

MATEMATICA, DA ZERO A INFINITO

MATE

NUMERO 1 / 2016

GRANDE ESCLUSIVA
 Il fumetto di
Leo Ortolani



MISTERIUS

TORNA
 Perché?
 Scopriamolo
 insieme

~~€ 3.90~~
SOLO
€ 1.90

DOSSIER LA FEBBRE DEL LOTTO

ESISTONO CALCOLI CHE FACILITANO LE VINCITE?

MATOFOBIA

COME AIUTARE CHI HA PAURA DELLA MATEMATICA



CENTAURO MENSILE - MAGGIO - ANNO I, N° 1 - € 1,90 - OFFERTA VALIDA SOLO PER L'ITALIA



All'interno **INTERVISTA A ODIFREDDI:** «Ecco perché la scienza non ha bisogno di un "dio tappabuchi"». **MINGIONE:** "Così boicoterò la VOR". **INDIZI GEOMETRICI NELLA DIVINA COMMEDIA. VIAGGI IN AEREO, ARRIVA UNA FORMULA PER IL VOLO PERFETTO**



Sulle tracce di Alice

Ecco gli occhiali della matematica. Aiutano gli alunni a entrare nel mondo dei numeri senza smarrirsi come l'eroina di Carroll...

di SILVIA SBARAGLI *

Nel senso comune la metafora viene di solito associata all'ambito umanistico, pur essendo centrale anche nel mondo matematico. La matematica è infatti un linguaggio con propri contesti, sistemi di simboli, scopi e autentiche metafore. In essa è irrinunciabile fare uso di tali figure retoriche: "Le diagonali si tagliano a metà", "Prolungare un segmento", "Sovrapporre due figure", "Tracciare un'altezza": sono tutte metafore in cui si usano parole della realtà concreta per parlare di oggetti ideali, astratti, lontani dal mondo reale. Le metafore possono avere un ruolo centrale nel modo di fare le cose, pensare e dunque anche di apprendere, essendo pervasive del nostro modo di ragionare. Dal 1997 abbiamo proposto a insegnanti e allievi di diversi livelli scolastici in Italia e in Canton Ticino la metafora degli "occhiali della matematica", pensata come un confine, un limite, una soglia. Da una parte c'è un "mondo senza occhiali", che è quello reale, di tutti i giorni, con la concretezza dei suoi oggetti, dall'altra c'è quello della matematica, astratto e ideale, concepito tramite gli occhiali. Indossando questi ultimi, concretamente o idealmente, possiamo andare alla ricerca, tramite l'esperienza sensibile, delle proprietà che interessano il mondo della matematica. Gli "occhiali della matematica" permettono di effettuare il trasferimento tra le proprietà degli oggetti concreti (accessibili ai sensi) e quelle degli oggetti matematici (non accessibili ai sensi), allo scopo di costruire strumenti e oggetti di pensiero.

Gli oggetti astratti, non accessibili ai sensi, come gli oggetti della matematica, riescono così a "tagliarsi", "sovrapporsi", "esistere". Vi è una forte analogia tra ciò che avviene agli allievi quando indossano gli "occhiali della matematica" e ciò che avviene ad Alice nel paese delle meraviglie. Così come Alice guardando nello specchio si interroga su che cosa si nasconda al di là e riesce a passarvi attraverso, così anche negli allievi subentra la curiosità di guardare attraverso gli stravaganti occhiali, alla ricerca di nuovi punti di vista e prospettive, entrando in questo mondo e cercando di afferrarne le regole del gioco. Un po' alla volta, gli allievi scoprono un mondo isotropo, privo di direzioni privilegiate, dove alcuni aspetti delle rappresentazioni dell'oggetto del quale si sta parlando, non contano più: il colore, il materiale del quale è costituito il modello, la posizione assunta rispetto all'osservatore ecc.; mentre risultano rilevanti altre proprietà o relazioni "assolute" come il parallelismo, la perpendicolarità, la congruenza, l'equiestensione. Gli occhiali della matematica possono anche essere didatticamente utili per far emergere eventuali idee erronee dagli allievi.

Dopo averli indossati e aver guardato $\sqrt{10}$ scritto alla lavagna, un'allieva di terza media afferma: «Vedo un numero naturale con sopra una capannina», rivelando di concepire questo numero non come un irrazionale, ma come un particolare numero naturale. Così, la studentessa ha esplicitato la causa che la porta a sbagliare le addizioni tra numeri irrazionali, come ad esempio $\sqrt{3} + \sqrt{2}$, che per lei fa $\sqrt{5}$, dato che somma il 3 e il 2 come se i due numeri irrazionali fossero naturali.

Dipartimento Formazione e Apprendimento/SUPSI,
Locarno, Svizzera NRD, Università di Bologna

