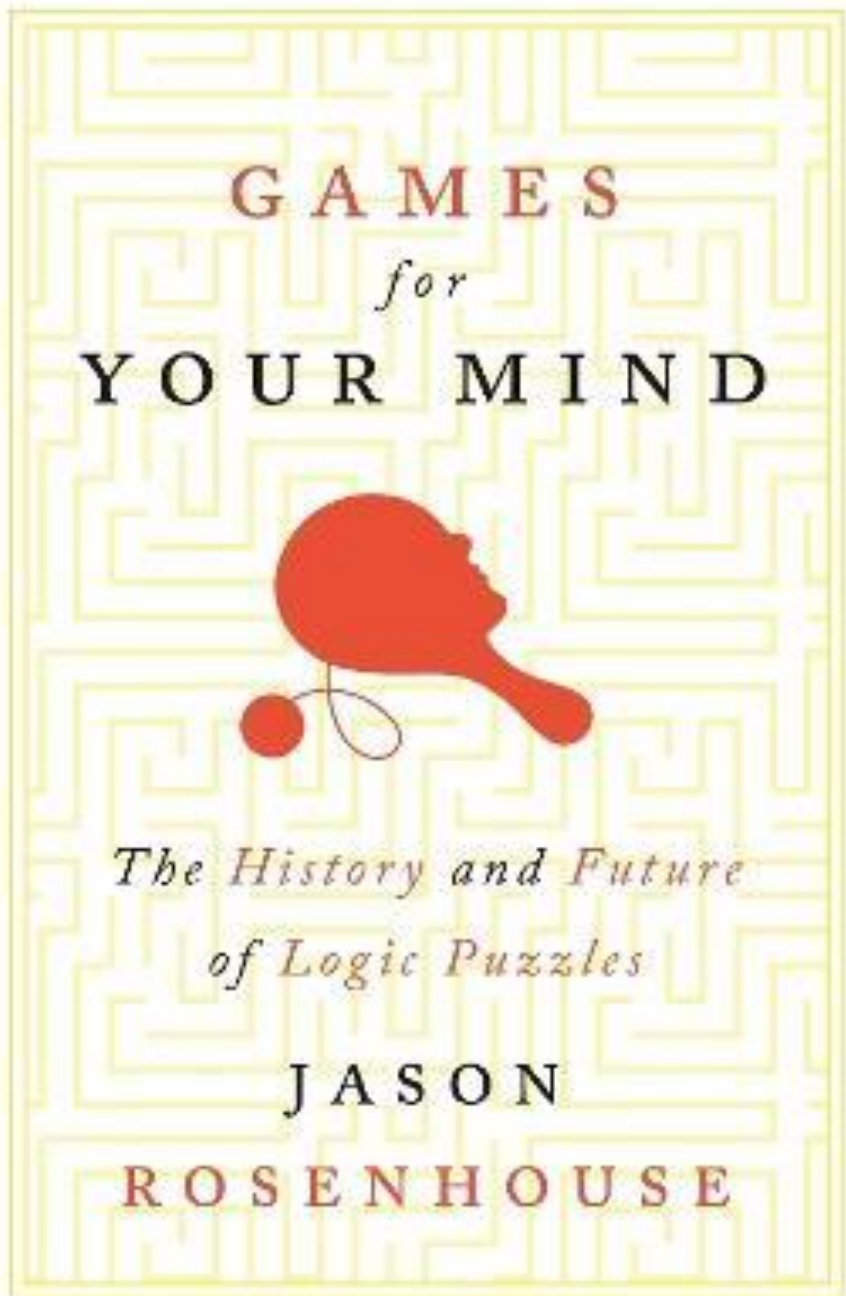


WORLD LOGIC DAY 2026

SCIENZA EXPRESS

FILIPPO CAVALLARI





Rosenhouse ha conseguito la laurea triennale presso la Brown University in matematica nel 1995, mentre ha conseguito sia la magistrale (1997) che il dottorato (2000) presso la Dartmouth College. Adesso insegna matematica alla James Madison University.

GIOCHIZZAZIONE

Enigmi, rompicapo, quiz, sfide

ARISTOTELE



Lewis Carroll



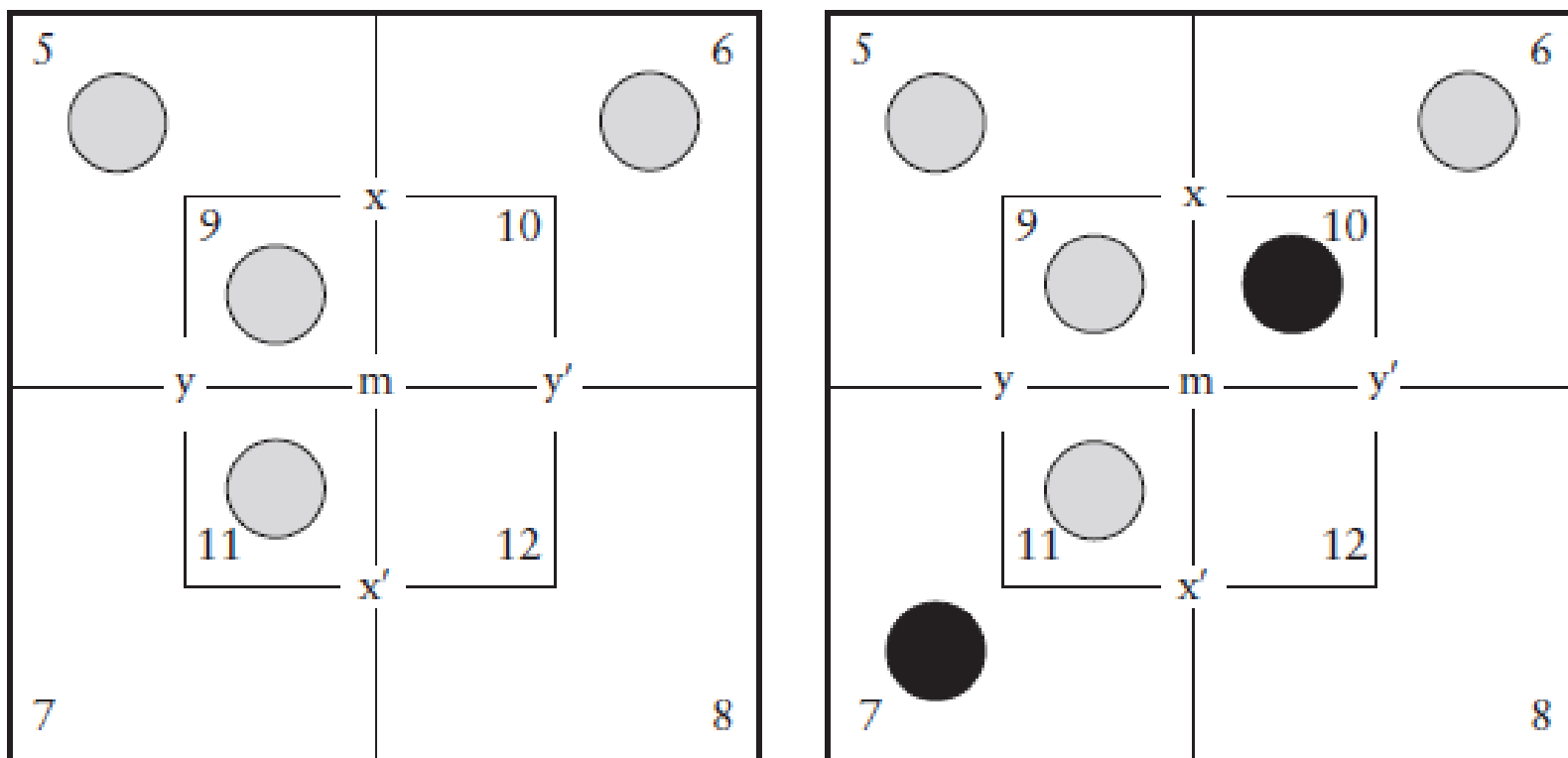
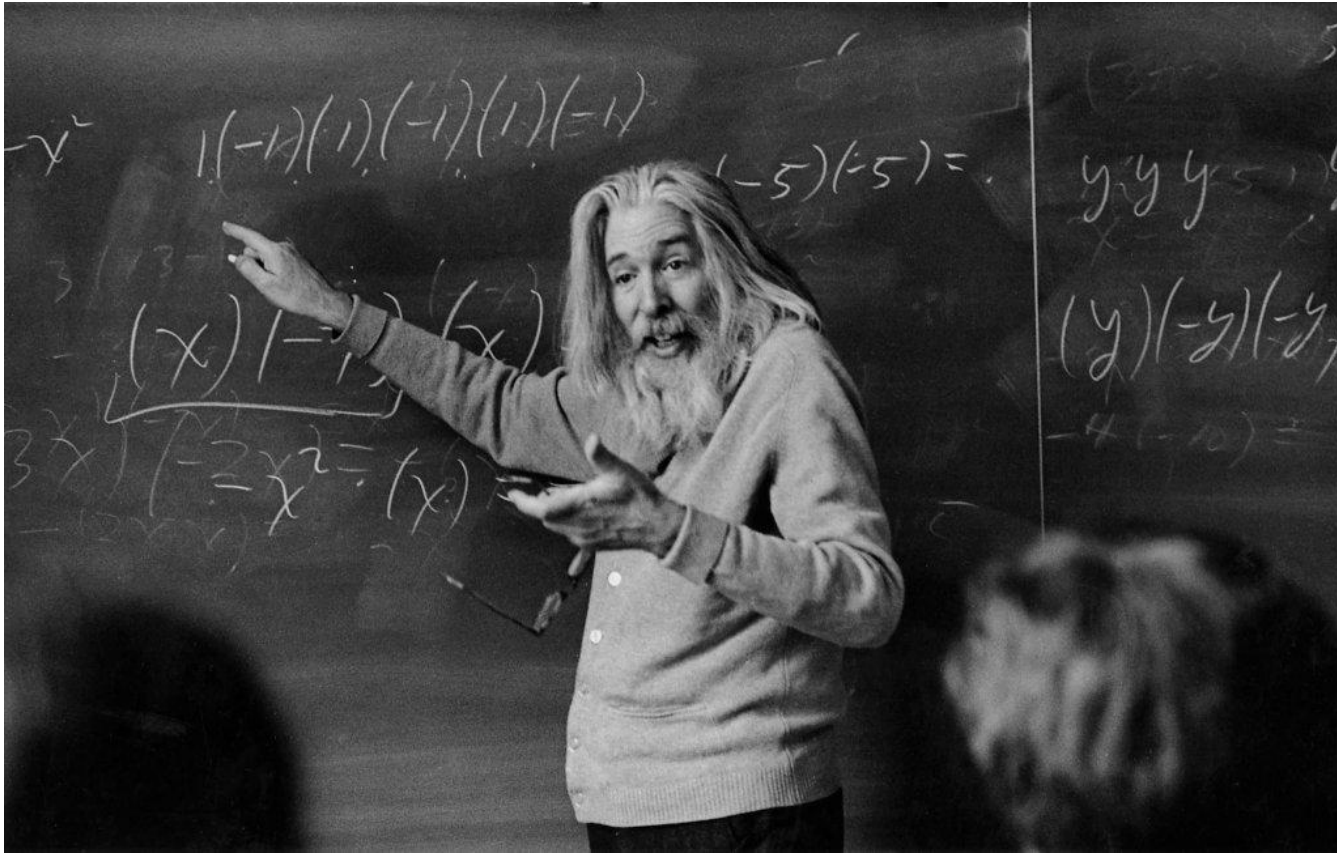


FIGURA 4.9

Ricordiamo che x rappresenta l'insieme dei cuccioli, y delle vespe e m dei cortesi. Sulla sinistra, le pedine grigie rappresentano le premesse “nessuna vespa è cortese” e “nessun cucciolo è scortese”, mentre sulla destra le pedine nere rappresentano la nuova informazione fornita dalla frase “esistono vespe che sono scortesi” e “esistono cuccioli che sono cortesi”.

RAYMOND SMULLYAN (1919-2017)



- matematico,
- pianista,
- prestigiatore,
- filosofo taoista,
- esperto di scacchi,
- ma soprattutto...
“il più divertente logico mai esistito”.

Autore de «Qual è il titolo di questo libro?»

L'isola di Smullyan

Cavalieri e furfanti...



Incontri tre abitanti, A B e C.

A: «esattamente uno di noi è un furfante»

B: «esattamente due di noi sono furfanti»

C: «siamo tutti e tre furfanti».

Cosa è B?



Stai passeggiando sull'isola e incontri tre persone: A, B e C. Chiedi ad A: « quanti cavalieri siete? ». A risponde con un borbottio incomprensibile. Chiedi a B che cavolo ha detto A e ti dice: « A ha detto che c'è un cavaliere solo tra noi ». C interviene e dice: « non credere a B! Sta mentendo! »

Cosa è A?

Come funziona la matematica?

Qualunque teorema va DIMOSTRATO.

Cosa possiamo usare in una dimostrazione?

- * Teoremi già dimostrati.
- * E...?

Come funziona la matematica?

Qualunque teorema va DIMOSTRATO.

Cosa possiamo usare in una dimostrazione?

- * Teoremi già dimostrati.
- * ASSIOMI!

Programma di Hilbert: cercava di trovare un sistema di assiomi da cui poter derivare tutta la matematica.

T



$T \vdash$ Teoremi sui limiti

$T \vdash$ Teorema di Carnot

$T \vdash$ Teorema di Pitagora

$T \vdash$ Teorema di Completezza

$T \vdash$ sostanzialmente tutta la matematica che conosciamo...

Ma... che caratteristica deve avere T?

La cosa che chiediamo è che gli assiomi dentro T non si contraddicano...

Chiediamo cioè che T sia **coerente**.

DOMANDA CRUCIALE

T ⊢ T è coerente ????

Risposta: NO.

Questo è uno dei famosi **TEOREMA DI INCOMPLETEZZA DI GÖDEL**
(pensare alla frase «questa frase è falsa»)

Se la religione è definita come un sistema di idee che contiene enunciati indimostrabili, allora Gödel ci ha insegnato che la matematica è una religione. Anzi, è l'unica religione che può dimostrare di esserlo.

Ritorniamo nella nostra isola...

Ora abbiamo anche i cavalieri e furfanti **riconosciuti**.

Cammini per l'isola e incontra due isolani, Anna e Bartolomeo.

Anna dice: «non sono un cavaliere riconosciuto».

Bartolomeo dice: «sono un furfante riconosciuto».

Cosa sono Anna e Bartolomeo?

Ulteriore sviluppo della trama...

Gli isolani possono aggregarsi in **circoli sociali**.

Ogni isolano può essere membro di uno o più circoli, o non essere membro di alcun circolo.

I circoli dell'isola soddisfano 4 condizioni:

- 1) Tutti i cavalieri riconosciuti formano un circolo.
- 2) Tutti i furfanti riconosciuti formano un circolo.
- 3) Dato un circolo C , l'insieme di tutti gli isolani che non appartengono a C è anch'esso un circolo.

Quarta condizione: condizione Gödeliana

4) Dato un circolo C , esiste almeno un abitante dell'isola che afferma di essere un membro di C .

COMPITI PER CASA ☹️

- * Dimostra che se tutte e quattro le condizioni sui circoli valgono, deve esserci almeno un cavaliere non riconosciuto e almeno un furfante non riconosciuto.
- * Mostrare che né l'insieme di tutti i cavalieri né di tutti i furfanti possono essere dei circoli.

Per chi vuole continuare...

* Libro di Rosenhouse

* *Qual è il titolo di questo libro?*

Uno sguardo al futuro... Giochizzazione delle logiche non classiche

Logiche **polivalenti**: oltre a vero e falso esistono altri valori di verità,
ma in numero finito.

Logiche **fuzzy**: infiniti valori di verità.

Uno sguardo al futuro... Giochizzazione delle logiche non classiche

Gli antropologi in visita hanno compiuto una scoperta sorprendente. Su alcune isole, essere cavaliere o furfante non è una condizione definitiva. Nel corso della loro vita, gli abitanti alternano ciclicamente tra le due tipologie di persone. Sono cavalieri per un po' di tempo, poi entrano in una fase di transizione in cui sono in parte cavalieri e in parte furfanti, per poi diventare furfanti.

L'ingresso nella fase di transizione rappresenta una sconcertante perdita di identità per gli abitanti dell'isola.

Durante questa fase della loro vita, incerti se comportarsi da cavalieri o da furfanti, scelgono infatti di limitarsi a pronunciare affermazioni neutre.

Per tale ragione, le persone nella fase di transizione sono dette appunto ``neutre“ e le loro proposizioni sono N.

Grazie!

filcavallari88@gmail.com