Gubancok absztrakt

A dolgozatomban kötelekkel foglalkozom, ezek különféle összecsomózásával, gubancolásával. Érdeklődésemet bűvészmutatványok keltették fel, melyekben különféle trükkös csomózásokat használnak a sikeres szemfényvesztés érdekében.

Conway a **racionális gubanc**okat egyfajta körtánccal állítja elő, melyben 4 táncos szerepel, akik egy négyzet egy-egy csúcsában állnak. A két felső táncos egy kötél 2 végét fogja, a két alsó pedig egy másik kötél két végét. A táncban csak két fajta lépés van, ezekkel tudjuk módosítani a gubancot. Ez a két fajta lépés: a *csavarás* és a *forgatás*.

A ***csavarás*** lépésnél a két jobb oldalon álló táncos helyet cserél úgy, hogy a fölső táncos az alsó táncos fölött emeli át a kötelét.

A ***forgatás*** lépés során mind a négy táncos egy hellyel arrébb megy az óramutató járásával megegyező irányba (így a jobb fölső a jobb alsó helyre, a jobb alsó a bal alsó helyre, a bal alsó a bal fölső helyre, a bal fölső pedig a jobb fölső helyre megy).

Ha ezt a lépést elvégezzük négyszer egymás után, akkor mind a négy táncos visszaér az eredeti helyére.

Conway trükkje abban áll, hogy a 2 fajta lépés alkalmazásával ki lehet gubancolni az ilyen módon összetekeredett köteleket.

A dolgozatban megmutatjuk, hogyan lehet a racionális gubancokhoz racionális számokat rendelni. Belátjuk, hogy minden racionális számhoz tartozik racionális gubanc. Ehhez kapcsolódik Conway tétele: két racionális gubanc akkor és csak akkor azonos egymással, ha az értékük megegyezik. Vizsgáljuk a gubancok kigubancolását, láthatjuk, hogyan segítik ezt a számok, amelyek a lépéssorok rövidítését is megkönnyítik.

A gubancok a csomóelméletben azért fontosak, mert számok alapján könnyen eldönthető, hogy azonosak-e, a biológiában pedig a DNS-ek modellezésénél használják.