വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വാഗതം ചെയ്യുക, അതിനാൽ ഇത് സെറ്റുകളെക്കുറിച്ചുള്ള ആദ്യ പ്രഭാഷണമാണ്, അതിനാൽ ഒരു സെറ്റ് എന്താണെന്ന് നിർവചിക്കാം, അതിനാൽ ഒരു സെറ്റ് എന്നത് നന്നായി നിർവചിക്കപ്പെട്ട ഒബ്ജക്റ്റുകളുടെ ശേഖരമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ചിലപ്പോൾ ഞങ്ങൾ ഘടകങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ എന്താണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നതെന്ന് വിശദീകരിക്കാം നന്നായി നിർവചിക്കപ്പെട്ട ശേഖരം കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് , ഒരു വസ്തു നൽകിയ ഒരു മൂലകം നൽകിയാൽ , വസ്തു ശേഖരത്തിലാണോ ശരിയാണോ എന്ന് നമുക്ക് വ്യക്തമായി നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയും , അതിനാൽ ഇംഗ്ലീഷിലെ എല്ലാ സ്വരാക്ഷരങ്ങളുടെയും ഒരു ശേഖരം ഉദാഹരണമായി ഞാൻ വിശദീകരിക്കാം . അക്ഷരമാല എന്നാൽ എന്താണ് ഈ ശേഖരം അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരമാല ഉണ്ട്, a മുതൽ z വരെ 26 അക്ഷരമാലകളുണ്ട് , കൂടാതെ അഞ്ച് സ്വരാക്ഷരങ്ങൾ ae iou ഉണ്ടെന്നും ഞങ്ങൾക്കറിയാം, അതിനാൽ ഇത് നന്നായി നിർവചിക്കപ്പെട്ട ഒരു ശേഖരമാണ്, അതിനാൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന അക്ഷരമാല ഒരു സ്വരാക്ഷരമാണോ എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും. അതല്ല, ഇത് സെറ്റിന്റെ ഒരു ഉദാഹരണമാണ്, ഇത് ഒരു സെറ്റ് രണ്ടാമത്തെ ഉദാഹരണമാണ്, അതിനാൽ ലോകത്തിലെ പതിനൊന്ന് മികച്ച ക്രിക്കറ്റ് കളിക്കാരുടെ ശേഖരം ഇത് നന്നായി നിർവചിക്കപ്പെട്ട ശേഖരമല്ലെന്ന് ഞാൻ പറയട്ടെ, കാരണം ഇത് ഒരു പന്തയക്കാരന് ആളുകളുടെ കാഴ്ചപ്പാടിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ക്രിക്കറ്റ് കളിക്കാരൻ, അതിനാൽ ഇത് ഒരു സെറ്റ് ശരിയല്ലെന്ന് പറയില്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് യഥാസമയം നിരവധി സെറ്റുകളുടെ ഉദാഹരണങ്ങൾ കാണാം, അതിനാൽ നൊട്ടേഷനുകൾക്കായി ഞങ്ങൾ സാധാരണയായി ഗണങ്ങളെ വലിയ അക്ഷരങ്ങളാൽ സൂചിപ്പിക്കും , ഉദാഹരണത്തിന് abcxy മുതലായവ , മൂലകങ്ങളെ ചെറിയ അക്ഷരങ്ങളാൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. abcxyz മുതലായ മറ്റൊരു നൊട്ടേഷൻ പോലെ ഞങ്ങൾ എഴുതുന്നു a belongs to a ഇത് ഒരു സെറ്റ് ക്യാപിറ്റൽ ആയി വായിക്കപ്പെടുന്നു a അല്ലെങ്കിൽ a എന്നത് സെറ്റിന്റെ ഒരു മൂലകം a എന്ന് പറയാൻ a സെറ്റ് ക്യാപിറ്റലിന്റെ ഒരു ഘടകം a ആണ്, ഉദാഹരണത്തിന് a ആയിരിക്കാം എല്ലാ ഇരട്ട സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളുടേയും സെറ്റ് ശരിയാണ്, അതായത്, രണ്ടാൽ ഹരിക്കാവുന്ന എല്ലാ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളുടെയും ശേഖരണമാണ് എ, അതിനാൽ സ്വാഭാവിക സംഖ്യ രണ്ട് ഇത് സെറ്റിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ്, രണ്ട് നമ്മൾ എഴുതുന്ന അവകാശം a യുടേതാണ് എന്നാൽ സ്വാഭാവിക സംഖ്യ മൂന്ന് ഇത് ഒറ്റ സംഖ്യ എന്നത് ഇരട്ട സംഖ്യയല്ല, അതിനാൽ രണ്ട് എന്നത് ഗണത്തിൽ മൂന്ന് അല്ല, അതിനാൽ a യുടെ ഒരു മൂലകമല്ല നമ്മൾ ഈ എപ്സിലോണിനെ മറികടക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒരു ഗണത്തെ എങ്ങനെ പ്രതിനിധീകരിക്കാമെന്ന് നോക്കാം അതിനാൽ സെറ്റുകളുടെ പ്രാതിനിധ്യം അങ്ങനെ രണ്ട് വഴികളുണ്ട് നമ്മൾ സാധാരണയായി ഒരു സെറ്റ് ആദ്യത്തേത് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു റോസ്റ്റർ അല്ലെങ്കിൽ ടേബിൾ ഫോം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ റോസ്റ്റർ ഫോമിൽ നമ്മൾ ചെയ്യുന്നത് സെറ്റിന്റെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും പട്ടികപ്പെടുത്തുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ സെറ്റിന്റെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഈ ചുരുണ്ട ബ്രേസുകളിൽ ലിസ്റ്റുചെയ്യുകയും കോമകളാൽ വേർതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു . 10 -നേക്കാൾ കുറവോ തുല്യമോ ആയ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളെ a ആണ് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത് , അതിനാൽ ഈ സെറ്റിന്റെ ഘടകങ്ങൾ എന്താണെന്ന് ഞങ്ങൾ ചോദിച്ചു, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് പത്തിൽ കുറവോ തുല്യമോ ആയ എല്ലാ തുല്യ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളും വേണം, അതിനാൽ ഏറ്റവും ചെറിയ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകൾ സംഖ്യ രണ്ടാണ്, അടുത്തത് നാല് ആറ് എട്ട്, പത്ത് ചിലപ്പോൾ പരിമിതമായ മൂലകങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടില്ലാത്ത ഗണങ്ങളുണ്ട്, ചിലപ്പോൾ ഈ റോസ്റ്റർ ഫോം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് പ്രതിനിധീകരിക്കാം, ഉദാഹരണത്തിന് എല്ലാ വിചിത്ര സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളുടെയും ഗണത്തെ ഇങ്ങനെ പ്രതിനിധീകരിക്കാം . ഒന്ന് ഈ ഏറ്റവും ചെറിയ ഒറ്റയടി സ്വാഭാവിക സംഖ്യയാണ്, അടുത്തത് മൂന്ന് അടുത്തത് അഞ്ച് ഏഴ് ഒമ്പത് തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ ഡോട്ട് ഡോട്ട് ഇടുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു പാറ്റേൺ അറിയാമെങ്കിൽ , സെറ്റിന്റെ ആദ്യത്തെ കുറച്ച് ഘടകങ്ങൾ ഞങ്ങൾ എഴുതുന്നു, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ ഡോട്ട് ഡോട്ട് ഡോട്ട് ഉപയോഗിക്കുന്നു അവരുടെ വിവരണം എന്ന് പറയുക ഈ ഗണത്തിലെ പല ഘടകങ്ങളും സാധാരണയായി ഒരു സെറ്റിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം കൂടിയുണ്ട്, അതിനാൽ ഒരു സെറ്റിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതിനുള്ള രണ്ടാമത്തെ മാർഗത്തെ സെറ്റ് ബിൽഡർ ഫോം എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ രൂപത്തിൽ സെറ്റിന്റെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളുടെയും സ്വഭാവ സവിശേഷതകളാൽ ഗണത്തെ വിവരിക്കുന്നു . ഉദാഹരണത്തിന്, ഞങ്ങൾ മുമ്പത്തെ ഉദാഹരണം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ, a സെറ്റിന്റെ സെറ്റ് 2 4 6 8 10 ന് തുല്യമാണ് , സെറ്റ് ബിൽഡർ രൂപത്തിൽ a തുല്യമായി പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു , അതിനാൽ ഇത് എല്ലാ n ന്റെയും ശേഖരമാണെന്ന് ഞങ്ങൾ എഴുതുന്നു. റാൻഡ് n കൊണ്ട് ഹരിക്കാവുന്ന ഒരു സ്വാഭാവിക സംഖ്യ പത്തിൽ താഴെയോ തുല്യമോ ആണ്, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരേ സെറ്റ് എഴുതാൻ വ്യത്യസ്ത മാർഗങ്ങളുണ്ട്, അതിനാൽ ഗണിതശാസ്ത്രത്തിൽ നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില ഗണങ്ങളെ ഇപ്പോൾ ഞാൻ പരിചയപ്പെടുത്താം, അവ ഇവയാണ്. എല്ലാ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളുടേയും ഗണത്തെ സൂചിപ്പിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഈ മൂലധനം n ഉപയോഗിക്കും, അതിനാൽ എല്ലാ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളുടേയും ഗണത്തെ മൂലധനം n ആണ് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത് . കൂടാതെ എല്ലാ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളും പൂജ്യം എല്ലാ യുക്തിസഹ സംഖ്യകളുടെയും ഗണത്തെ q കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കും, തുടർന്ന് എല്ലാ യഥാർത്ഥ സംഖ്യകളുടെയും ഗണത്തിന് r ഉപയോഗിക്കും, അതിനാൽ എല്ലാ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളുടെയും പൂർണ്ണസംഖ്യകളുടെ അനുപാത സംഖ്യകൾ യഥാർത്ഥ സംഖ്യകളുടെ മൂലധനം c എല്ലാ സങ്കീർണ്ണ സംഖ്യകളുടെയും ഗണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു , തുടർന്ന് ഞാൻ എഴുതുകയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് ഉപയോഗിക്കാം r പ്ലസ് ഇതിനർത്ഥം എല്ലാ പോസിറ്റീവ് യഥാർത്ഥ സംഖ്യകളുടേയും സെറ്റ് എന്നതിനർത്ഥം സമാനമായി q പ്ലസ് എന്നത് എല്ലാ പോസിറ്റീവ് റേഷണലുകളുടെയും ഗണത്തെ അർത്ഥമാക്കും, അതിനാൽ ശൂന്യമായ സെറ്റ് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്ന് ഞങ്ങൾ വിശദീകരിക്കും, അതിനാൽ ശൂന്യമായ സെറ്റ് എന്നത് ഘടകങ്ങളൊന്നും ഉൾക്കൊള്ളാത്ത ഗണമാണ് അതിനാൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന സെറ്റ് മൂലകങ്ങളൊന്നുമില്ല, ശൂന്യമായ സെറ്റിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന നൊട്ടേഷൻ ഈ ഫൈ ആണ് അല്ലെങ്കിൽ ശൂന്യമായ സെറ്റിനുള്ളിൽ ഒരു

ഘടകവുമില്ലാതെ ഞങ്ങൾ ചുരുണ്ട ബ്രേസുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു നൾ സെറ്റ് അല്ലെങ്കിൽ ശൂന്യ സെറ്റ് എന്നും വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഈ പദങ്ങൾ കാണുകയാണെങ്കിൽ അവ അർത്ഥമാക്കുന്നത് ശൂന്യമായ സെറ്റ് തന്നെയായിരിക്കും. എനിക്ക് ഒരു സെറ്റ് ലെറ്റ് എ ഇക്വൽ ടു വിവരിക്കാം, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇതിനകം ഈ നൊട്ടേഷൻ അവതരിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്, ഇതിനർത്ഥം n ഒന്നിലും വലുതും രണ്ടിൽ കുറവും ഉള്ള സ്വാഭാവിക സംഖ്യയിലുള്ള എല്ലാ n ഉം അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഈ സെറ്റാണ് എന്നാണ്, അതിനാൽ നമ്മൾ ഈ സെറ്റ് എഴുതുന്നു എന്ന് കരുതുക . ഏതെങ്കിലും പ്രകൃതി ഒന്നിൽ വലുതും രണ്ടിൽ കുറവുള്ളതുമായ ഒരു സംഖ്യ ഇല്ല അതിനാൽ ഈ സെറ്റ് ശൂന്യമാണ് , കാരണം ഒന്നിനും രണ്ടിനും ഇടയിൽ കർശനമായി സ്വാഭാവിക സംഖ്യ ഇല്ല എന്നതിനാൽ മറ്റൊരു ഉദാഹരണം b എന്നത് x ചതുരം രണ്ട് വലത്തിന് തുല്യമായ വിധത്തിൽ എല്ലാ x ന്റെയും ശേഖരണമാണെന്ന് കരുതുക. അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഹൈസ്കൂളിൽ കണ്ടിരിക്കാം, ചതുരം 2 ന് തുല്യമായ ഒരു റേഷണൽ സംഖ്യ ഇല്ല, അതിനാൽ ഈ സെറ്റ് b വീണ്ടും ശൂന്യമായ ഗണത്തിന് തുല്യമാണ്, ഞാനും ഒരു നൊട്ടേഷൻ ഉപയോഗിക്കട്ടെ, ശരി ഞാൻ അതിലേക്ക് വരാം അതിനാൽ ആദ്യം ഞാൻ നിർവചിക്കാം പരിമിതവും അനന്തവുമായ ഗണങ്ങൾ അതിനാൽ പരിമിതമായ നിരവധി ഘടകങ്ങൾ മാത്രം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരു ഗണമാണ് പരിമിതമായ ഗണം, അതിനാൽ പരിമിതമായ നിരവധി ഘടകങ്ങൾ മാത്രമേ ഉൾക്കൊള്ളുന്നുള്ളൂവെങ്കിൽ അതിനെ പരിമിതഗണം എന്ന് വിളിക്കുന്നു , അല്ലാത്തപക്ഷം അതിനെ വിളിക്കുന്നു, കൂടാതെ പരിമിതഗണത്തിൽ എല്ലാ സ്വരാക്ഷരങ്ങളുടെയും ഒരു കൂട്ടം ഫിനിറ്റ് സെറ്റ് , കാരണം അതിൽ അഞ്ച് ഘടകങ്ങൾ മാത്രമേ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളൂ, എന്നാൽ ഈ ഉദാഹരണങ്ങളെല്ലാം ഞാൻ നൽകുന്നു എല്ലാ സ്വാഭാവിക സംഖ്യകളുടെയും സെറ്റ് എല്ലാ പൂർണ്ണസംഖ്യകളുടെയും റേഷണൽ സംഖ്യകളുടെ യഥാർത്ഥ സംഖ്യകളുടെ സങ്കലന സംഖ്യകൾ ഇവ പരിമിത ഗണങ്ങളിലാണ്, അതിനാൽ രണ്ട് ഗണങ്ങൾ തുല്യമായിരിക്കണമെന്ന് ഞങ്ങൾ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് അടുത്തതായി പറയാം.

അങ്ങനെ രണ്ട് സെറ്റുകൾ a, b എന്നിവ ഒരേ മൂലകങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ അവ തുല്യമാണെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഒരു ഗണത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുമ്പോൾ മൂലകങ്ങളുടെ ക്രമം പ്രധാനമല്ല , ഉദാഹരണത്തിന് a എന്നത് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് ആണെങ്കിൽ നമ്മൾ b എന്ന് എഴുതുന്നു. മൂന്ന് ഒന്ന് പിന്നെ a, b എന്നിവ ഒരേ ഗണമാണ്, കാരണം a, b എന്നിവയിൽ ഒരേ മൂന്ന് ഘടകങ്ങളും ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് ഘടകങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ എഴുതുമ്പോൾ ഘടകങ്ങൾ ഏത് ക്രമത്തിലാണ് വരുന്നത് എന്നത് പ്രധാനമല്ല, അതിനാൽ അടുത്ത ആശയം ഉപഗണങ്ങളാണ് അതിനാൽ x a ആയിരിക്കട്ടെ. ഒരു സെറ്റ് ക്യാപിറ്റൽ a എന്നത് x ന്റെ ഒരു ഉപസെറ്റ് ആണെന്നും , a സെറ്റിന്റെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും x ന്റെ ഒരു ഘടകമാണെങ്കിൽ , ഇത് x ന്റെ ഒരു ഉപഗണം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കും , അതിനാൽ ഇത് സാധാരണയായി x ന്റെ ഒരു ഉപഗണമായി സൂചിപ്പിക്കും . മൂലധനത്തിന്റേത് a എന്നത് മൂലധനം x ന്റെ ഒരു മൂലകമാണെന്നും ഇത് സൂചിപ്പിക്കണം, അതിനാൽ നമ്മൾ കണ്ടിട്ടുള്ള ഗണങ്ങളുടെ ഉപഗണങ്ങളുടെ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുക, ഇത് എല്ലാ പൂർണ്ണസംഖ്യകളുടെയും ഗണത്തിന്റെ ഒരു ഉപഗണമാണ് എന്നത് ശ്രദ്ധിക്കുക. പൂർണ്ണസംഖ്യയുടെ ഒരു പൂർണ്ണഗണം എന്നത് യുക്തിസഹമായ സംഖ്യകളുടെ ഒരു ഉപഗണമാണ് യുക്തിസഹവും അവിവേക സംഖ്യകളും ഉൾപ്പെടുന്ന യഥാർത്ഥ സംഖ്യകളുടെ ഒരു ഉപഗണം , പിന്നീട് നിങ്ങൾ സങ്കീർണ്ണ സംഖ്യകൾ പഠിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ, യഥാർത്ഥ സംഖ്യകൾ സങ്കീർണ്ണ സംഖ്യകളുടെ ഉപഗണങ്ങളാണെന്ന് നിങ്ങൾ കാണുന്നു, ഇപ്പോൾ ഒരു പ്രധാന കാര്യം രണ്ട് സെറ്റുകളും ബിയും തുല്യമാണെങ്കിൽ മാത്രം a എന്നത് b യുടെ ഒരു ഉപഗണമാണ്, b എന്നത് ഒരു വലത്തിന്റെ ഒരു ഉപഗണമാണ്, അതിനാൽ a എന്നത് b ന് തുല്യമാണ്, ഇത് b , b എന്നിവയുടെ ഒരു ഉപഗണത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് വളരെ ലളിതമാണ്, കാരണം രണ്ട് സെറ്റുകൾ തുല്യമാണ് ഒരേ മൂലകം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതിനാൽ a യിലെ എല്ലാ ഘടകവും b യിലും തിരിച്ചും ആയിരിക്കണം, അതിനാൽ a എന്നത് b യുടെ ഒരു ഉപഗണവും b എന്നത് a യുടെ ഒരു ഉപഗണവുമാണ് എന്നാൽ രണ്ട് സെറ്റുകൾ ഒന്നുതന്നെയാണെന്ന് തെളിയിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമ്പോൾ ഇത് വളരെ ഉപയോഗപ്രദമാണ് . മറ്റൊന്നിന്റെ ഉപഗണം പവർ സെറ്റുകൾ എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന മറ്റൊരു ആശയമുണ്ട്, അതിനാൽ ഒരു സെറ്റിന്റെ പവർ സെറ്റ് a യുടെ എല്ലാ ഉപസെറ്റുകളുടെയും ശേഖരണമാണ്, പവർ സെറ്റിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന p എന്നത് a യുടെ പവർ സെറ്റിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു . a യുടെ ഇതിൽ എല്ലാ bയും അടങ്ങിയിരിക്കും, അതായത് b എന്നത് a യുടെ ഒരു ഉപഗണമാണ്, അതിനാൽ a എന്നത് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് എന്നതിന് തുല്യമാണെന്ന് കരുതുക . a ഈ മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് ഒരു പവർ സെറ്റ് എന്താണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എഴുതാമോ, അതിനാൽ ആദ്യം എല്ലാ സെറ്റിന്റെയും ഒരു ഉപവിഭാഗമാണ് ശൂന്യമായ സെറ്റ്, അതിനാൽ ശൂന്യമായ സെറ്റ് പവർ സെറ്റിലായിരിക്കും, തുടർന്ന് എല്ലാ ഉപസെറ്റുകളും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന എല്ലാ സെറ്റുകളും ഞങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു ഒരു എലമെന്റിൽ ഒരു ഘടകങ്ങൾ മാത്രമേ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളൂ , അതിനാൽ മൂന്ന് അടങ്ങുന്ന രണ്ട് സെറ്റ് അടങ്ങുന്ന ഒരു സെറ്റ് ഞങ്ങൾ സജ്ജമാക്കിയിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് പൂജ്യം മൂലകം അടങ്ങിയ എല്ലാ സെറ്റുകളും ലഭിച്ചു, തുടർന്ന് ഒരു ഘടകങ്ങൾ അടങ്ങിയ എല്ലാ സെറ്റുകളും നിങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ചു, തുടർന്ന് രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന എല്ലാ സെറ്റുകളും നിങ്ങൾക്ക് പട്ടികപ്പെടുത്താം. ഞങ്ങൾക്ക് ഒന്ന് രണ്ട് രണ്ട് മൂന്ന് ഒന്ന് മൂന്ന് ഉണ്ട് , തുടർന്ന് മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾ അടങ്ങിയ എല്ലാ സെറ്റുകൾക്കും ഞങ്ങൾക്ക് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് വലത് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഇത് എനിക്ക് ഈ സെറ്റിന്റെ എല്ലാ ഉപവിഭാഗങ്ങളും നൽകുന്നു, മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു, നിങ്ങൾ കണക്കാക്കിയാൽ എത്ര ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ട് അതിനാൽ ഇവിടെ പവർ സെറ്റിലെ മൂലകങ്ങളുടെ എണ്ണം എട്ടിന് തുല്യമാണ്, അത് രണ്ട് ക്യൂബിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഒരു സെറ്റിന് a ഞങ്ങൾ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒരു സെറ്റ് n ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ a ലെ മൂലകങ്ങളുടെ എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. പിന്നെ എലിമുകളുടെ എണ്ണം a യുടെ പവർ സെറ്റിലെ nts എല്ലായ്പ്പോഴും പവറിന് രണ്ടാണ് n എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇത് മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പ്രത്യേക ഉദാഹരണത്തിനായി ഞങ്ങൾ ചെയ്തത് പോലെയാണ്, നിങ്ങൾ ഉപസെറ്റുകൾ നോക്കുമ്പോൾ b

ആണെങ്കിൽ ഏതെങ്കിലും പ്രത്യേക a യുടെ മൂലകം ഒന്നുകിൽ b-ൽ ആണ് അല്ലെങ്കിൽ അത് b-ൽ ശരിയല്ല, അതിനാൽ n മൂലകങ്ങൾ ഉണ്ട് , ഓരോന്നിനും അത് b-ലാണോ അല്ലയോ എന്ന് വ്യക്തമാക്കുന്നതിലൂടെ നമുക്ക് ഒരു ഉപഗണം ലഭിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഓരോ n മൂലകങ്ങൾക്കും നമുക്ക് രണ്ട് ചോയ്‌സുകളുണ്ട് , അതിനാൽ അത്തരം സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം ഉപഗണങ്ങൾ n-ലേക്ക് രണ്ട് ആയിരിക്കും, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ക്രമപ്പെടുത്തലും കോമ്പിനേഷനും പഠിക്കുമ്പോൾ ഇത്തരത്തിലുള്ള എണ്ണലും നിങ്ങൾ പഠിക്കും, അതിനാൽ ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ സെറ്റുകളിലെ ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ പഠിക്കും, അതിനാൽ ആദ്യത്തേതിനെ യൂണിയൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു, അതിനാൽ രണ്ട് സെറ്റുകൾ a, b എന്നിവ നൽകുന്നു. കൂടാതെ b ഇത് aub- ൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, അത് aയിലോ bയിലോ ഉള്ള എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, നമ്മൾ എന്തെങ്കിലും a യിലോ bയിലോ ആണെന്ന് പറയുമ്പോൾ അതിൽ aയിലും bയിലും ഉള്ള ഘടകങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഞാൻ എഴുതട്ടെ ഇത് നൊട്ടേഷനിൽ, അതിനാൽ ഒരു യൂണിയൻ b എന്നത് എല്ലാ x ന്റെയും ഈ ഗണമാണ്, അതായത് x എന്നത് a അല്ലെങ്കിൽ x b യുടേതാണ്, ഉദാഹരണത്തിന് , ഒന്ന് രണ്ട്, മൂന്ന് bb അടങ്ങുന്ന സെറ്റ് രണ്ട് മൂന്ന് നാല്, അഞ്ച് എന്നിവ അടങ്ങുന്ന സെറ്റ് ആകട്ടെ, പിന്നെ ഒരു യൂണിയൻ b അതിൽ a യുടെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും b യുടെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കണം അതിനാൽ നമ്മൾ ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് എഴുതുന്നു. തുടർന്ന് നമുക്ക് നാലും അഞ്ചും ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഒരു സെറ്റിനെ പ്രതിനിധീകരിക്കുമ്പോൾ ഈ ഉദാഹരണത്തിനുള്ള ഘടകങ്ങൾ ഞങ്ങൾ ആവർത്തിക്കില്ല എന്നത് നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്, 2 ഉം 3 ഉം aയിലും bയിലും സംഭവിക്കുന്നതായി നിങ്ങൾ കാണുന്നു, എന്നാൽ ഞങ്ങൾ ഒരു യൂണിയൻ v എഴുതുമ്പോൾ ഞങ്ങൾ രണ്ട് എഴുതുന്നില്ല. രണ്ടോ മൂന്നോ പ്രാവശ്യം

അങ്ങനെ സെറ്റിലെ മറ്റൊരു അടിസ്ഥാന പ്രവർത്തനം കവലയാണ് , അതിനാൽ എനിക്ക് a, b എന്നിവ രണ്ട് സെറ്റുകളാണെങ്കിൽ, ഒരു ഇന്റർസെക്ഷൻ b എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു . a, b എന്നിവയ്ക്ക് പൊതുവായുള്ള എല്ലാ ഘടകങ്ങളും, അതിനാൽ മുമ്പത്തെ ഉദാഹരണത്തിൽ a എന്നത് ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന്, b എന്നത് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് എന്നിങ്ങനെയാണ് നമ്മൾ ഒരു കവല എഴുതുമ്പോൾ b , a, b എന്നിവയിൽ ഉള്ള എല്ലാ ഘടകങ്ങളും നോക്കുന്നു. a യിൽ എന്നാൽ b യിൽ അല്ല, അതിനാൽ ഒന്ന് ഒരു കവലയിൽ അല്ല b രണ്ട് a, b എന്നിവയിൽ

അങ്ങനെയാണ് രണ്ട് കവലയിലാണ് മൂന്ന് വീണ്ടും a, b എന്നിവയിൽ ഉണ്ട്, അതിനാൽ മൂന്ന് കവലയിലും ഉണ്ട്, തുടർന്ന് നാല്, അഞ്ച് എന്നിവ a അല്ല a-ൽ ഇല്ല, അതിനാൽ ഒരു കവല b എന്നത് ഈ രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ മാത്രമുള്ളതാണ് രണ്ട്, മൂന്ന് ഒരു കവല b എന്നത് ശൂന്യമാണ് സെറ്റ് അപ്പോൾ നമ്മൾ പറയുന്നു a , b എന്നിവ വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ സെറ്റിലെ അടുത്ത പ്രവർത്തനം സെറ്റ് വ്യത്യാസമാണ് , അതിനാൽ നൊട്ടേഷൻ ഇതാണ് അല്ലെങ്കിൽ ഒരു മൈനസ് ബി ആണ് അതിനാൽ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, അതിനാൽ a, b എന്നിവയുടെ സെറ്റ് വ്യത്യാസം എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു a യിൽ എന്നാൽ ba മൈനസ് b യിൽ അല്ല, ഇത് എല്ലാ x നും തുല്യമാണ്, അതായത് x a യുടെതാണ് , x b യിൽ ഇല്ല , ഉദാഹരണത്തിന് ഒന്ന് മുതൽ മൂന്ന് വരെ b ന് തുല്യമായത് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് അഞ്ച് ആണ്, തുടർന്ന് ഒരു മൈനസ് b ആണ് നമ്മൾ നോക്കേണ്ടത് a യുടെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും b-ൽ ഇല്ലാത്തതിനാൽ ഒന്ന് a-ലും b-ൽ അല്ല രണ്ട്, മൂന്ന് a-യിലും ഉണ്ട്, എന്നാൽ അവ b-ലും ഉണ്ട്, അതിനാൽ നിങ്ങൾ b മൈനസ് a യു എന്ന് എഴുതുകയാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ ഇത് സെറ്റ് വ്യത്യാസത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തില്ല. 2, 3 എന്നിവ a യിലല്ലാത്ത b യുടെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും എഴുതേണ്ടതുണ്ട്, എന്നാൽ 4 ഉം 5 ഉം a യിലല്ലാത്തതിനാൽ b മൈനസ് a 4 ഉം f ഉം അടങ്ങുന്നു. അതിനാൽ എനിക്ക് ഒരു യൂണിയൻ b എന്നത് ഒരു മൈനസ് b യൂണിയന് തുല്യമാണ്, ഒരു ഇന്റർസെക്ഷൻ b ക്ഷമിക്കണം , b മൈനസ് എ റൈറ്റ് ഉള്ള യൂണിയൻ, അതിനാൽ ഇത് ഒരു വെൻ ഡയഗ്രം ഉപയോഗിച്ച് വിശദീകരിക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് സെറ്റ് എ ആയും ഇത് സെറ്റ് ബി ആയും ആണെങ്കിൽ അപ്പോൾ ഒരു മൈനസ് b എന്നത് a ലെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, അത് b യിൽ ഇല്ലാത്തതാണ്, അതായത് ഇത് ഒരു മൈനസ് b ആണ്, ഇത് ഒരു കവല b ആണ്, ഇത് b മൈനസ് a ആണ്, അതിനാൽ ഇത് ഒരു മൈനസ് b ആണ്, ഈ ഭാഗം ഒരു ഇന്റർസെക്ഷൻ b ആണ് കൂടാതെ ഇത് b മൈനസ് a ആണ്, അതിനാൽ ഒരു യൂണിയൻ b എന്നത് ഈ യൂണിയനുകൾ എന്ന് എഴുതാൻ കഴിയുമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് കാണാനാകും, ഇവിടെ യൂണിയനുകൾ വിഭജിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഈ മൂന്ന് ഭാഗങ്ങൾക്കിടയിൽ ഒരു വിഭജനം ഇല്ല a മൈനസ് b a ഇന്റർസെക്ഷൻ b, b മൈനസ് a അതിനാൽ ഇത് ഇവിടെ ഒന്ന് ഡിജോയിന്റ് യൂണിയൻ ആണ്, അതിനാൽ സെറ്റുകളുടെ യൂണിയൻ എഴുതാൻ ഇത് വീണ്ടും പ്രധാനപ്പെട്ട ഒന്നാണ്, ഈ സെറ്റ് വ്യത്യാസവും ഇന്റർസെക്ഷനും ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് വിഭജന ഗണങ്ങളുടെ യൂണിയൻ എന്ന് എഴുതാം. പൂജ്യം മാത്രം അടങ്ങുന്ന ഒരു സെറ്റ് മാത്രം, ആൽഫ് മാത്രം അടങ്ങുന്ന സെറ്റ് കൂടാതെ, ഇവ സിംഗിൾടൺ സെറ്റുകളാണ്, അതിനാൽ ഒരു സെറ്റിന്റെ കോംപ്ലിമെന്റ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നതും ഞാൻ പരിചയപ്പെടുത്തട്ടെ, അതിനാൽ യു ആകട്ടെ , സാർവത്രിക സെറ്റും അബാ സബ്സെറ്റും യു എന്നതിന്റെ പൂരകമാണ് , അതിനാൽ ഇത് ഒരു പ്രൈം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് എല്ലാ മൂലകങ്ങൾക്കും തുല്യമാണ് നിങ്ങളിൽ ഉള്ളതും എന്നാൽ ഒരു അഭിനന്ദനത്തിൽ അല്ലാത്തതുമായ എല്ലാ ഘടകങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു, അവ പൂരകമെന്നു പറയട്ടെ , നമുക്ക് എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരു വലിയ ഗണവും ഒരു ഉപഗണവും ഉണ്ടായിരിക്കും, തുടർന്ന് സാർവത്രിക ഗണം എന്ന് വിളിക്കുന്ന ആ വലിയ ഗണത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം പൂരകമാണ്. ഉദാഹരണത്തിന്, u ഒന്ന് രണ്ട് മൂന്ന് നാല് ആണെങ്കിൽ a എന്നത് രണ്ട്, മൂന്ന് എന്നിവ അടങ്ങിയ സെറ്റും ഒരു പൂരകവും ഒന്ന്, നാല് വലത് എന്നിവ അടങ്ങിയ സെറ്റിന് തുല്യമാണെങ്കിൽ, ഇത് u മൈനസ് ആണ്, സെറ്റ് a ഉള്ള സെറ്റ് വ്യത്യാസം , അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ നിർത്തും അടുത്ത ക്ലാസ്സിൽ ഞങ്ങൾ സെറ്റുകളുടെ കൂടുതൽ സവിശേഷതകൾ ചർച്ച ചെയ്യും, തുടർന്ന് വ്യായാമത്തിൽ നിന്നുള്ള ചില പ്രശ്നങ്ങളും ഞങ്ങൾ പരിശോധിക്കും നന്ദി