Otto Donne

domenica 06 maggio 2007

Quante Donne si possono porre sulla scacchiera in modo che non si attacchino vicendevolmente? Il problema fu posto per la prima volta nel 1848 da una rivista tedesca, la "Schachzeitung", a seguito di un quesito da parte del filologo professor Nauck, che lo propose anche a Karl Friedrich Gauss (1777-1855).

Il celebre matematico iniziò allora sull'argomento una fitta corrispondenza con l'astronomo Heinrich Schumacher (1780-1850). Finalmente dopo due anni, servendosi della teoria dei gruppi che proprio in quegli anni muoveva i primi passi, i due trovarono le dodici posizioni base che risolvono il problema e che per rotazione e riflessione della scacchiera portano il totale di possibili soluzioni differenti a 92.

Ma perché venisse dimostrato che queste 92 soluzioni sono le uniche possibili si dovette attendere fino al 1874, anno in cui l'inglese Gleisher, docente all'università di Cambridge (in un articolo apparso su "Philosophical Magazine), e il tedesco Gunther dell'università di Lipsia ne diedero una dimostrazione basata sulla teoria dei determinanti.

a4 b1 c5 d8 e2 f7 g3 h6

a4 b1 c5 d8 e6 f3 g7 h2
 a4 b2 c5 d8 e6 f1 g3 h7
 a4 b2 c7 d3 e6 f8 g1 h5
 a4 b2 c7 d3 e6 f8 g5 h1
 a4 b2 c7 d5 e1 f8 g6 h3
 a4 b2 c8 d5 e7 f1 g3 h6
 a4 b2 c8 d6 e1 f3 g5 h7
 a4 b6 c1 d5 e2 f8 g3 h7
 a4 b7 c5 d2 e6 f1 g3 h8
 a4 b8 c1 d5 e7 f2 g6 h3
 a4 b6 c8 d2 e7 f1 g3 h5

Ogni soluzione base ne fornisce altre tre per rotazione della scacchiera e quattro per riflessione su uno dei quattro lati. Fa eccezione solo la soluzione 12 che essendo simmetrica da' origine a sole tre altre soluzioni derivate.

Ancora sulla scacchiera di 64 case, ci sono più di 4.000 possibilità per sistemare cinque Donne in modo da controllare tutte le caselle almeno una volta.

Per esempio: a2 c4 d5 e6 g8.

Si possono anche piazzare le otto Donne in modo da far loro controllare il minor numero possibile di caselle della scacchiera, ovvero 53, con sole 11 case non attaccate.

Una possibile soluzione: b1 b2 f2 g1 g3 g7 h2 h7.

Torri, Cavalli, Alfieri

Identica cosa per le Torri. Se ne possono sistemare un massimo di otto senza che si attacchino reciprocamente; una soluzione è piazzarle lungo le caselle della grande diagonale. Complessivamente le posizioni possibili in cui disporre otto Torri sulla scacchiera in modo che non si attacchino reciprocamente sono 40.320.

Con gli Alfieri il numero sale a 14. Per esempio otto sulla prima traversa e sei sull'ottava (su quest'ultima lasciando libere le due caselle alle estremità).

I Cavalli salgono a 32: basta piazzarli tutti sulle caselle del medesimo colore.

Studi approfonditi su questi 'giochi matematici' furono fatti dal matematico inglese Ernest Dudeney (1857-1930), che tra l'altro si definiva l'ideatore delle parole incrociate.