ഇതിലെ അനന്തമായ പരമ്പരയിലെ ആദ്യ പ്രഭാഷണത്തിലേക്കും തുടർന്നുള്ള കുറച്ച് പ്രഭാഷണങ്ങളിലേക്കും വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വാഗതം ചെയ്യുന്നു x ന്റെ മൂല്യം പറയുക ഉദാഹരണത്തിന് sin x cos x ന്റെ അനിയന്ത്രിതമായ മൂല്യം x ന്റെ അനിയന്ത്രിതമായ മൂല്യത്തിന് നമുക്ക് കണക്കാക്കാം പരിമിത ശ്രേണിയിലെ അനുബന്ധം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് കണക്കാക്കാം ഉദാഹരണം x ചിഹ്നം നിങ്ങൾ ഇതുവരെ കണ്ടത് കുറച്ച് മൂല്യങ്ങൾ മാത്രം . സിക്സ് അല്ലെങ്കിൽ പൈ ബൈ രണ്ട് അത്തരത്തിലുള്ള ഒന്ന്, എന്നാൽ യഥാർത്ഥത്തിൽ സൈൻ ഒരു തുടർച്ചയായ ഫംഗ്ഷനാണ്, നിങ്ങൾ സൈൻ കർവ് കണ്ടിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ, യഥാർത്ഥ വരിയിലെ x ന്റെ എല്ലാ വ്യത്യസ്ത മൂല്യങ്ങൾക്കും ഇത് നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നതാണ് ചോദ്യം . x ന്റെ അനിയന്ത്രിതമായ മൂല്യം, അതിനാൽ ഇത് പാപത്തിന് മാത്രമല്ല ശരിയാണ് x അത്തരം നിരവധി ഫംഗ്ഷനുകൾ ഉണ്ട് , അതിനാൽ അനന്തമായ ശ്രേണി അത്തരം മൂല്യങ്ങൾ കണക്കാക്കാനുള്ള വഴി നൽകുന്നു, ഫങ്ഷണൽ മൂല്യങ്ങൾ കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള അനന്തമായ ശ്രേണിയുടെ അടിസ്ഥാനങ്ങൾ y സമ്മർദ്ദത്തിൽ നിന്നാണ് വരുന്നത്. p proximation theorem സൂചിപ്പിക്കുന്നത് അടഞ്ഞ ഇടവേളയിൽ നിർവചിക്കപ്പെട്ട ഒരു തുടർച്ചയായ യഥാർത്ഥ മൂല്യമുള്ള ഫംഗ്ഷൻ ആണെങ്കിൽ , a മുതൽ b വരെയുള്ള ഇടവേളകളിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന എല്ലാ യഥാർത്ഥ x- നും പൂജ്യത്തേക്കാൾ വലിയ ഏതെങ്കിലും എപ്സിലോൺ നൽകിയാൽ , എല്ലാ x-നും ഒരു പോളിനോമിയൽ p നിലവിലുണ്ട് . എഫ്എക്സ് മൈനസ് ബിഎക്സിൻറെ കോമ ബി മോഡുലസ് എപ്സിലോണിനേക്കാൾ കുറവാണ്, അതിനാൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ് അതിനാൽ എഫ് ഒരു തുടർച്ചയായ ഫംഗ്ഷനാണ്, ഇത് യഥാർത്ഥ രേഖയാണെന്നും ഇത് എ, ഇത് ബി, എഫ് അനിയന്ത്രിതമായ തുടർച്ചയായ പ്രവർത്തനമാണെന്നും കരുതുക. ഒരു പോളിനോമിയൽ ഉപയോഗിച്ച് fx കണക്കാക്കാൻ കഴിയും, ഡിഗ്രി n ന്റെ പോളിനോമിയൽ n എന്ന പവർ n-ന് പൂജ്യവും ഒരു x പ്ലസ് anx എന്ന രൂപമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും അറിയാം, അതിനാൽ എപ്സിലോണിന്റെ മൂല്യം അനുസരിച്ച് നമുക്ക് ഒരു വലിയ n തിരഞ്ഞെടുക്കാം . പോളിനോമിയൽ ഫങ്ഷണൽ മൂല്യം fx ന് അടുത്തായിരിക്കും, മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, നമുക്ക് ഒരു പോളിനോമിയൽ px ഉപയോഗിച്ച് fx കണക്കാക്കാം, അതിനാൽ ഒരു അനിയന്ത്രിതമായ പ്രവർത്തനത്തിന് sin x എന്ന് പറയുകയാണെങ്കിൽ , sine x- ലേക്ക് ഒരു പോളിനോമിയൽ ഫംഗ്ഷൻ കണ്ടെത്താൻ കഴിയുമെങ്കിൽ , എങ്ങനെ ചെയ്യാം എന്നതാണ് ചോദ്യം. അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു ബഹുപദം നേടുന്നതിന് , ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ഒരു സീരീസ് നോക്കേണ്ടതുണ്ട്, ഞങ്ങൾ സീക്വൻസും സീരീസും കൈകാര്യം ചെയ്ത ഐഐടി പാൽ ലെക്ചറുകളിലെ സീരീസ് എന്താണെന്ന് നോക്കൂ, ഈ പ്രഭാഷണങ്ങൾ നോക്കൂ, നിങ്ങൾക്ക് ക്രമത്തിന്റെയും പരമ്പരയുടെയും അടിസ്ഥാനം ലഭിക്കും, പക്ഷേ വിശദീകരിക്കാൻ ഇൻ ഫിനിറ്റ് സീരീസ് എന്ന ആശയം ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഈ രണ്ട് പദങ്ങളുടെ സീക്വൻസ് സീക്വൻസും സീരീസും ചില ഉദാഹരണങ്ങളും ഒരു ചെറിയ ആമുഖം തരാം, അതിലൂടെ നിങ്ങൾക്ക് ആ കാര്യങ്ങൾ എളുപ്പത്തിൽ പുനരാവിഷ്കരിക്കാൻ കഴിയും, അങ്ങനെ ഒരു സീക്വൻസ് സീസൺ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന ചില എന്റിറ്റികളുടെയോ ഒബ്ജക്റ്റുകളുടെയോ ക്രമം എന്താണ് . ഉദാഹരണത്തിന് അക്ഷരമാല നമ്മൾ ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരമാല പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ഈ 26 അക്ഷരങ്ങൾ z വരെ abc ഉണ്ട് , ആ നിർദ്ദിഷ്ട ക്രമത്തിലാണ് ഈ 26 അക്ഷരങ്ങൾ വരുന്നത്, czbm ഇല്ല ഒരു ക്രമമില്ലെന്ന് ആരും പറയുന്നില്ല , ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരമാലയിൽ വ്യത്യസ്ത അക്ഷരങ്ങൾ വരുന്ന ക്രമത്തിലാണ് മഴവില്ല് നിറങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നത്. വയലറ്റ് ഇൻഡിഗോ നീല പച്ച മഞ്ഞ ഓറഞ്ചും ചുവപ്പും ഒരു സീക്വൻസ് ഇപ്പോൾ സംഖ്യാക്രമം ആകാം, അഭാജ്യ സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ് 2 3 5 7 11 13. അതിനാൽ ഒരു പ്രത്യേക ശ്രേണി ഉണ്ട് ഇതിൽ അഭാജ്യ സംഖ്യകൾ ഇരട്ട സംഖ്യകളാണെന്ന് നിങ്ങൾ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ അവ രണ്ട് നാല് ആറ് എട്ട് പത്ത് ആണ് , ഇപ്പോൾ നമ്മൾ നിരീക്ഷിക്കേണ്ട രണ്ട് കാര്യങ്ങൾ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും ആദ്യം അനുക്രമം പരിമിതമോ അനന്തമോ ആയിരിക്കാം മഴവില്ലിന്റെ വലത് അക്ഷരമാല നിറങ്ങൾ മുതലായവ പരിമിതമായ ശ്രേണിയാണ് . അതിനർത്ഥം പദങ്ങളുടെ എണ്ണം സംഖ്യാപരമായി പോലും പരിമിതമാണ് എന്നാണ് , 0 മുതൽ 100 വരെയുള്ള എല്ലാ ഒറ്റ സംഖ്യകളും നമുക്ക് ചിന്തിക്കാം, കൂടാതെ ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ പരിമിതമായ എണ്ണം മാത്രമേയുള്ളൂ, അതായത് ഒന്ന് മൂന്ന് അഞ്ച് മുതൽ തൊണ്ണൂറ്റി ഒമ്പത് വരെയുള്ള പരിമിത ശ്രേണികൾ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ കുറച്ച് എളുപ്പമാണ്. നമുക്ക് അവരുടെ പരമാവധി മിനിമം ശരാശരി മുതലായവ എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടെത്താനാകും, എന്നാൽ പരിമിത ശ്രേണിയിൽ പരിമിത ശ്രേണിയിൽ വരുമ്പോൾ , പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഏകപക്ഷീയമായി വലുതായിരിക്കാം എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, അതിനർത്ഥം നിങ്ങൾ പദങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിൽ ഏതെങ്കിലും വലിയ സംഖ്യ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു എന്നാണ് . അനുക്രമം n-നേക്കാൾ വലുതാണ്, അതിനർത്ഥം നിങ്ങൾക്ക് ആ ശ്രേണിയുടെ മൂലകങ്ങളുടെ n-ൽ കൂടുതൽ സംഖ്യകൾ കണ്ടെത്താം എന്നാണ്. ഉദാഹരണം എല്ലാ ഇരട്ട സംഖ്യകളും രണ്ടിന്റെ എല്ലാ ശക്തികളും പറയുന്നു ഉദാഹരണത്തിന് രണ്ട് നാല് എട്ട് പതിനാറ് മുപ്പത്തി രണ്ട് നിങ്ങൾക്ക് ഒ സൂക്ഷിക്കാം n പവർ k ന് ഏതെങ്കിലും k 2 നൽകിയിട്ടുള്ള രണ്ടിന്റെ ശക്തികളായ മൂല്യങ്ങൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നത് മുകളിലുള്ള ശ്രേണിയിൽ പെട്ടതാണോ എന്നതാണ് രണ്ടാമത്തെ പ്രശ്നം , അനുക്രമത്തിന് ഒരു പരിധിയുണ്ടോ എന്നത് പരിഗണിക്കുക, ഉദാഹരണത്തിന് സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളുടെ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് അനുക്രമം ഇതിന് പരിധിയുണ്ടോ ? ഇല്ല എന്നതാണ് ഉത്തരം എന്ന് എല്ലാവർക്കും അറിയാം, നിങ്ങൾക്ക് എനിക്ക് ഏത് സംഖ്യാ മൂലധനവും നൽകാം n അതിനേക്കാളും വലിയ ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യ എനിക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയുമെന്ന് ഞാൻ കാണിച്ചുതരാം, അതുപോലെ തന്നെ 2 പവർ kk ന് തുല്യമാണ് 1 2 എന്നതിന് തുല്യമാണ് , നിങ്ങൾ എനിക്ക് നൽകുന്നതുപോലെ ഒരു പരിധിയും ഇല്ല ഏതൊരു വലിയ സംഖ്യയും ni യ്ക്ക് എല്ലായ്പ്പോഴും k കണ്ടെത്താനാകും, അതായത് 2 മുതൽ k വരെയുള്ള പവർ n എന്നതിനേക്കാൾ വലുതാണ്, മറുവശത്ത് 1 പ്ലസ് 1 ന്റെ kk കണക്കാക്കുന്നത് 1 2 3 ന് തുല്യമാണ്. രണ്ട് k എന്നത് രണ്ടിന് തുല്യമാണ് ഒന്ന് പ്ലസ് പകുതി എന്നത് ഒരു പോയിന്റിന് തുല്യമാണ് അഞ്ച്, k എന്നത് പത്തിന് തുല്യമാണ്, അത് നിങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുന്നത് ഒരു പോയിന്റ് ഒരു k എന്നത് നൂറിന് തുല്യമാണ്, അത് ഒരു പോയിന്റ് പൂജ്യം

ഒരു k ആണ് ആയിരം ഒരു പോയിന്റിന് തുല്യം പൂജ്യം പൂജ്യം ഒന്ന്, അത് എല്ലായ്പ്പോഴും ഒന്നിലും വലുതായിരിക്കുമെന്ന് ഞാൻ കണ്ടെത്തുന്നു k കൂടുമ്പോൾ അത് 1 വലത്തിന് അടുത്താണ്, k കൂടുമ്പോൾ മൂല്യങ്ങൾ അടുത്ത് വരികയും ഒന്നിനോട് അടുത്ത് വരികയും ചെയ്യുന്ന മറ്റൊരു തരം ഉദാഹരണമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് പവർ n ലേക്ക് മൈനസ് ഒന്ന് മൊത്തത്തിൽ പരിഗണിക്കുക, നമ്മൾ അനുക്രമം എഴുതിയാൽ അത് ഇനിപ്പറയുന്ന മൈനസ് വൺ പവർ പോലെ കാണപ്പെടും ഒന്ന് അടുത്തത് മൈനസ് ഒരു പവർ രണ്ട് അടുത്ത ഒന്ന് മൈനസ് ഒരു പവർ മൂന്ന് അടുത്തത് ഒന്ന് മൈനസ് ഒരു പവർ നാല് എന്നിങ്ങനെയാണ്, അത് മൈനസ് വണ്ണിന് തുല്യമാണ്, മൈനസ് വണ്ണും പ്ലസ് വണ്ണും ഒന്നിടവിട്ട് സംഭവിക്കുന്നത് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും അതിനാൽ n ക്രമത്തിന്റെ മൂല്യങ്ങൾ r വലത് ഒരു മൂല്യത്തിലേക്കും സംയോജിക്കുന്നില്ല , അതിനാൽ ഈ ശ്രേണിക്കും ഇപ്പോൾ പരിധിയില്ല അടുത്ത പദമാണ് ഞാൻ വിശദീകരിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന അടുത്ത പദം ഒരു ശ്രേണി നൽകിയിരിക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് എല്ലാവർക്കും അറിയാവുന്ന ഒരു ശ്രേണിയാണ് . a 3 എന്നത് പോലെ, ak എന്നത് ക്രമത്തിന്റെ kth പദമാണ് , സംഗ്രഹം a one plus a two പ്ലസ് a three അല്ലെങ്കിൽ sigma ai one two എന്ന് പറയുന്നത്, sigma ak k എന്നത് 1 2 3 ന് തുല്യമാണ് . a one a two and three etcetera ഇപ്പോൾ ക്രമമാണെങ്കിൽ പരിമിതമാണ് , നിബന്ധനകൾ സാംഖികമാണ്, അപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് സീരീസിന്റെ മൂല്യമോ പരമ്പരയുടെ ആകെത്തുകയോ എളുപ്പത്തിൽ ലഭിക്കും , വാസ്തവത്തിൽ നിങ്ങൾ apjgp മുതലായവ കണ്ടിട്ടുണ്ട് , കൂടാതെ ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ ആകെത്തുക ഞങ്ങൾ നേടിയിട്ടുണ്ട് , അതിനാൽ തന്നിരിക്കുന്ന സീരീസ് ആണോ എന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം. ap , നൽകിയിരിക്കുന്ന ശ്രേണി gp അല്ലെങ്കിൽ ജ്യാമിതീയ പുരോഗതിയിലാണെങ്കിൽ ആദ്യ n പദങ്ങൾ എങ്ങനെ നേടാമെന്ന് നമുക്കറിയാം, ആദ്യ n പദങ്ങളുടെ ആകെത്തുക എങ്ങനെ നേടാമെന്ന് നമുക്കറിയാം , ക്രമം അനന്തമാണെങ്കിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും , അതായത് ആ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം അനന്തമാണ് ഉദാ ak എന്നത് പവർ k ന് തുല്യമാണ് മറ്റൊരു ഉദാഹരണം ak എന്നത് 5 മൈനസ് 2 k ന് തുല്യമാണ് മറ്റൊരു ഉദാഹരണം ak എന്നത് 2 k pi യുടെ സൈന് തുല്യമാണ് മറ്റൊരു ഉദാഹരണം ak എന്നത് 2 k pi യുടെ സൈന് തുല്യമാണ്. k pi-ൽ രണ്ടായി നോക്കുകയാണെങ്കിൽ അവയിൽ ഓരോന്നിലും അനന്തമായ നിരവധി പദങ്ങളുണ്ട് . അവയിൽ നമുക്ക് ഒരു പരമ്പര ലഭിക്കുന്നു സിഗ്മ k എന്നത് ഒന്നിന് തുല്യമാണ് അനന്തത ak the ക്യൂ സീരീസ് ഏതെങ്കിലും പ്രത്യേക മൂല്യത്തിലേക്ക് സംയോജിപ്പിക്കുമോ ഇല്ലയോ എന്നതാണ് ചോദ്യം . സീരീസ് പരിമിതിയിലാണെങ്കിൽ അത് കുറച്ച് മൂല്യത്തിലേക്ക് കൂടിച്ചേരുന്നുണ്ടോ അല്ലെങ്കിൽ അതിന് പരിമിതപ്പെടുത്തുന്ന മൂല്യമുണ്ടോ എന്നതാണ് ചോദ്യം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇത് ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ ചെയ്യുന്നു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ അത് ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ ചെയ്യുന്നു ak- ന് മുകളിൽ snb സംഗ്രഹം അനുവദിക്കുക k എന്നത് ഒന്നിന് n എന്നതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇതിനെ nth ഭാഗിക തുക nth ഭാഗിക തുക OK എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം ചിന്തിക്കുകയാണെങ്കിൽ s 1 എന്നത് 1 s ന് തുല്യമാണ് 2 എന്നത് 1 നും 2 s 3 നും തുല്യമാണെന്ന് നമുക്ക് മനസ്സിലാകും. ഒരു 1 പ്ലസ് എ 2 പ്ലസ് എ 3 a ന് തുല്യമാണ്, 1 പ്ലസ് എ 2 പ്ലസ് ക്ഷമിക്കണം sn എന്നത് ഒരു പ്ലസ് എ ടു വരെ തുല്യമാണ്, അങ്ങനെ യഥാർത്ഥത്തിൽ നമ്മൾ ഒരു ശ്രേണി സൃഷ്ടിക്കുന്നു s one s two sn, ഈ ശ്രേണി ഉണ്ടെങ്കിൽ പരിമിതി പിന്നീട് n അനന്തതയിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ a one plus a two പ്ലസ് a എന്ന ശ്രേണി ഒത്തുചേരും അല്ലെങ്കിൽ ഭാഗിക തുകകളുടെ അനുബന്ധ ശ്രേണിക്ക് s one s two sn ന് പരിധിയുണ്ടെങ്കിൽ പരമ്പര ഒത്തുചേരും , ഉദാഹരണത്തിന് ak എന്നത് k ന് തുല്യമാണെങ്കിൽ sn എന്നത് തുല്യമാണ് 1 പ്ലസ് 2 മുതൽ n വരെ n ലേക്ക് n പ്ലസ് വൺ ബൈ ടു വലത് അതിനാൽ n അനന്തതയിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ n-ാം ഭാഗിക തുക sn കൂടി പോകുന്നു അനന്തത അതിനാൽ സിഗ്മ kk എന്ന ശ്രേണി ഒന്നിന് തുല്യമാണ് അനന്തതയിലേക്ക് ഒത്തുചേരുന്നില്ല അതുപോലെ തന്നെ ak എന്നത് പവർ k ന് മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ a ഒന്ന് മൈനസിന് തുല്യമാണ്, രണ്ട്, പ്ലസ് വണ്ണിന് തുല്യമാണ്, മൂന്ന് തുല്യമാണ്. മൈനസ് വണ്ണിലേക്ക് ഒരു ഫോർ എന്നത് പ്ലസ് വണ്ണിന് തുല്യമാണ്, കൂടാതെ s ഒന്ന് മൈനസ് ഒന്ന് s രണ്ട് തുല്യം പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് എന്ന് നമുക്ക് എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടെത്താനാകും മൂന്ന് മൈനസ് ഒന്ന് s നാല് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ സീരീസ് ഒത്തുചേരില്ല. ഒരു സീരീസ് ചർച്ച ചെയ്യുമ്പോൾ, സീരീസ് കൺവേർജന്റ് ആണോ അല്ലയോ എന്ന് നമ്മൾ കണ്ടെത്തണം, അത് ഒത്തുചേരുന്നില്ലെങ്കിൽ, സീരീസിന്റെ മൂല്യം നമുക്ക് ലഭിക്കില്ല, അതിനാൽ ഒരു ഫംഗ്ഷൻ എഫ്എക്സ് കണക്കാക്കാൻ അനിയന്ത്രിതമായ ബിരുദത്തിന്റെ ഒരു ബഹുപദം ഉപയോഗിക്കണമെങ്കിൽ നമ്മൾ ആകില്ല. സീരീസ് വ്യത്യസ്തമാകാൻ പോകുന്നതിനാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ജ്യാമിതീയ പുരോഗതി പരിഗണിക്കാം, ആദ്യ ടേം a, പൊതു അനുപാതം എന്നിവയ്ക്കൊപ്പമുള്ള ജ്യാമിതീയ പുരോഗതികൾ ഇതുപോലെയായിരിക്കും , അതായത് kth പദം ar- ന് തുല്യമാണ് ദി പവർ കെ മൈനസ് വൺ , സ്ക് എന്ന ഭാഗിക തുക നമുക്കെല്ലാവർക്കും അറിയാം, അതിനാൽ sksk എന്നത് ഒരു പ്ലസ് a r പ്ലസ് ar സ്ക്വയർ പ്ലസ് ar എന്നത് പവർ k മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ r തവണ sk എന്നത് ar പ്ലസ് ar സ്ക്വയർ പ്ലസ് ar പവർ k ന് തുല്യമാണ് പവർ k യുടെ മൈനസ് വൺ പ്ലസ് ar, അതായത് sk ന്റെ sk മൈനസ് r എന്നത് a ന് തുല്യമാണ്, അപ്പോൾ ഞാൻ കുറയ്ക്കുമ്പോൾ അവയെല്ലാം റദ്ദാക്കപ്പെടുന്നു , അവശേഷിക്കുന്നത് ar എന്നത് പവർ k- ലേക്ക് 1 മൈനസ് r-ലേക്ക് തുല്യമാണ് പവർ k ആയതിനാൽ, 1 മൈനസ് r തവണ sk എന്നത് പവർ k ലേക്ക് 1 മൈനസ് r ലേക്ക് തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു, അതിനാൽ sk എന്നത് ഒരു മൈനസ് r കൊണ്ട് ഹരിച്ച പവർ k ലേക്ക് ഒരു മൈനസ് r ലേക്ക് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ gp ന് വേണ്ടി ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു sk എന്നത് 1 മൈനസ് r-ന് മേലുള്ള പവർ k-ലേക്കുള്ള a-ലേക്ക് 1 മൈനസ് r-ന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന ഒന്നിൽ ചെറുതാണോ വലുതാണോ എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ച് നമുക്ക് അതിനെ പവർ k മൈനസ് 1-ന് r മൈനസ് 1-ലേക്ക് r എന്ന് എഴുതാം. k അനന്തതയിലേക്ക് പോയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും എന്നതിന്റെ ഒരു പദപ്രയോഗം അർത്ഥമാക്കുന്നത് പദങ്ങളുടെ എണ്ണം അനന്തമായിരിക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ ജ്യാമിതീയ പുരോഗതിയിലേക്ക് നോക്കുന്നു എന്നാണ്.

അനന്തതയിലേക്ക് a 1 മൈനസ് r മുതൽ 1 മൈനസ് r ന് 1 പവർ k ന് 1 മൈനസ് r ന്റെ മോഡുലസ് 1-ൽ കുറവാണെങ്കിൽ, r- ന്റെ പവർ k 0-ലേക്ക് പോകുന്നുവെന്ന് നമുക്കറിയാം, അതിനാൽ k എന്ന പദം അനന്തതയിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ 1 മൈനസ് r-ലേക്ക് പോകുന്നു മറുവശത്ത് , r ന്റെ മോഡുലസ് 1-ൽ കൂടുതലാണെങ്കിൽ, k അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നു, പവർ k അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ k എന്ന പരിധി അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നു, k മൈനസ് 1-ന്മേൽ r മൈനസ് 1 അനന്തമാണ്, അതിനാൽ പരമ്പര ഇല്ല വലത്തേക്ക് ഒത്തുചേരുക , അതിനാൽ നമ്മൾ സംസാരിക്കുന്നത് ആരാർ ചതുരത്തെക്കുറിച്ചോ അല്ലെങ്കിൽ 1 പ്ലസ് ആർ പ്ലസ് ആർ സ്ക്വയറിലേക്ക് തുല്യമാണെങ്കിൽ, ഇത് നമുക്ക് ഒരു പ്രധാന പാഠമാണ്, r ന്റെ മോഡുലസ് മറ്റൊന്നിനേക്കാൾ കുറവാണെങ്കിൽ അത് വ്യതിചലിക്കും , ഇത് നമ്മെ ഇതിലേക്ക് കൊണ്ടുവരുന്നു രസകരമായ സീരീസ് 1 പ്ലസ് r പ്ലസ് r സ്ക്വയർ എവിടുന്നാണ് സംയോജിപ്പിക്കുന്നത്, ഒരു മൈനസ് r എന്നതിന്റെ ആകെത്തുക നോക്കിയാൽ, ഒരു മൈനസ് r ന്റെ പവർ k ലേക്ക് നോക്കിയാൽ , r ന്റെ മോഡുലസ് കുറവാണെങ്കിൽ k പദങ്ങൾ വരെ നമുക്ക് ലഭിച്ച gp സീരീസ് ആയിരുന്നു ഒന്നിനെക്കാളും ഇത് ഒരു മൈനസ് r ലേക്ക് വരും us r സ്ക്വയർ പ്ലസ് r ക്യൂബ് ഈ സീരീസ് ഒന്നിന്മേൽ ഒന്നായി മൈനസ് r ആയി സംയോജിക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന് ഒന്ന് പ്ലസ് ഹാഫ് പ്ലസ് 1 ബൈ 4 പ്ലസ് 1 ബൈ 8 പ്ലസ് ഈ തുക , ഈ ശ്രേണിയിൽ അനന്തമായി നിരവധി പദങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം അതിനാൽ നമുക്ക് കണക്കാക്കാൻ കഴിയില്ല തുക എന്നാൽ ഈ ഫലം ഉപയോഗിച്ച് ഈ തുക 1-ൽ 1 മൈനസ് പകുതി എന്നത് 2 ശരിയാണ് എന്ന് നമുക്ക് പറയാം, അതിനാൽ ഈ ശ്രേണി മൂല്യം സമാനമായ രീതിയിൽ രണ്ട് ആകും എന്ന ആശയം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ഈ ശ്രേണി കണക്കാക്കാം . പ്ലസ് വൺ ബൈ ത്രീ പ്ലസ് വൺ ബൈ നൈൻ പ്ലസ് വൺ ബൈ ഇരുപത്തിയേഴാണ് ഞാൻ നോക്കുന്നത് 1 പ്ലസ് 1 ബൈ 3 പ്ലസ് 1 ബൈ 3 സ്ക്വയർ പ്ലസ് 1 ബൈ 3 ക്യൂബ് ആണ്, അതായത് ഞാൻ പവർ kk യിലേക്കുള്ള 1 മുതൽ 3 വരെ സീരീസ് നോക്കുകയാണ് 0 എന്ന് പറയുന്നതിന് തുല്യം അനന്തത എന്ന് പറയുക, ഇത് 1 ന് 1 മൈനസ് 1 ബൈ 3 ന് തുല്യമാണ് 3 ബൈ 2 ന് തുല്യമാണ്. അതിനാൽ ഈ ശ്രേണി മൂല്യം മൂന്നിൽ രണ്ട് വലത് 1 മൈനസ് r മുതൽ പവർ മൈനസ് 1 എന്നത് 1 പ്ലസിന് തുല്യമാണ് r പ്ലസ് r സ്ക്വയർ പ്ലസ് ഇത് ഒന്നിൽ താഴെയുള്ള r ന്റെ മോഡുലസിന് ശരിയാണ് ഇപ്പോൾ ചോദ്യം 1 പ്ലസ് r മുഴുവനായി പവർ മൈനസ് 1 ലേക്ക് നമുക്ക് കണക്കാക്കാം ഇതിൽ നിന്ന് വളരെ എളുപ്പത്തിൽ നമ്മൾ ഒരു പ്ലസ് r മുഴുവനായി പവർ മൈനസ് വണ്ണിലേക്ക് നോക്കുന്നു, നമുക്ക് ഇത് 1 മൈനസ് മൈനസ് r പൂർണ്ണമായി പവർ മൈനസ് 1 ആയി എഴുതാം, അതിനാൽ r ന്റെ മൂല്യം നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന ശ്രേണി വിപുലീകരണത്തിൽ മൈനസ് r ന് തുല്യമാണ്. പവർ മൈനസ് 1 ലേക്ക് 1 പ്ലസ് r മൊത്തത്തിൽ 1 പ്ലസ് മൈനസ് r പ്ലസ് മൈനസ് r പൂർണ്ണ ചതുരം പ്ലസ് മൈനസ് r പൂർണ്ണ ക്യൂബിന് തുല്യമാണ്, ഇത് 1 മൈനസ് r പ്ലസ് r സ്ക്വയർ മൈനസ് r ക്യൂബ് പ്ലസ് r പവർ 4 ലേക്ക് തുല്യമാണ് r ന്റെ മോഡുലസിന്റെ മൂല്യം 1-ൽ കുറവാണെങ്കിൽ, സമാനമായ രീതിയിൽ നമുക്ക് പവർ മൈനസ് ഒന്നിലേക്ക് 1 പ്ലസ് r മുഴുവനായി കണ്ടെത്താനാകും, അതെ , ഞാൻ നിങ്ങളോട് ചോദിച്ചാൽ നിങ്ങൾ ദ്വിപദ വിപുലീകരണം നടത്തിയതിന് മുമ്പ് സമാനമായ പദപ്രയോഗങ്ങൾ നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? പവറിന് ഒരു പ്ലസ് r മുഴുവനാണോ , ഉത്തരം വൺ പ്ലസ് എൻസി വൺ ആർ പ്ലസ് എൻസി 2 ആർ സ്ക്വയർ മുതൽ എൻസിഎൻആർ വരെ എൻസിഎൻആർ വരെയുള്ള പവർ n ആണ് പൂർണ്ണസംഖ്യ വലത്, അതിനാൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന പോസിറ്റീവ് പൂർണ്ണസംഖ്യയ്ക്കായി 1 പ്ലസ് r മുഴുവനായി n എന്നതിലേക്ക് എങ്ങനെ വികസിപ്പിക്കാമെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം n ഞങ്ങൾക്കും അറിയാം t സീരീസിൽ n പ്ലസ് 1 പദങ്ങളുണ്ട് , കാരണം ഇത് പരിമിതമായതിനാൽ നമുക്ക് കണക്കാക്കാം , ഇന്ന് ഞാൻ ഒരു പ്ലസ് r മുഴുവനായി പവർ മൈനസ് വണ്ണിലേക്ക് കണ്ടിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഇവിടെയുള്ള പവർ നെഗറ്റീവ് ആണെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കുക, അതിനാൽ പോസിറ്റീവ് n ഫിനിറ്റിനായി ഞങ്ങൾ എന്താണ് കണ്ടത് തുക അല്ലെങ്കിൽ ഫിനിറ്റ് സീരീസ് എന്നാൽ നെഗറ്റീവ് n ന് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നു , പ്രത്യേകിച്ച് ഫിനിറ്റ് സീരീസിൽ സീരീസ് 1 മൈനസ് r മൊത്തത്തിൽ നിന്ന് പവർ മൈനസ് 1 അല്ലെങ്കിൽ 1 പ്ലസ് r മുഴുവനായി പവർ മൈനസ് 1 ലേക്ക് r ന്റെ മോഡുലസ് ആണെങ്കിൽ നമുക്ക് അവയുടെ മൂല്യങ്ങൾ കണക്കാക്കാം ഇപ്പോൾ ഒന്നിൽ താഴെ ഞാൻ ഇവിടെ നിർത്തും, പക്ഷേ നിങ്ങൾക്ക് ചില ടാസ്ക് തരുന്നു, 1 മൈനസ് r മുഴുവനായും പവർ മൈനസ് 2 അല്ലെങ്കിൽ 1 മൈനസ് r മുഴുവനായും പവർ മൈനസ് 3 വരെ ഇത് ചെയ്യാൻ ശ്രമിക്കുക. ശരി ശരി അടുത്ത ക്ലാസിലെ വിദ്യാർത്ഥികൾ ഞാൻ ആരംഭിക്കും ഈ പ്രശ്നങ്ങൾ കൂടാതെ മോഡ് ഒന്നിൽ കുറവുള്ള മോഡുലസ് ആയ r ന്റെ ഒരു നിശ്ചിത മൂല്യത്തിന് അത്തരം നിബന്ധനകളുടെ മൂല്യങ്ങൾ എങ്ങനെ നേടാമെന്ന് ഞാൻ കാണിച്ചുതരാം, അതുവരെ നിങ്ങൾ ഇത് പരിശീലിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക അടുത്ത ക്ലാസിൽ ഞങ്ങൾ നിങ്ങളെ കാണും നന്ദി .