേക്ക് x Naught പ്ലസ് x മൈനസ് x പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് . സാധാരണ ഇപ്പോൾ നമ്മൾ എന്താണ് പറയുന്നത് , ഇത് സാധാരണ ഉത്ഭവത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു, അതിനാൽ ഉത്ഭവം ഈ സമവാക്യത്തെ തൃപ്തിപ്പെടുത്തുന്നു, അതാണ് ഞാൻ x 0 ന് തുല്യവും y 0 ന് തുല്യവും ഇടുമ്പോൾ ഈ സമവാക്യം സാധുതയുള്ളതായിരിക്കണം അതിനാൽ നമുക്ക് x തുല്യമാക്കാം ഇവിടെ 0 ലേക്ക്, ഇവിടെ y 0 ന് തുല്യമാണ് നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത് നമുക്ക് ഈ സമവാക്യം x അല്ലാത്തതും y അല്ലാത്തതും f പ്രൈം ആയി x അല്ല 0 ന് തുല്യമാണ്, ഇത് സമവാക്യം 1.13 ആണ്, അതിനാൽ 1.13 വക്രത്തിലെ എല്ലാ പോയിന്റുകളിലും വക്രത്തിലെ എല്ലാ പോയിന്റുകളിലും പിടിക്കണമെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണുന്നു. അതിനാൽ തീർച്ചയായും അടുത്തതായി ചെയ്യേണ്ടത് സമവാക്യം 1.13 നോക്കുകയും ഈ ശല്യപ്പെടുത്തുന്ന സബ്സ്ക്രിപ്റ്റുകൾ പൂജ്യമായി ഇടുകയും ചെയ്യുക, അതിനാൽ ശല്യപ്പെടുത്തുന്ന സബ്സ്ക്രിപ്റ്റുകൾ പൂജ്യമായി വിടാം, അതിനാൽ ഇത് എല്ലാ പോയിന്റുകൾക്കും x ഒന്നും y ഒന്നും വക്രത്തിൽ ഉള്ളതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഒരു പോയിന്റ് എഴുതുന്നു. സബ്സ്ക്രിപ്റ്റ് പൂജ്യമില്ലാതെ ഒന്ന് മൂന്ന്, x ന്റെ f പ്രൈമിന് പകരം dx ഉപയോഗിച്ച് പരിചിതമായ നൊട്ടേഷൻ dy ഉപയോഗിക്കുന്നു , അതിനാൽ 1.13 x പ്ലസ് ydy ന്റെ dx ന് തുല്യമാണ് , dx ന്റെ ydy മൈനസ് x ന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഒരു വേരിയബിൾ വേരിയബിൾ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യമാണ്. വേരിയബിൾ വേർതിരിക്കാവുന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം , നിങ്ങൾക്ക് ഇത് ഉടനടി സംയോജിപ്പിക്കാം, നിങ്ങൾക്ക് 2 സമം മൈനസ് x വർഗ്ഗം 2 പ്ലസ് സ്ഥിരാങ്കം അല്ലെങ്കിൽ y സ്ക്വയർ പ്ലസ് x ചതുരം തുല്യം 2 സി വൃത്തം വൃത്തം ആയതിനാൽ നമ്മുടെ അവബോധം തേനീച്ചയാണ് n കാൽക്കുലസ് ഉപയോഗിച്ച് കൃത്യമായ ഗണിതശാസ്ത്രപരമായ ന്യായവാദത്താൽ ബാക്കപ്പ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ എല്ലാ നോർമലുകളും ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന സ്വഭാവമുള്ള വക്രമാണ് വക്രം, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങളുടെ അജണ്ടയിലെ അടുത്ത ഇനം റെയിൻവെല്ലിന്റെ പുസ്തകത്തിലെ എലിമെന്ററി ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യങ്ങളിൽ നിന്ന് വളരെ രസകരമായ ഒരു ഉദാഹരണം പഠിക്കുക എന്നതാണ്. കൃത്യമായ റഫറൻസ് പിന്നീട് ഉദാഹരണത്തിന്റെ അവസാനത്തിൽ നൽകും, അതിനാൽ 1 മൈനസ് x സ്ക്വയർ dy ന്റെ വേരിയബിൾ വേരിയബിൾ സമവാക്യം വർഗ്ഗമൂല്യം ഞങ്ങൾ എടുക്കും dx ന്റെ വർഗ്ഗമൂലവും 1 മൈനസ് y ചതുരവും 0 y ന്റെ 0 y ന്റെ റൂട്ട് 3 ന് തുല്യമാണ് 2 പതിവുപോലെ തുടരുമ്പോൾ, നമുക്ക് 1 മൈനസ് xy സ്ക്വയർ , 1 മൈനസ് x സ്ക്വയർ, 0-ന് തുല്യമായ സ്ക്വയർ റൂട്ടിന്റെ മേൽ ഇന്റഗ്രൽ dx, ഇന്റഗ്രൽ dx എന്നിവ ലഭിക്കും . എല്ലാവർക്കും അറിയാവുന്നതുപോലെ, y ഇന്റഗ്രൽ y-ന്റെ സൈൻ വിപരീതവും x ഇന്റഗ്രൽ x-ന്റെ സൈൻ വിപരീതവുമാണ്. സംയോജനത്തിന്റെ സ്ഥിരാങ്കം നിർണ്ണയിക്കാൻ 0 യുടെ സമഗ്രം തീർച്ചയായും ഒരു സ്ഥിരാങ്കമാണ് 2 കൊണ്ട് 2. ഇവിടെ x സമം 0 നും y യെ റൂട്ട് 3 ന് 2 നും തുല്യമാക്കുക. അതിനാൽ റൂട്ട് 3 ന്റെ 2 ന്റെ സൈൻ വിപരീതം i by 3 ആണ്, അതിനാൽ സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ മൂല്യം pi - 3 ആണ്. അതിനാൽ അതിനെക്കുറിച്ചാണ് ഞാൻ അർത്ഥമാക്കുന്നത്. ഈ പ്രാരംഭ അവസ്ഥയുമായി ഈ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം പരിഹരിക്കുന്നിടത്തോളം എളുപ്പമുള്ള പ്രശ്നം പക്ഷേ ഇവിടെ നിർത്തരുത്, വാസ്തവത്തിൽ നമ്മുടെ അന്വേഷണം കുറച്ചുകൂടി മുന്നോട്ട് കൊണ്ടുപോകണം, വളരെ രസകരമായ ചില കാര്യങ്ങൾ വരുന്നു, ക്ഷമിക്കണം, ഇത് വളരെ എളുപ്പമാണെന്ന് തോന്നുമെങ്കിലും നമുക്ക് പരിഹാരം നോക്കാം കുറച്ചുകൂടി വിശദമായി പറഞ്ഞാൽ , സ്ഥിരാങ്കത്തിന്റെ മൂല്യം 3 ന്റെ മൂല്യം നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഓർക്കുക, അതിനാൽ നമുക്ക് y യുടെ സൈൻ വിപരീതം x-ന്റെ 3 മൈനസ് സൈൻ വിപരീതമായി ലഭിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് രണ്ട് വശങ്ങളിലെയും സൈൻ എടുക്കാം, നമുക്ക് y യുടെ pi-ന് തുല്യമാണ് ലഭിക്കുന്നത്. x ന്റെ 3 മൈനസ് സൈൻ വിപരീതം സൈനിന്റെ സങ്കലന സൂത്രവാക്യം ഓർമ്മിപ്പിക്കുന്നു, സൈനിന്റെ സങ്കലന സൂത്രവാക്യം എന്താണ് ദയവായി ഇത് ഒരു പ്ലസ് ബി സൈൻ എ കോസ് ബി പ്ലസ് കോസ് എ സൈൻ ബി ആണ്, മൈനസ് ബി സൈൻ എ കോസ് ബി മൈനസ് കോസ് ഒരു

സൈൻ ബി ആയതിനാൽ ഇത് x ന്റെ സൈൻ വിപരീതത്തിന്റെ 3 കോസ് സൈൻ പൈ ആകും മൈനസ് കോസ് പൈ 3 ബൈ സൈൻ ഓഫ് സൈൻ ഇൻവേഴ്സ് എക്സ് ഓൾ റൈറ്റ് ആയതിനാൽ സൈൻ വിപരീതമായ x മൈനസ് ഹാഫ് x ന്റെ റൂട്ട് 3 ബൈ 2 കോസിന് തുല്യമായ y നിങ്ങൾക്ക് നൽകുന്നു , അപ്പോൾ നമ്മൾ ഈ പകുതി x ഇടത് വശത്തും ചതുരത്തിലും കൊണ്ടുവരണം നമുക്ക് y പ്ലസ് x 2 കൊണ്ട് 2 ലഭിക്കും മൈനസ് x ചതുരാകൃതിയിലുള്ളത് 1 മൈനസ് x ചതുരം ആണ് , അടുത്തതായി ചെയ്യേണ്ടത് ഇത് വിപുലീകരിക്കുകയും പദങ്ങൾ നന്നായി ശേഖരിക്കുകയും ചെയ്യുക എന്നതാണ് നമുക്ക് കൂടുതൽ ഗംഭീരമായ ഫോർമുലേഷൻ x സ്ക്വയർ പ്ലസ് y സ്ക്വയർ പ്ലസ് xy 3 ബൈ 4 ന് തുല്യമാണ് . ഈ അവതാർ എത്ര വ്യത്യസ്തമാണെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കുക ഞങ്ങളുടെ മുൻ അവതാറിൽ നിന്നുള്ള പരിഹാരത്തിന്, ഞങ്ങളുടെ മുൻ അവതാർ y യുടെ സൈൻ വിപരീതമാണ് പ്ലസ് സൈൻ വിപരീതം x ന് തുല്യമായ pi ന് 3 ആണ് , ഇത് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് വളരെ വ്യത്യസ്തമായ ഒരു സമവാക്യം ലഭിച്ചു, x ന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ y യുടെ പരിഹാരം പരോക്ഷമായി നൽകിയിരിക്കുന്നു, നമുക്ക് കുറച്ച് മുന്നോട്ട് പോകാം ഇതിൽ നാം തളരരുത് ന്റെ ഘട്ടം ഈ വക്രം എന്താണെന്ന് മനസിലാക്കാൻ ശ്രമിക്കാം , ഇത് xy വിമാനത്തിലെ ഒരു വക്രമാണ് , xy പദം ഇല്ലായിരുന്നുവെങ്കിൽ, അത് x സ്ക്വയർഡ് പ്ലസ് y ചതുരം 3 4 ന് തുല്യമാണ്, ഞങ്ങൾ വളരെ സന്തുഷ്ടരായിരിക്കും, ഞങ്ങൾ' റേഡിയസ് റൂട്ട് 3 ന്റെ ഒരു വൃത്തം 2 കൊണ്ട് വരയ്ക്കും, പക്ഷേ നിർഭാഗ്യവശാൽ ഈ xy പദം കാര്യങ്ങൾ അൽപ്പം സങ്കീർണ്ണമാക്കും, എന്നാൽ ഈ സമവാക്യം ഏത് തരത്തിലുള്ള വക്രമാണ് എന്ന് മനസിലാക്കാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു, x ചതുരവും y ചതുരവും xy 3 ന് 4 തുല്യമാണ്. വക്രത്തിന്റെ സ്വഭാവം x ചതുരവും y ചതുരവും x ചതുരവും 3 ന് 4 തുല്യമാണ് നിങ്ങളിൽ കോർഡിനേറ്റ് ജ്യാമിതി ശരിയായി പഠിച്ചവർ, ഞങ്ങൾ കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റത്തെ ആംഗിൾ പൈ ഉപയോഗിച്ച് 4 കൊണ്ട് തിരിക്കുകയാണെന്ന് തിരിച്ചറിയും. സ്ക്വയർ പ്ലസ് xye 3 ന് 4 ന് തുല്യമാണ്. പുതിയ സമവാക്യം സമവാക്യം അല്ലെങ്കിൽ പുതിയ കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റത്തിലെ വക്രം 3 x സ്ക്വയർ പ്ലസ് y സ്ക്വയർ 3 ബൈ 2 ന് തുല്യമാണ്. താഴ്ന്നത് 3 x സ്ക്വയർ പ്ലസ് y ചതുരം 3 ന് തുല്യമാണ് 2 ഒരു സാധാരണ ദീർഘവൃത്തമാണ് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഈ ദീർഘവൃത്തം അൽപ്പം ശ്രദ്ധയോടെ നോക്കാം പുതിയ കോർഡിനേറ്റുകളിലെ ദീർഘവൃത്തം 3x ചതുരവും y ചതുരവും 3 ബൈ 2 ന് തുല്യമാണ്. സെമി-മേജർ അക്ഷവും സെമി-മൈനറും എന്താണെന്ന് നമുക്ക് കണ്ടുപിടിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം. ഈ ദീർഘവൃത്തത്തിന്റെ അച്ചുതണ്ട് നമുക്ക് സമവാക്യത്തെ 3 3 കൊണ്ട് 2 കൊണ്ട് ഹരിക്കാം,
അങ്ങനെ വലത് വശം 1 ആക്കി മാറ്റാം,
അങ്ങനെ ചെയ്താൽ നമുക്ക് 3 കൊണ്ട് 2 കൊണ്ട് ഹരിക്കാം, നമുക്ക് x പകുതിയിൽ നിന്ന് y യെ 3 കൊണ്ട് ചതുരമാക്കും. 2 സമം 1. അതിനാൽ എന്താണ് സെമി-മേജർ അക്ഷം, സെമി-മേജർ അക്ഷം 3 ഓവർ 2 ന്റെ വർഗ്ഗമൂലമാണ്, സെമി-മേജർ അക്ഷം 3 ഓവർ 2 ന്റെ വർഗ്ഗമൂലമാണ്, അർദ്ധ-മൈനർ അക്ഷം 1 മേൽ റൂട്ട് 2 ആണ്. അതിനാൽ സാധാരണ ദീർഘവൃത്തം പ്രധാനവും ചെറുതുമായ അക്ഷങ്ങൾ കോർഡിനേറ്റ് അച്ചുതണ്ടിലാണ്, എന്നാൽ ഞങ്ങൾ എന്താണ് ചെയ്തതെന്ന് ഓർക്കുക, ഞങ്ങൾ കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റം തിരിക്കുന്നു ആംഗിൾ പൈയിലൂടെ 4 ആംഗിൾ പൈയിലൂടെ ഞങ്ങൾ കോർഡിനേറ്റ് സിസ്റ്റത്തെ ആംഗിൾ പൈയിലൂടെ 4 കൊണ്ട് തിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ യഥാർത്ഥ ദീർഘവൃത്തത്തിന്റെ വലുതും ചെറുതുമായ അച്ചുതണ്ട് ഏതൊക്കെയാണ്, അത് പൈയുടെ കോണിൽ 4 ചരിഞ്ഞ രേഖയും മറ്റേ രേഖ കോണിൽ ചരിഞ്ഞതുമാണ് മൈനസ് പൈ 4.
അങ്ങനെ x സ്ക്വയർ പ്ലസ് y സ്ക്വയർ പ്ലസ് xy സമം 3 ബൈ 4 ആംഗിൾ പൈ കൊണ്ട് ഭ്രമണം ചെയ്യുന്ന ഒരു സാധാരണ ദീർഘവൃത്തമാണ് . അതിനാൽ ഈ മനോഹരമായ ഉദാഹരണം എൾ ഡി റെയിൻവില്ലിന്റെ പ്രാഥമിക ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യങ്ങളിൽ നിന്നുള്ളതാണ്, ഈ പുസ്തകം അനേകം പതിപ്പുകൾക്ക് വിധേയമായിട്ടുണ്ട്. എഡിഷനുകൾ ഇത് പത്താം പതിപ്പിൽ എത്തിയിട്ടുണ്ട്, പക്ഷേ ഞാൻ അഞ്ചാം പതിപ്പിനെയാണ് പരാമർശിക്കുന്നത്, പേജ് നമ്പറുകൾ അഞ്ചാം പതിപ്പിനെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഈ പ്രശ്നം ഈ മനോഹരമായ പുസ്തകത്തിന്റെ പേജ് 4243-ൽ ദൃശ്യമാകുന്നു , അതിൻറെ ശ്രദ്ധേയമായ പ്രശ്നങ്ങളുടെ ശേഖരമാണ് ഞാൻ നോക്കാൻ നിങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നത്. ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ജനനം, ഈ പ്രത്യേക പ്രശ്നം വളരെ ലളിതമായിരുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ചിന്തിച്ചേക്കാം, ഇത് വളരെ ലളിതമായ പ്രശ്നമാണ് ഇന്റഗ്രൽ dy 1 മൈനസ് y സ്ക്വയർഡ് പ്ലസ് സ്ക്വയർ റൂട്ടിൽ dx ന്റെ ഇന്റഗ്രൽ 1 മൈനസ് x സ്ക്വയർ 0 ന് തുല്യമായത് എന്തിനാണ് നമ്മൾ ഇത്തരം നിസ്സാര വ്യായാമം ചെയ്യുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾ ചിന്തിച്ചേക്കാം, ഒരുപക്ഷേ നിങ്ങളിൽ ചിലർക്ക് ഇത് വിരസമായി തോന്നിയേക്കാം, എന്നാൽ ഇത് ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ വളരെ നിസ്സാരമല്ലാത്തതും ആവേശകരവുമായ ഒന്നിലേക്ക് നയിക്കുന്നുവെന്ന് നിങ്ങളെ ബോധ്യപ്പെടുത്താൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഈ y സ്ക്വയർ ചെയ്തത് y കൊണ്ട് പവർ ഫോർമിലേക്കും ഈ x ന്റെ വർഗ്ഗത്തെ പവർ നാലിലേക്കും മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുക എന്നതാണ് നിങ്ങൾ ഇപ്പോൾ നിങ്ങളുടെ ഇന്റഗ്രൽ കാൽക്കുലസ് ക്ലാസുകളിൽ ധാരാളം ഇന്റഗ്രലുകൾ വർക്ക് ചെയ്യുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, dy എന്നത് 1 മൈനസ് y ന്റെ സ്ക്വയർ റൂട്ട് ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് അറിയാനാകും. പവർ 4 സംയോജിപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല, നിങ്ങൾക്ക് 1 മൈനസ് y യുടെ വർഗ്ഗമൂല്യം ഉപയോഗിച്ച് ty യുടെ അനിശ്ചിത ഇന്റഗ്രൽ കണക്കാക്കാൻ കഴിയില്ല , അതിനാൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്, നമ്മൾ എന്ത് ചെയ്താലും നമുക്ക് ഈ സമവാക്യം x പ്ലസ് സൈൻ വിപരീതം y യുടെ വിപരീതമായി ലഭിച്ചു എന്നതാണ്. ഈ ഗംഭീരമായ രൂപത്തിൽ c ലേക്ക് x സ്ക്വയർ പ്ലസ് y സ്ക്വയർ പ്ലസ് xy മൂന്ന് നാലിലൊന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം എങ്ങനെയെങ്കിലും ഒരു ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള രണ്ടാം ഡിഗ്രി വക്രവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന ആശയം നിങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ചേക്കാം. r കൂടുതൽ മുന്നോട്ട് പോയി , അദ്ദേഹം ഈ സാഹചര്യം അവിഭാജ്യ പൂജ്യത്തിലേക്ക് നോക്കി, ഞങ്ങളോടൊപ്പം ഡിനോമിനേറ്ററിലെ നാലാമത്തെ ശക്തി, അതിനാൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ ചെയ്തതെല്ലാം വ്യത്യസ്ത രൂപത്തിൽ ചെറുതായി എഴുതാം, അത് ഒരേ ആശയമാണ്, പക്ഷേ കുറച്ച് വ്യത്യസ്തമായി. അവതാർ ഇന്റഗ്രൽ 0 മുതൽ u dt വരെയുള്ള 1

മൈനസ് t സ്ക്വയർ മുതൽ ഇന്റഗ്രൽ 0 മുതൽ v dt വരെയുള്ള 1 മൈനസ് t സ്ക്വയർ 1 മൈനസ് t സ്ക്വയർ സ്ക്വയർ റൂട്ട് ഉപയോഗിച്ച് വീണ്ടും അവിഭാജ്യ dt ആണ്, എന്നാൽ 1 മൈനസ് t ചതുരത്തിന്റെ വർഗ്ഗമൂലമുള്ള വ്യത്യസ്ത പരിധികൾ 0 ലേക്ക് u ഉൾപ്പെടുന്ന ചില സങ്കീർണ്ണമായ പദപ്രയോഗങ്ങൾ കൂടാതെ v എന്താണ് ഈ സങ്കീർണ്ണമായ പദപ്രയോഗം, ഇത് u റൂട്ടിന് തുല്യമായ uv യുടെ phi ആണ് 1 മൈനസ് v സ്ക്വയർ പ്ലസ് v റൂട്ട് 1 മൈനസ് u സ്ക്വയർ ചെയ്തത് യൂലർ എന്താണ് ചെയ്തത്, അവൻ t കൊണ്ട് t യെ പവർ 4 ലേക്ക് മാറ്റി സമാനമായ ഒരു പദപ്രയോഗം കൂടുതൽ ഉപയോഗിച്ച് ലഭിച്ചു സങ്കീർണ്ണമായ ഫീസ് , ഇത് വളരെ ശ്രദ്ധേയമായ നേട്ടമായിരുന്നു, കാരണം മൂന്ന് പതിറ്റാണ്ടുകൾക്ക് ശേഷം ഗോസ് വിപരീത പ്രവർത്തനത്തെക്കുറിച്ച് പഠിച്ചു, ഇന്റഗ്രൽ 0 മുതൽ u dt വരെയുള്ള 1 മൈനസ് ടി സ്ക്വയർ റൂട്ട് ഉപയോഗിച്ച് ഓർമ്മിക്കുക, ഇത് u യുടെ സൈൻ വിപരീതമാണ്, അതിന്റെ വിപരീതം സൈൻ ഫങ്കാണ് അയോൺ സമാനമായി 1 മൈനസ് ടി മുതൽ പവർ 4 വരെയുള്ള വർഗ്ഗമൂലമുള്ള 0 മുതൽ u dt വരെയുള്ള ഫംഗ്ഷനും ദീർഘവൃത്ത സൈൻ ഫംഗ്ഷൻ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഒരു വിപരീത ഫലമുണ്ട് , അവ മൂന്ന് പതിറ്റാണ്ടുകൾക്ക് ശേഷം ഏകദേശം 1796 -ൽ ഗോസ് പഠിച്ചു ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള സൈൻ ഫംഗ്ഷൻ ത്രികോണമിതി സൈൻ ഫംഗ്ഷന്റെ സങ്കലന സൂത്രവാക്യത്തിന്റെ കൃത്യമായ അനലോഗ് ആയതിനാൽ , വളരെ നിരുപദ്രവകരമായി കാണപ്പെടുന്ന ഒരു ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം നിങ്ങളെ ഗേറ്റ്വേയിലൂടെ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഗേറ്റ്വേയിലൂടെ ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ വളരെ ഗംഭീരമായ ഒരു ഭാഗത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോയി എന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു. ഈ കാര്യങ്ങളുടെ വളരെ മനോഹരമായ വിവരണം AI മാർക്കസ് ഷാവിഷിന്റെ പുസ്തകത്തിൽ കാണാം, അതിനായി ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് സ്ലൈഡുകളിൽ റഫറൻസ് നൽകുന്നു, അതിനാൽ ഈ x എടുക്കുക എന്ന ആശയം ഈ ലളിതമായ വേരിയബിൾ വേരിയബിൾ ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം എടുത്ത് അതിനെ ഒരു ആയി എടുക്കുക എന്നതായിരുന്നു. ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ മനോഹരമായ ഒരു ഭാഗത്തെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് ഒരു കാഴ്ച നൽകാൻ ക്ഷമിക്കുക

Prutor@IITK