അവസാനത്തെ പ്രഭാഷണത്തിലെ ഫിനിറ്റ് സീരീസിലെ അഞ്ചാമത്തെയും അവസാനത്തെയും പ്രഭാഷണത്തിലേക്ക് വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വാഗതം ചെയ്യുന്നു , നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്നതുപോലെ യൂലർ നമ്പർ എന്ന ആശയം ഞങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്, അത് e കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കും, കൂടാതെ ഇത് n പോകുന്ന പരിധിയായി ലഭിക്കുമെന്ന് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു . ഇൻഫിനിറ്റി 1 പ്ലസ് 1 ന് മൊത്തത്തിൽ ശക്തിയിലേക്ക് n, അത് എങ്ങനെ അനന്തമായ ശ്രേണിയിലേക്ക് സംയോജിക്കുന്നു എന്ന് കാണിക്കാൻ ഞാൻ ഇത് ഒരിക്കൽ കൂടി ചെയ്യട്ടെ, ഏത് സമ്മേഷൻ യൂലർ സ്ഥിരാങ്കത്തിലേക്ക് നയിക്കും e അതിനാൽ ഒന്ന് പ്ലസ് വണ്ണിനെ പൂർണ്ണമായി പവറിലേക്ക് പരിഗണിക്കുക. k എന്നതിന് n-ന് തുല്യമായ n-നേക്കാൾ കുറവ് ബൈനോമിയൽ സിദ്ധാന്തത്തിൽ നിന്ന് ലഭിക്കും , k എന്നതിന്റെ kth പദം 0 1 2 മുതൽ n വരെ n n ന് n പൂർണ്ണമായി n ന് തുല്യമാണ്, ഇത് ഫാക്ടോറിയൽ k-ന് മേലുള്ള ഫാക്ടോറിയൽ n-ന് തുല്യമാണ് മൈനസ് k-ൽ 1-ന് n-ൽ നിന്ന് ഫാക്ടോറിയൽ, ഇത് റദ്ദാക്കിയതിന് ശേഷം , n- ലേക്ക് n-ലേക്ക് n-ൽ നിന്ന് n-ൽ നിന്ന് n-ൽ നിന്ന് n മൈനസ് k- മൈനസ്. ഓരോ k പദങ്ങളെയും കൊണ്ട് ഹരിക്കുക 1 n അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് 1 1 മൈനസ് 1 ന് 1 ന് 1 മൈനസ് 2 ന് 1 മൈനസ് കെ മൈനസ് 1 ന് തുല്യമാണ് 1-ൽ n 2-ൽ n, k മൈനസ് 1-ന് n എന്നിവ ഒരു നിശ്ചിത k യ്ക്ക് 0-ലേയ്ക്ക് പോകുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് അവശേഷിക്കുന്നത് ഫാക്ടോറിയൽ k-ൽ 1 ആണ്, അതിനാൽ n എന്ന പവർ n-ലേക്കുള്ള പരിധി ഒന്ന് കൂടിച്ചേർന്ന് n മൊത്തത്തിൽ ഇത് ഒന്നാമതായി ഒത്തുചേരുന്നു. n വർദ്ധിക്കുകയും n അനന്തതയിലേക്ക് പോകുകയും ചെയ്താൽ , പരമ്പരയിൽ നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്ന പദങ്ങളുടെ എണ്ണവും അനന്തതയിലേക്ക് പോകുകയും kth പദം ഫാക്ടോറിയൽ k ന് 1 ആകുകയും ചെയ്യും, അതിനാൽ 0-ാമത്തെ പദം 1-ന് 0 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് 1 ആണ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് 1 ന് kth ടേം 1-ന് k ഫാക്ടോറിയൽ ആണ്, അതിനാൽ n കൂടുമ്പോൾ kth പദം ഒന്നിന് മേലെ ഫാക്ടോറിയൽ k ആയി ഒത്തുചേരുന്നു, അതിനാൽ അനന്തമായ സീരീസ് കാണാൻ കഴിയും, അത് പൂജ്യത്തിന് ഒന്നിന് മേലെയുള്ള ഫാക്ടോറിയലിന്റെ ആകെത്തുകയാണ്, അതിനാൽ അത് ഒന്നിന് മേലെയാണ്. വൺ പ്ലസ് വൺ ഓൺ ആയ ഒരു ഫാക്ടോറിയൽ രണ്ട് ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് വൺ ഓൺ ത്രീ ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് എന്നതിനെയാണ് യൂലറുടെ നമ്പർ ചോദ്യം, ഇതിന്റെ മൂല്യം എന്താണ് ഇത് ഒരു അവിഭാജ്യ സംഖ്യയാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് e രണ്ട് പൂർണ്ണസംഖ്യകളുടെ അനുപാതമായി എഴുതാൻ കഴിയില്ല, പക്ഷേ അതിന്റെ പരിധി നമുക്ക് രണ്ട് പോയിന്റ് ഏഴ് കണ്ടെത്താനാകും. ഒന്ന് എട്ട് രണ്ട് എട്ട്, എട്ട് രണ്ട് എട്ട് നാല് അഞ്ച് ഒമ്പത് പൂജ്യം നാല് അഞ്ച് രണ്ട് മൂന്ന് പൂജ്യം മൂന്ന് ആറ് അഞ്ച്, അതിനാൽ എല്ലാ പ്രായോഗിക ആവശ്യങ്ങൾക്കും ഞങ്ങൾ സാധാരണയായി മൂന്നോ നാലോ ദശാംശ സ്ഥാനങ്ങൾ വരെ ഉപയോഗിക്കുന്നു , ആളുകൾ അതിന്റെ മൂല്യം കണക്കാക്കാൻ ശ്രമിച്ചു. കമ്പ്യൂട്ടറുകൾക്കും എല്ലാ പ്രായോഗിക ആവശ്യങ്ങൾക്കുമുള്ള ദശാംശസ്ഥാനങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ പരിധി കമ്പ്യൂട്ടറുകൾക്ക് ഉള്ളതിനാൽ , അതിനുള്ള ഏകദേശ കണക്ക് എടുക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ദശാംശ പോയിന്റിന് ശേഷം മൂന്നാമത്തെയോ നാലാമത്തെയോ ദശാംശസ്ഥാനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഇപ്പോൾ നമ്മുടെ പ്രായോഗിക ആവശ്യത്തിന് നല്ലതാണ്. ആദ്യ രണ്ട് പദങ്ങൾ കാരണം ഈ സംഖ്യ 2-ൽ കൂടുതലായിരിക്കണമെന്ന് കണ്ടെത്തുന്നത് വളരെ എളുപ്പമാണ്, കാരണം ഇത് 2 ആണ് , ശേഷിക്കുന്ന തുക ഇത് അനന്തമാണ് തുക എന്നാൽ ഈ സമ്മേഷന്റെ എല്ലാ നിബന്ധനകളും പോസിറ്റീവ് യഥാർത്ഥ സംഖ്യകളാണ് , വാസ്തവത്തിൽ പോസിറ്റീവ് റേഷ്യൽ സംഖ്യകളിൽ ഒന്നാണിത്, അതിനാൽ ഈ ഭാഗം പോസിറ്റീവ് ആകുമെന്ന് കാണാൻ എളുപ്പമാണ്, ഇത് നെഗറ്റീവ് ആകാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ ഇ ഇതിനേക്കാൾ വലുതായിരിക്കണം രണ്ട് വളരെ വ്യക്തമാണ്, അത് മൂന്നിനേക്കാൾ വലുതല്ലെന്ന് നമുക്ക് എങ്ങനെ അറിയാം, അതിനാൽ ഈ അനന്തമായ തുകയുടെ പരിധി ഒന്നാണെന്ന് നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം, അതിനാൽ ഒന്നിന്മേൽ ഫാക്ടോറിയൽ രണ്ട് പ്ലസ് വൺ ഫാക്ടോറിയൽ ത്രീ പ്ലസ് വൺ ഫാക്ടോറിയൽ ഫോർ പരിഗണിക്കുക പ്ലസ് എന്നത് 2-ൽ 1-ൽ 2-ൽ 3-ൽ പ്ലസ് 1-ന് 2-ൽ 3-ലേക്ക് 4-ൽ. 1-ൽ 2-ൽ 3-4-ൽ. 1-ൽ 2-ൽ 2-ൽ കുറവാണ്, കാരണം 3 2-നേക്കാൾ വലുതാണ്, അതിനാൽ 1-ന് 3-ൽ 2 -നേക്കാൾ ചെറുതാണ് കൂടാതെ ഉപ ചതുരവും അര ക്യൂ പകുതി പ്ലസ് പവർ ഫോർ ആക്കുക, നമുക്ക് ഈ ജിപി സീരീസ് n അനന്തതയിലേക്ക് പോകുന്നതുപോലെ സംഗ്രഹിക്കാം, ഇത് ഒന്നിന് തുല്യമായ ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ അത് 2-നേക്കാൾ വലുതാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കണ്ടു, പക്ഷേ ഭാഗം 2 ന് മുകളിൽ അവശേഷിക്കുന്നത് 1 ൽ കുറവാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് എളുപ്പത്തിൽ പറയാം 2 e യിൽ കുറവാണ് e രണ്ട് പ്ലസ് വണ്ണിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് രണ്ടിനും മൂന്നിനും ഇടയിലാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം , യഥാർത്ഥ മൂല്യം ഞാൻ കുറച്ച് മുമ്പ് കാണിച്ചിരുന്നു 2.7 1828 1828 മുതലായവ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് e പവർ x ലേക്ക് പരിഗണിക്കാം ചില യഥാർത്ഥ അല്ലെങ്കിൽ സങ്കീർണ്ണമായ x ചോദ്യത്തിന് സീരീസ് എന്തായിരിക്കും എന്നതാണ് ഞാൻ തെളിയിക്കാൻ പോകുന്നില്ല, പക്ഷേ ഞാൻ e പവർ x ന് തുല്യമായ ഫലം എഴുതുകയാണ്. 1 പ്ലസ് x പ്ലസ് x ചതുരത്തിന് മുകളിൽ ഫാക്ടോറിയൽ 2 പ്ലസ് x ക്യൂബ് ഫാക്ടോറിയൽ 3 കൂടാതെ ഈ അനന്തമായ തുകയെ പവർ എന്ന് വിളിക്കുന്നു x e സ്ക്വയർ എങ്ങനെ കണക്കാക്കാം എന്ന ഒരു അവബോധജന്യമായ ആശയം ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് തരട്ടെ, ഇ സ്ക്വയർ e ഗുണിച്ചാൽ തുല്യമാണെന്ന് ഞങ്ങൾക്കറിയാം. ഇ അതിനാൽ ഞങ്ങൾ n എന്ന പരിധി അനന്തതയിലേക്ക് 1 പ്ലസ് 1 ലേക്ക് പോകുന്നു എന്ന് എഴുതാം രണ്ടായി n പ്ലസ് വൺ ബൈ n ചതുരം മുഴുവനായി n എന്നതിലേക്ക്, അതിനാൽ പൂജ്യത്തിനായുള്ള kth പദം k ന് തുല്യം n ന് തുല്യമാണ്, n ന് തുല്യമാണ് k k ഫാക്ടോറിയൽ n മൈനസ് k 1 ന് മൊത്തത്തിൽ പവർ k ലേക്ക് 2 പ്ലസ് 1 ആയി n ന് മൊത്തത്തിൽ k എന്നത് പവർ k ന് തുല്യമാണ്, e യുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഞങ്ങൾ പണ്ട് ചെയ്ത അതേ ട്രിക്ക് ഉപയോഗിച്ച് ഇത് 1 ലേക്ക് 1 മൈനസ് 1 ആയി മാറുന്നു n വരെ 1 മൈനസ് k മൈനസ് 1 മുതൽ n ന് ഫാക്ടോറിയൽ k 2 പ്ലസ് 1 ന് ന് മൊത്തത്തിൽ പവർ കെ, അതിനാൽ നമ്മൾ ഒരു നിശ്ചിത k യുടെ പരിധി എടുക്കുമ്പോൾ ഈ പരിധി പവർ k യുടെ ഫാക്ടോറിയൽ k രണ്ട് ആയി മാറുന്നു അതിനാൽ e സ്ക്വയർ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഫാക്ടോറിയൽ k യുടെ പവർ k യുടെ kth ടേം 2 ആയതിന്റെ സംഗ്രഹം e ഇത് ഫാക്ടോറിയൽ 0 പ്ലസ് 2 മുതൽ പവർ 1 മുതൽ ഫാക്ടോറിയൽ 1 പ്ലസ് 2

വരെ പവർ k ന് ഫാക്ടോറിയൽ കെയ്ക്ക് മേലുള്ള പവർ 2 ലേക്ക് 0-ആം ടേം 2 ആണ് അല്ലെങ്കിൽ ഫാക്ടോറിയൽ ഒന്നിന് മേൽ രണ്ട് സ്ക്വയർ പ്ലസ് ടു സ്ക്വയർ നമുക്ക് ലഭിക്കും. രണ്ട് മുതൽ ഫാക്ടോറിയൽ കെ വരെയുള്ള പവർ കെ ഇത് ഒരു തെളിവല്ല, എന്നാൽ e സ്ക്വയർ എങ്ങനെ ഒരു അനന്ത ശ്രേണിയായി എഴുതാം എന്ന് കാണിക്കുന്നു . പവർ x ലേക്ക് ഒരു പ്ലസ് x പ്ലസ് x ചതുരത്തിന് മുകളിൽ ഫാക്ടോറിയൽ രണ്ട് x ക്യൂബ് മുതൽ ഫാക്ടോറിയൽ മൂന്ന് മുതലായവ അനന്തത വരെ ആയതിനാൽ x നെ മൈനസ് x ഉപയോഗിച്ച് മാറ്റി പവർ മൈനസ് x ലേക്ക് എന്താണ് e എന്നത് 1 മൈനസ് x പ്ലസ് x ആണെന്ന് നമുക്ക് എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാം. ഫാക്ടോറിയൽ 2 മൈനസ് x ക്യൂബിന് മേൽ ചതുരം, ഫാക്ടോറിയൽ 3 എന്നിവയ്ക്കൊപ്പം ഈ അനന്തമായ തുക , ഇതര പദങ്ങൾ പോസിറ്റീവും നെഗറ്റീവും ആയി വരുന്നിടത്ത് നമുക്ക് ഇപ്പോൾ ഒരു സങ്കീർണ്ണ സംഖ്യ പരിഗണിക്കാം e പവർ ix ലേക്ക് ii യെ കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും അറിയാം മൈനസ് 1-ന് മുകളിലുള്ള റൂട്ട് ആണ്, സങ്കീർണ്ണമായ സംഖ്യകളെ സൂചിപ്പിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു , വാസ്തവത്തിൽ ഒരു പ്ലസ് ഐബി നിങ്ങൾക്ക് നന്നായി പരിചിതമാണ്. 3 പ്ലസ് ix മുതൽ പവർ 4 ന് ഫാക്ടോറിയൽ 4 പ്ലസ് ix ലേക്ക് പവർ 5 ന് ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് ix മുതൽ പവർ ആറ് ഫാക്ടോറിയൽ സിക്സ് എന്നിങ്ങനെ നമുക്ക് അറിയാം i സ്ക്വയർ മൈനസ് ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് 1 പ്ലസ് ixi സ്ക്വയർ തുല്യമാണ് മൈനസ് 1 , ഫാക്ടോറിയൽ 2-ന് മൈനസ് x ചതുരം, അതിനാൽ ഐ ക്യൂബ് മൈനസ് ix ക്യൂബ്, ഫാക്ടോറിയൽ ത്രീ i-ൽ നിന്ന് പവർ ഫോർ എന്നത് ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് ഫാക്ടോറിയൽ നാലിൽ x നാല് പ്ലസ് ഫാക്ടോറിയൽ അഞ്ച് മുതൽ പവർ അഞ്ച് എന്നിങ്ങനെയാണ് നമുക്ക്. ഇപ്പോൾ യഥാർത്ഥ പദങ്ങളും സാങ്കൽപ്പിക പദങ്ങളും വേർതിരിക്കുക, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഒരു മൈനസ് x ചതുരത്തിൽ നിന്ന് ഫാക്ടീരിയൽ രണ്ട് പ്ലസ് x മുതൽ പവർ ഫോർ ഫാക്ടോറിയൽ ഫോർ മൈനസ് x മുതൽ പവർ 6 വരെ ഫാക്ടോറിയൽ 6 മുതലായവ പ്ലസ് ഐ തവണ x മൈനസ് x ക്യൂബ് ഫാക്ടോറിയൽ 3 പ്ലസ് എക്സ് മുതൽ പവർ 5 മുതൽ ഫാക്ടോറിയൽ 5 മുതലായവ ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ ഈ രണ്ട് സീരീസുകളും വെവ്വേറെ തിരിച്ചറിയുന്നുണ്ടോ , രണ്ട് ക്ലാസുകളെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ മുമ്പ് ചർച്ചചെയ്തു, ഇത് cos x അല്ലാതെ മറ്റൊന്നുമല്ല , ഇത് സൈൻ x ആണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് അത് കാണാൻ കഴിയും e to the power ix യഥാർത്ഥത്തിൽ cos x പ്ലസ് i sin x ശരി നമുക്ക് കൂടുതൽ മുന്നോട്ട് പോകാം, ഞാൻ ഒരു ഉദാഹരണം പരിഹരിക്കട്ടെ , ഒന്നിന്മേൽ ഒന്നിന്റെ മൂല്യം കണ്ടെത്താം. e-യ്ക്ക് വേണ്ടി എഴുതിയത് കൃത്യമായി അല്ല എന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും , കാരണം e- യ്ക്ക് ഇത് ഒന്നിന്മേൽ ഫാക്ടോറിയൽ രണ്ട് ഒന്ന് ഫാക്ടോറിയൽ മൂന്ന് എന്നിങ്ങനെയാണ്, എന്നാൽ നമുക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത് ഒന്നിന്മേൽ ഒന്നായി എഴുതാം, നമുക്ക് അത് റദ്ദാക്കാം. മൂന്ന് കൊണ്ട് രണ്ട് പ്ലസ് ത്രീ റദ്ദാക്കുന്നത് ഒന്നിന് രണ്ട് ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് വൺ ഓൺ ത്രീ ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് എന്നതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇതും തുല്യമാണെന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും e നമുക്ക് x ഉണ്ടെങ്കിൽ അടുത്ത പ്രശ്നത്തെക്കുറിച്ച് ഒരു ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് ടു എക്സ് ഓൺ ടു ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് ത്രീ എക്സ് ഓൺ ത്രീ ഫാക്ടോറിയൽ വരെ അനന്തത വരെ x ആണെന്ന് നമുക്ക് എളുപ്പത്തിൽ കാണാൻ കഴിയും, ഇത് 1 ന് 1 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് 2 ന് 2 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് 3 ന് 3 ഫാക്ടോറിയൽ x മടങ്ങ് തുല്യമാണ്. ഞാൻ കുറച്ച് വ്യത്യസ്തമായ ഒരു പ്രശ്നം ചെയ്യുന്നു, എന്താണ് n എന്നത് പൂജ്യത്തിന് അനന്തതയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, n മൈനസ് വൺ ഫാക്ടോറിയൽ , n എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, n എന്നത് പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ് എന്ന് നമുക്ക് അറിയാം നമുക്ക് ഇത് n എന്നത് ഒന്നിന് അനന്തതയ്ക്ക് ഒന്ന് n മൈനസ് വൺ ഫാക്ടോറിയൽ എന്ന് എഴുതാം , ഇത് സിഗ്മയ്ക്ക് തുല്യമാണെന്ന് ഇപ്പോൾ നമുക്ക് എളുപ്പത്തിൽ കാണാൻ കഴിയും, m എന്നത് 0 മുതൽ അനന്തം 1 ന് m ഫാക്ടോറിയൽ ആണ്, ഇവിടെ m എന്നത് n മൈനസിന് തുല്യമാണ് 1 ആയതിനാൽ , n-ൽ നിന്ന് 1-ന് മൈനസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ എന്നത് n-ൽ നിന്ന് ഒന്നിന് അനന്തതയിലേക്ക് തുല്യമാണ്, അത് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് e-ന് തുല്യമാണ് , നമ്മൾ കൂടുതൽ മുന്നോട്ട് പോയി n മൈനസ് 2 ഫാക്ടോറിയൽ n-ൽ സിഗ്മ 1 എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്തണമെന്ന് കരുതുക. 0 മുതൽ അനന്തത വരെ തുല്യമാണ് അതാണ് പ്രശ്നമെങ്കിൽ, മുമ്പത്തെപ്പോലെ, ഇത് യഥാർത്ഥത്തിൽ n-ന് തുല്യമാണ്, രണ്ട് അനന്തതയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, n-ൽ n മൈനസ് രണ്ട് ഫാക്ടോറിയൽ, n-ൽ ഉള്ളത് രണ്ട് , പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണ്, n-ൽ 3-ന് തുല്യമാണ്, ഇത് നമുക്ക് ഒന്ന് നൽകുന്നു ഒന്നിന് ഫാക്ടോറിയൽ , n എന്നത് നാലിന് തുല്യമാണ്, അത് ഒന്നിൽ രണ്ട് ഫാക്ടോറിയൽ ആണ്, അതിനാൽ അതും e ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ e യുടെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് വിപുലീകരണത്തിൽ നിന്ന് പ്രത്യക്ഷത്തിൽ വ്യത്യസ്തമായ ഒരു പദപ്രയോഗം നമുക്ക് കണ്ടെത്താനാകും, പക്ഷേ നമുക്ക് ബീജഗണിതത്തിൽ ചില കൃത്രിമങ്ങൾ നടത്താം. അതിനെ e ആക്കി മാറ്റുക അല്ലെങ്കിൽ അതിന്റെ ചില ഫംഗ്ഷനുകൾ ഉദാഹരണമായി സിഗ്മ i സ്ക്വയർ ഓൺ ഫാക്ടോറിയൽ ii എന്നത് 0 യ്ക്ക് തുല്യമാണ്, അനന്തതയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇത് തുല്യമാണ് , ഞാൻ പൂജ്യത്തിന് തുല്യമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എളുപ്പത്തിൽ കാണാൻ കഴിയും, ഇത് പൂജ്യമാണ്, ഇത് നമുക്ക് എഴുതാം i ഒന്നിന് അനന്തതയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, i സ്ക്വയർ ഓൺ ഐ ഫാക്ടോറിയൽ, അതിനാൽ കെ . കെ മൈ nus 1 on k മൈനസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് 1 ഓൺ കെ മൈനസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ , അതായത് 1-ന് k മൈനസ് 2 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് 1 ഓൺ കെ മൈനസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ , ഇപ്പോൾ നമ്മൾ കണ്ടു, ഇപ്പോൾ നമ്മൾ k എന്നതിന്റെ ആകെത്തുക 2-ന് തുല്യമാണ്. അനന്തത e ആകും , നമ്മൾ 1 മുതൽ അനന്തതയിലേക്ക് സംഗ്രഹിക്കുമ്പോൾ ഇത് e ആകും, അതിനാൽ മുഴുവൻ തുകയും e പ്ലസ് c രണ്ട് മടങ്ങ് തുല്യമാണ് e ആയതിനാൽ i വർഗ്ഗത്തിന്റെ സംഗ്രഹം i ഫാക്ടോറിയൽ ആണെന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും ഇരട്ടി തുല്യം ഇ അൽപ്പം കൂടുതൽ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള പ്രശ്നം n ഫാക്ടോറിയൽ n ന് മേലുള്ള സിഗ്മ n ക്യൂബിന്റെ മൂല്യം കണ്ടെത്തുക ഒന്നിന് തുല്യമാണ് n എന്നത് പൂജ്യത്തിനും അനന്തതയ്ക്കും തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് നമുക്ക് സംഗ്രഹമായി എഴുതാം n എന്നത് ഒന്നിന് അനന്തത n ആണ് സിഗ്മ n ന് തുല്യമായ n മൈനസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ, അത് 1 മുതൽ അനന്തത n മൈനസ് 1 പൂർണ്ണ ചതുരം , ഇത് n ചതുരം മൈനസ് രണ്ട് n പ്ലസ് വൺ ആണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ അതിന് നഷ്ടപരിഹാരം നൽകേണ്ടതുണ്ട്,

അതിനാൽ ഇത് പ്ലസ് ടു n മൈനസ് ഒന്ന് n കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നു മൈനസ് വൺ ഫാക്ടോറിയൽ ഈസ് ഈസ് ഈസ് ഈസ് ടു n ഈക്കൽ 1 അനന്തതയിലേക്ക് n മൈനസ് ഒരു മുഴുവൻ ചതുരവും n മൈനസ് വൺ ഫാക്ടോറിയൽ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഒന്ന് n മൈനസ് ഒന്ന് ക്യാൻസൽ ചെയ്യുന്നു, അങ്ങനെ അത് n മൈനസ് ഒന്ന് ഓൺ n മൈനസ് 2 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് 2 മടങ്ങ് സമ്മേഷൻ n ന് മൈനസ് 1 ഫാക്ടീരിയൽ മൈനസ് സമ്മേഷൻ 1 ന് മൈനസ് 1 ഫാക്ടീരിയൽ n ആണ് 1-ന് അനന്തതയ്ക്ക് തുല്യമാണ് ഇവിടെ വീണ്ടും നമ്മൾ കൃത്രിമം നടത്തുന്നത്, അതിനാൽ ഇത് n മൈനസ് 2 പ്ലസ് 1 ലേക്ക് n മൈനസ് 2 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് 2 ആയി സിഗ്മ n മൈനസ് 1 പ്ലസ് 1 ന് n മൈനസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ മൈനസ് സിഗ്മ 1 ന് ഫാക്ടോറിയൽ മൈനസ് സിഗ്മ 1 ന് ഫാക്ടോറിയൽ മൈനസ് 1 ആണ് n മൈനസ് 3 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് സിഗ്മ 1 ആവാൻ പോകുന്നു മൈനസ് വൺ ഫാക്ടോറിയൽ , സിഗ്മ 1 ഓൺ n മൈനസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ , അത് ഇ സിഗ്മ 1 ഓൺ n മൈനസ് 2 ന് കാരണമാകുന്നു, അതും e യ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു, അതിനാൽ സമാനമായ രീതിയിൽ സിഗ്മ 1 ന് n മൈനസ് 3 ഫാക്ടോറിയൽ സിഗ്മ കണ്ടെത്താനാകും. 1 ന് മൈനസ് 3 ഫാക്ടോറിയൽ ഒരു e നൽകും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇ പ്ലസ് കണ്ടെത്തുന്നു, ഇത് നമുക്ക് 2ഇ നൽകുന്നു, ഇത് 2 ഇ മൈനസ് ഇ നൽകുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് അവശേഷിക്കുന്നത് ഇ പ്ലസ് ഇ പ്ലസ് ടു ഇ പ്ലസ് ടു ഇ മൈനസ് ഇ പ്ലസ് ഇ പ്ലസ് 2 ഇ പ്ലസ് ആണ് 2 e മൈനസ് e അപ്പോൾ എന്താണ് ഇത് അഞ്ച് e ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ n ഫാക്ടോറിയലിലെ സിഗ്മ n ക്യൂബ് സമം അഞ്ചിന് തുല്യമാണ് e ഒരു പ്രശ്നം ഒന്ന് കൂടി പരിഗണിക്കുക ഒന്നിന്മേൽ ഒരു ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് വൺ പ്ലസ് ടു രണ്ട് ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് വൺ പ്ലസ് ടു പ്ലസ് ത്രീ മൂന്ന് ഫാക്ടോറിയലിൽ ഈ ശ്രേണിയുടെ മൂല്യം എന്താണെന്ന് നമുക്ക് കാണാം , kth പദം സിഗ്മ i 1 മുതൽ k വരെ k ഫാക്ടോറിയൽ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ അത് k ആയി k പ്ലസ് 1 കൊണ്ട് രണ്ടായി ഹരിച്ചാൽ k ഫാക്ടോറിയൽ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ k- ന് പകുതി മടങ്ങ് തുല്യമാണ്. ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് കെ പ്ലസ് വൺ ഓൺ കെ ഫാക്ടോറിയൽ , അതായത് കെ മൈനസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് 1 ഓൺ കെ മൈനസ് 1 ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് വൺ ഓൺ കെ ഫാക്ടോറിയൽ എന്നതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ തുക എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ കെ മൈനസ് 1 എന്ന് പറയുമ്പോൾ പകുതി സിഗ്മ 1 എന്ന് എഴുതാം. ഫാക്ടോറിയൽ പ്ലസ് സിഗ്മ 1 ഓൺ കെ മൈനസ് 1 എഫ് Actorial plus sigma 1 on k ഫാക്ടോറിയൽ ആണ് , ഇത് e ലേക്ക് കൂടിച്ചേരുന്നു , ഇത് e ലേക്ക് ഒത്തുചേരുന്നു, ഇത് e ലേക്ക് കൂടിച്ചേരുന്നു, അതിനാൽ മുഴുവൻ ശ്രേണിയും മൂന്ന് രണ്ടായി കൂടിച്ചേരുന്നു e ഇപ്പോൾ നിങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെട്ടതായി കരുതുക, അല്പം വ്യത്യസ്തമായ ഒരു പ്രശ്നം നോക്കാം ഒന്നിൽ x- ന്റെ ഗുണകം നാല് പവർ x-ന്റെ ഗുണകം കണ്ടെത്തുക x-ന്റെ ഗുണകം x-ന്റെ ഗുണകം x-ന്റെ ഗുണകം x-ൽ 3 x-ൽ നിന്ന് e-ലേക്ക് e-ൽ നിന്ന് x- ൽ. രണ്ടാമത്തെ ഡിഗ്രി പോളിനോമിയൽ ഒന്ന് പ്ലസ് ടു x പ്ലസ് ത്രീ x ചതുരം ഇ മുതൽ പവർ മൈനസ് x ഒരു മൈനസ് x പ്ലസ് x ചതുരം രണ്ട് മൈനസ് x ക്യൂബ് ഫാക്ടോറിയൽ ത്രീ പ്ലസ് x പവർ ഫോർ ഫോർ ഫാക്ടോറിയൽ ഫോർ എന്നിങ്ങനെയാണ് നമ്മൾ ഇപ്പോൾ കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കുന്നത്. എത്ര വ്യത്യസ്ത രീതികളിൽ x-ൽ നിന്ന് പവർ ഫോർ രൂപീകരിക്കാൻ കഴിയും, അങ്ങനെ ഒന്നിനെ x കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ നാല് പവർ നാല്-ന് x നൽകും. x ക്യൂബ് കൊണ്ട് പവർ ഫോർ x ലേക്ക് ഉയരും , അതിനാൽ അനുബന്ധ ഗുണകം ഫാക്ടോറിയൽ ത്രീയിൽ രണ്ട് മൈനസ് ഒന്ന് ഫാക്ടോറിയൽ ത്രീ ആകും പ്ലസ് മൂന്ന് x ചതുരം x ചതുരത്തിലേക്ക് ഫാക്ടോറിയൽ രണ്ടിന് മൂന്ന് തരും ഇതാണ്. ഒന്നിൽ ഇരുപത്തിനാല് മൈനസ് രണ്ട്, ആറ് പ്ലസ് ത്രീ ഓൺ ടു ഓക്ക് ഇത് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് 1 മൈനസ് 8 പ്ലസ് 36 ആണ്, ഇത് 29 ന് 24 ന് തുല്യമാണ്. ln അടിസ്ഥാനത്തിലേക്ക് ലോഗിൻ ചെയ്യുന്നതിന് തുല്യമാണ് e അതിനാൽ ഈ രൂപത്തിലുള്ള അനന്ത ശ്രേണിയുടെ മൂല്യം എന്തായിരിക്കുമെന്ന് നമുക്ക് എളുപ്പത്തിൽ കാണാൻ കഴിയും, കാരണം അത് e to power 5 ln 3 വലത് വിപുലീകരണ പാറ്റേൺ e പോലെയാണ്. പവർ x അതിനാൽ ഇത് e പവർ ഫൈവ് എൽഎൻ ത്രീ ന് തുല്യമാണ് , ഇത് തുല്യമാണെന്നും e മൂന്ന് പവർ ലോഗിന്റെ പവർ ലോഗിന് മൂന്ന് പവർ ഫൈവിന് തുല്യമാണെന്നും ഞങ്ങൾക്കറിയാം അതിനാൽ ഈ അനന്തമായ ശ്രേണി കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു 3 മുതൽ ശക്തി 5 വരെ ഈ വിഷയത്തിലെ അവസാന പ്രശ്നം ഞാൻ ചെയ്യട്ടെ, e-ന്റെ പവർ x cos x- ലേക്കുള്ള വികാസം കണ്ടെത്തുക, e- ന്റെ ശക്തി x-ലേക്കുള്ള വികാസം ഞങ്ങൾക്കറിയാം, cos x-നുള്ള വിപുലീകരണം ഞങ്ങൾക്കറിയാം, എന്നാൽ e-ന്റെ വികാസം എന്തായിരിക്കും. പവർ x by cos x ഇത്തരം പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് നമ്മൾ ഇനിപ്പറയുന്ന രീതിയിൽ പോകേണ്ടതുണ്ട് , അനുബന്ധ ശ്രേണി c പൂജ്യവും c one x പ്ലസ് c രണ്ട് x ചതുരവും c മൂന്ന് x ക്യൂബ് ഇത് പരിമിതമായ ബഹുപദത്തിൽ നൽകുകയും വ്യക്തിയെ കണ്ടെത്തുകയും വേണം കോ എഫിഷ്യന്റ് സി പൂജ്യം സി ഒന്ന് സി രണ്ട് മുതൽ അനന്തത വരെയുള്ളതിനാൽ, ഈ പോളിനോമിയലിന്റെ കോസ് x സമയത്തിന്റെ ഗുണനഫലമായി ഇ മുതൽ പവർ x വരെ എഴുതാമെന്ന് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇ പവർ x ആണ് കോസ് എക്സിന് തുല്യമാണ് കോസ് എക്സിനും സി സീറോ പ്ലസ് സിക്കും ഒരു x പ്ലസ് c രണ്ട് x ചതുരവും c മൂന്ന് x ക്യൂബ് ഇപ്പോൾ e പവർ x ന് തുല്യമാണ് x എന്നത് ഒരു പ്ലസ് x പ്ലസ് x ചതുരത്തിന് തുല്യമാണ്. x-ലേക്ക് പവർ ഫോർ ഫോർ ഫാക്ടോറിയൽ നാലിന്റെ ഗുണനം c പൂജ്യവും c വൺ x പ്ലസ് c രണ്ട് x ചതുരം c മൂന്ന് x ക്യൂബ് വഴി രണ്ട് ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനത്തിൽ നിന്ന് x ന്റെ വ്യക്തിഗത ശക്തികളുടെ ഗുണകങ്ങൾ നമുക്ക് കണ്ടെത്താം, തുടർന്ന് e യുടെ വികാസത്തിലെ അനുബന്ധ ഗുണകവുമായി അതിനെ സമീകരിക്കാം . പവർ x നമുക്ക് സി പൂജ്യം സി ഒന്ന് സി രണ്ട് മുതലായവയുടെ മൂല്യങ്ങൾ ലഭിക്കും, അതിനാൽ പവർ സീറോയിലേക്ക് x ആകുമ്പോൾ ആദ്യത്തെ കുറച്ച് പവർ സഫിക്സിനായി ഞാൻ ചെയ്യട്ടെ, ഈ വശത്തെ കോഫിഫിഷ്യന്റ് ഈ വശത്ത് ഒന്നാണെന്ന് കണ്ടെത്തുന്നു, ഇത് സി പൂജ്യമായി ഒന്നായി മാറുന്നു അതിനാൽ സി പൂജ്യം 1 ന് തുല്യമാണെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് x എന്നത് പവർ 1 ലേക്ക് പരിഗണിക്കാം 1 അതിന്റെ ഈ വശത്തുള്ള ഗുണകം ഈ വശത്ത് ഒന്നാണ് , x ന്റെ ഗുണകം ഒന്ന് സി ഒന്ന് കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ c ഒന്ന് ഒന്നിന് തുല്യമാണെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു ഈ വശത്ത് x ചതുരം x

ചതുരത്തിന്റെ ഗുണകം എന്താണ്, നമുക്ക് ഈ വശത്ത് ഒന്നിൽ രണ്ട് ഉണ്ട് , നമുക്ക് x ചതുരം c ആയി രണ്ട് തവണ ഒരു മൈനസ് c പൂജ്യം കൊണ്ട് രണ്ടായി ലഭിക്കും എന്താണ് അത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് സി പൂജ്യം മൈനസ് പകുതി പകുതിക്ക് തുല്യമാണ് എന്നാണ്. c രണ്ട് മൈനസ് പകുതി പകുതിക്ക് തുല്യമാണ് efore c two എന്നത് ഒന്നിന് തുല്യമാണ്, ഈ വശത്ത് x ക്യൂബിനായി ഞാൻ ഒരു പടി കൂടി പോകട്ടെ , നമുക്ക് ഈ വശത്ത് ഒന്നിന് മേലെ ഫാക്ടോറിയൽ ത്രീ ഉണ്ട് , നമുക്ക് c മൂന്ന് മൈനസ് c ഒന്ന് രണ്ട് രണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നു ഒന്നിൽ ആറ് ആണ് സി ത്രീ മൈനസ് പകുതി, അതിനാൽ c മൂന്ന് എന്നത് പകുതി പ്ലസ് വൺ ബൈ സിക്സിന് തുല്യമാണ്, അതായത് രണ്ടിന് മൂന്നിന് തുല്യമാണ്, കോസ് xrc പൂജ്യത്തിന് തുല്യമായ ഗുണകങ്ങൾ e മുതൽ പവർ x ന് തുല്യമാണ്, ഒന്ന് c ഒന്ന്, ഒന്ന് സി രണ്ട്, ഒന്ന് സി ത്രീ രണ്ടിന് മൂന്നിന് തുല്യമാണ് , വാസ്തവത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് സി ഫോർ എന്നത് പകുതി സി അഞ്ച്, മൂന്ന് ബൈ ടെൻ എന്നിങ്ങനെയുള്ളത് നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ രണ്ട് സീരീസുകളുടെ ഗുണകങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്ത് ഒന്ന് അറിയുമ്പോൾ നമുക്ക് മറ്റ് സീരീസിന്റെ ഗുണകങ്ങൾ ലഭിക്കും. ഏത് ഗുണകങ്ങൾ അജ്ഞാതമാണ്, ശരി വിദ്യാർത്ഥികളോട് ഞാൻ എക്സ്പോണൻഷ്യൽ സീരീസുകളെക്കുറിച്ചുള്ള എന്റെ പ്രഭാഷണങ്ങൾ അവസാനിപ്പിക്കുന്നു , വിവിധതരം പ്രശ്നങ്ങൾ ഞാൻ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നും അത് സീരീസ് വിപുലീകരണത്തിലെ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ നിങ്ങളെ സഹായിക്കുമെന്നും നന്ദി

Prutor@IITK