

## 193. Lo scaffale dei libri

### “La misura del mondo” di Daniel Kehlmann

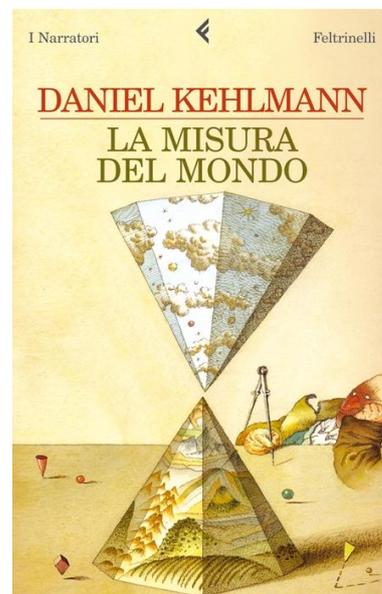
Il libro parla della vita di due importanti scienziati dell'Ottocento: Alexander von Humboldt e Carl Friedrich Gauss. Le loro vite, presentate in parallelo, hanno modo di incrociarsi solo nel 1828. Alexander von Humboldt è un ispettore minerario, che, all'indomani della morte della madre, decide di organizzare una spedizione in Sudamerica. È accompagnato da Aimé Bonpland, medico, naturalista e botanico francese: i due personaggi scoprono di avere un passato molto simile e gli stessi progetti per il futuro. Decidono di andare in Spagna e, a Madrid, ottengono udienza con Manuel de Urquijo, un ministro che prepara loro dei documenti in base ai quali deve essere garantito loro ogni tipo di sostegno. A La Coruna si imbarcano sulla prima fregata che prende la via dei Tropici e giungono a Trinidad. Durante i sei mesi in Nuova Andalusia, esaminano e misurano tutto ciò che si può misurare.

A Caracas hanno modo di compiere l'ascesa della Silla e poi, a dorso di muli, partono alla volta dell'Orinoco. Venduti i loro muli nella città di San Fernando, comprano una lunga barca a vela con un tettuccio di legno, per esplorare il canale fra l'Orinoco e il Rio delle Amazzoni. Man mano procedono, la vegetazione diventa sempre più fitta e il letto del fiume è così ampio da lasciar pensare che si stiano dirigendo verso il mare aperto. Raggiunte le famigerate cateratte, il fiume ridiventa molto stretto e le vorticose rapide fanno roteare la barca, mettendo in pericolo i suoi occupanti. Si inoltrano sul Rio Negro e a San Carlos raggiungono l'equatore magnetico. Grazie all'angolazione dell'orbita lunare dalla Croce del Sud – che verifica per ore con il telescopio – Humboldt si rende conto che quella zona non è mai stata cartografata: la missione Esmeralda costituisce l'ultimo insediamento cristiano, prima di uno sconosciuto mondo selvaggio e decidono quindi di ritirarsi.

Humboldt e Bonpland tentano la salita sul Chimborazo, ma la neve sempre più alta causa la caduta di entrambi. Avvolti nella nebbia, preda del mal di montagna e, senza aver mai raggiunto la cima, ridiscendono con fatica. Nella notte, Humboldt scrive più di venti lettere, con le quali comunica all'Europa di essere giunto più in alto di quanto avesse fatto qualsiasi altro uomo fino ad allora.

Spinti alla deriva da un'eruzione del vulcano Cotopaxi, i due proseguono il loro viaggio verso la Nuova Spagna. Bonpland, smagrito per la febbre e molto invecchiato e Humboldt, che sembra sempre lo stesso nonostante il passare degli anni, salgono sul Popocatepeti e visitano le rovine di Teotihuacan. Sul vulcano Jorullo, Humboldt si cala nel cratere e ha modo di sconfessare la teoria del nettunismo. A Veracruz salgono infine su una nave per tornare all'Avana, da dove raggiungono Philadelphia. A Washington partecipano a una cena di gala indetta dal presidente e, tornato in Europa, Humboldt decide di fermarsi a Parigi.

Gauss è un vero enfant prodige, come dimostra il celeberrimo aneddoto secondo il quale svolse in tre minuti il compito, assegnato dal maestro, di addizionare tutti i numeri naturali da uno a cento. Più avanti, il maestro



convince il padre di Gauss a non mandare il figlio a lavorare nella filanda ma a studiare al liceo. Quando ha l'occasione di incontrare il duca di Brunswick, Gauss riesce a impressionarlo con la sua conoscenza e le sue prestazioni in matematica e questi ordina che gli venga assegnato un sussidio.

La scelta di Gauss di dedicarsi alla matematica non è scontata e nemmeno immediata: la sua decisione avviene il giorno in cui riesce a costruire un poligono di diciassette lati, con una dimostrazione impeccabile. Ha solo diciannove anni. Dopo la laurea, avendo perso il sussidio del duca che non aveva mai approvato la sua partenza per Gottinga, trova lavoro come aiuto agrimensore, ma ha anche il tempo per lavorare alle *Disquisitiones Arithmeticae*, il capolavoro della sua vita, pubblicato appena ventenne. La sua predizione sul luogo in cui sarebbe riapparso il piccolo pianeta Cerere lo rende famoso e il duca gli propone di diventare il direttore dell'osservatorio. Non avendo ottenuto ciò che chiedeva – non si accontentava infatti di fare il direttore dell'osservatorio – Gauss decide di trasferirsi a Gottinga.

L'incontro tra i due scienziati avviene nel 1828 a Berlino, in occasione del Congresso degli scienziati tedeschi. All'epoca, Gauss si sta occupando di calcolo delle probabilità, mentre Humboldt è ciambellano. Vagando per le strade di Berlino, il figlio di Gauss, Eugen – da lui disprezzato perché considerato un fallito e un incapace – finisce con il ritrovarsi coinvolto in alcuni disordini, a causa dei quali viene catturato dalla gendarmeria. Informato di quanto successo, Gauss, insieme a Humboldt, si impegna per salvare il figlio, mettendosi in contatto con Vogt, comandante dei gendarmi. Il risultato è l'esilio in America, dove, senza la forte invadenza del padre, Eugen forse riuscirà a rifarsi una vita.

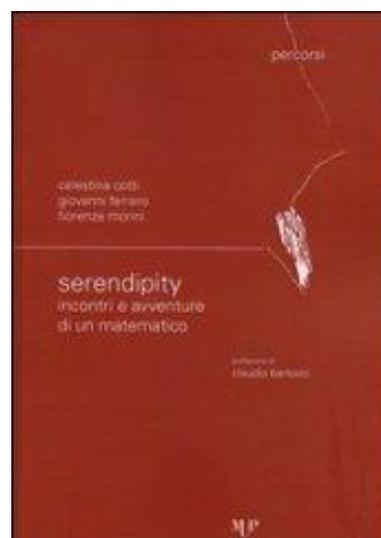
Al termine del Congresso, Humboldt parte per la Russia, affrontando una deludente spedizione, e Gauss comincia la sua collaborazione con Weber, per i suoi studi sul magnetismo.

Daniela Molinari

## “Serendipity, incontri e avventure di un matematico” di Cotti, Ferrero, Morin

Il libro in oggetto è il primo della collana “Percorsi”, dedicata alla divulgazione scientifica, della Casa Editrice Monte Università Parma Editore. Gli autori sono tre docenti universitari di Algebra e Geometria: Celestina Cotti, Giovanni Ferrero e Fiorenza Morini, autori anche di numerose pubblicazioni scientifiche.

Cominciamo dal titolo: “Serendipity”, il cui significato ci viene spiegato, con dovizia di particolari, dal prof. Claudio Bartocci, nell'interessante prefazione. «Il concetto di serendipity [...] si rivela particolarmente appropriato a descrivere quell'imponderabile fattore di “caso e sagacia” che è caratteristico del processo di scoperta scientifica [...] Gli esempi a questo riguardo certamente non fanno difetto: la scoperta dei raggi X da parte di Röntgen o quella della radioattività da parte di Becquerel sono entrambe “serendipitous”, cioè dovute ad avvenimenti accidentali e ad osservazioni fortuite, così come il rilevamento dell'inaspettato “potere selettivo dei neutroni lenti” che



vale a Fermi il premio Nobel per la Fisica nel 1938 o l'individuazione della "penicillina" a opera di Fleming.»

E il nostro protagonista, il docente universitario FU, ci dà numerosi esempi di serendipità, a dimostrazione del fatto che anche in matematica le scoperte avvengono non solo grazie al talento e all'abilità, ma anche per caso e il caso si esprime a volte attraverso gli incontri di ogni giorno, gli stessi incontri che caratterizzano l'anno accademico oggetto di questo romanzo. Gli argomenti trattati sono di facile lettura, proprio perché si tratta delle spiegazioni che FU dà ai non matematici che incontra: si comincia con il pranzo con un gruppo di idraulici, durante il quale il protagonista demolisce alcuni luoghi comuni sui matematici e descrive il proprio lavoro. Si prosegue con le spiegazioni a Carola, studentessa liceale e a Irina, docente di storia, ma le occasioni non mancano nemmeno quando FU incontra i colleghi di altre discipline, forse proprio perché la matematica permea la nostra quotidianità: i parametri medici possono essere interpretati matematicamente per ottenerne una prognosi e l'elenco delle partite di un torneo di doppio misto di tennis corrispondono alla compilazione di un quadrato latino.

Il libro offre l'opportunità di una lettura a due diversi livelli: lo si può leggere come un romanzo, ignorando le note a piè pagina – ce ne sono una cinquantina per ogni capitolo – oppure si può approfittare degli approfondimenti matematici che gli autori offrono nelle note. Nel secondo caso, la lettura è più impegnativa e si corre il rischio di perdere il filo del discorso per seguire le note, ma ne vale certamente la pena. Gli autori hanno proprio la speranza di "avvicinare il lettore all'idea attuale di Matematica", facendo dimenticare le immagini spesso esagerate che vengono date dai matematici, così, per essere il più possibile comprensibili, hanno spesso rinunciato alla precisione, evidenziando tali scelte con l'uso del corsivo, mentre il grassetto segnala le frasi più importanti, quelle che, con il loro carattere generale, ci descrivono la matematica, ad esempio: "si può imparare la matematica soltanto facendo matematica".

Gli autori descrivono in modo esauriente il ragionamento matematico e la nascita di una scoperta: FU è impegnato con lo studio del lavoro di un collega australiano e ha la sensazione che, a partire da questo, potrebbe costruire interessanti approfondimenti, "era più che altro guidato da una sensazione di simmetria e bellezza delle strutture". Per un lungo periodo "anche mentre svolgeva i soliti compiti, il suo cervello continuava a inventare strategie per elaborare le strutture che stava ricercando" e così, una notte, decide di mettersi all'opera e, procedendo nei calcoli, perde la nozione del tempo, con il risultato che arriva in ritardo alla lezione del mattino dopo. Lo stesso FU riconosce che la buona idea della notte è forse conseguenza del distacco forzato impostogli da Irina, con l'invito per una breve vacanza: ricorda un po' l'omnibus di Poincaré, "Nel momento in cui mettevo piede sul predellino, mi venne in mente, senza che nulla nei miei pensieri precedenti sembrava avermi preparato...".

Daniela Molinari

## “Sul limitare della fisica” di Fieschi Roberto

Il libro in oggetto è il secondo della collana “Percorsi”, dedicata alla divulgazione scientifica, della Casa Editrice Monte Università Parma Editore. L’autore, Roberto Fieschi, laureato in fisica nel 1950, ha conseguito il dottorato all’Università di Leida nel 1955 e dopo vari incarichi di insegnamento è stato professore all’Università di Parma dal 1965 al 2005. Ora è professore emerito.

Sul limitare della fisica è un libro alla portata di tutti: aiuta molto la chiarezza espositiva dell’autore, ma un ruolo non secondario ce l’ha la scrittura in prima persona, nel senso che la fisica narrata è stata vissuta in prima persona dall’autore, in tanti anni di onorata carriera nella ricerca e nell’insegnamento.

Partendo dalle finalità della fisica, Roberto Fieschi ci descrive una scienza che cerca “spiegazioni causali a fenomeni naturali”, una scienza sempre in divenire, caratterizzata dalla bellezza che spesso ispira e guida la ricerca, una bellezza che non tutti possono cogliere, perché bisogna averne acquisito il linguaggio.

Il primo binomio esplorato dall’autore è quello della fisica nel suo rapporto con la tecnologia: la tecnologia ha permesso di realizzare grandi passi avanti in fisica, come la scoperta della radiazione cosmica di fondo, del comportamento anomalo dell’elio da parte di Kapitsa una volta raggiunte basse temperature e quella dell’elettrone grazie all’applicazione della tecnica del vuoto. Per contro, le scoperte della fisica hanno portato a notevoli applicazioni tecnologiche: basti pensare all’ambito della medicina, dove la fisica, sia per la diagnosi che per la terapia, ha fornito numerose tecniche, come i raggi X, la TAC o la PET. Prima che la fisica raggiungesse il grado di complessità attuale, spesso era preceduta dalla tecnica, come dimostrato dall’industria tessile o dagli sviluppi della macchina a vapore durante la rivoluzione industriale; solo dalla seconda metà dell’Ottocento, con lo studio dei fenomeni elettrici, le cose cambiarono: senza una solida base teorica non fu più possibile un progresso della tecnica.

Nei capitoli centrali, l’autore esplora il legame della fisica con le altre scienze: dall’unione con l’astronomia è nata l’astrofisica, che studia le proprietà della materia e dell’energia dell’Universo, grazie a nuovi strumenti di indagine; dall’unione con la geologia è nata la geofisica, che grazie all’utilizzo di satelliti e sonde interplanetarie ha notevolmente incrementato le informazioni sul nostro pianeta; dall’unione con la biologia è nata la biofisica, cui numerosi fisici – tra cui Mendel e Schrödinger – hanno dato contributi essenziali. Oltre alle applicazioni alla medicina, la fisica ha avuto un ruolo di primo piano anche nel nuovo studio della scienza dei materiali, che ha permesso la scoperta di nuovi composti, come le forme cristalline dei fullereni e del grafene; ulteriore campo di applicazione della fisica è l’economia, da cui è nata l’econofisica: la capacità di elaborare modelli, l’attitudine a manipolare grandi quantità di dati e l’abilità nella gestione degli strumenti informatici hanno reso i fisici una grande risorsa per l’economia; infine, è un fisico Berners-Lee, colui che ha coniato il termine di World Wide Web, previsto in un protocollo redatto nel 1989 al CERN di Ginevra con il collega Cailliau.

Uno dei concetti ribaditi più frequentemente da Fieschi riguarda la neutralità della ricerca scientifica, una neutralità che è tale, però, solo a livello teorico: come dimostrano il razzismo della Germania nazista e la biologia del sovietico Lysenko, lo scienziato è in qualche modo influenzato dal momento storico nel quale vive. Inoltre, la ricerca scientifica non avviene solo per amore della verità



e le polemiche per la priorità delle scoperte accese in passato ne sono una dimostrazione: Newton e Leibniz, Galileo e Huygens, Röntgen e Lenard non sono che alcuni degli esempi che ci vengono forniti dalla storia della scienza. In mezzo a queste riflessioni, non dimentichiamo che parte della storia della fisica è occupata dal capitolo riguardante il rapporto tra la fisica e gli armamenti: spesso la stessa ricerca scientifica è stata incentivata dalla collaborazione con il governo, basti pensare al radar durante la seconda guerra mondiale, ora utilizzato nell'ambito delle ricerche di astronomia. Paradossalmente, gli scienziati hanno spesso scelto di contribuire alla realizzazione di armi per allontanare il rischio di una guerra, come dimostrato dal Progetto Manhattan. Tra i fisici coinvolti, solo Rotblat, fisico polacco, decise di abbandonare la ricerca, quando fu chiaro che la Germania nazista non rappresentava più una minaccia.

Daniela Molinari

### “Abbi il coraggio di conoscere” di Rita Levi-Montalcini

«La conoscenza è per definizione un bene, forse il bene supremo dell'uomo, perché senza di essa non possono esistere gli altri valori fondamentali ai quali ci si appella di continuo»: queste le parole con le quali Rita Levi Montalcini introduce la propria opera con il prologo.

Abbi il coraggio di conoscere è una raccolta di quaranta saggi, suddivisi in tre gruppi: “L'universo cerebrale” (15 saggi), “Rivoluzioni socioculturali” (17 saggi) e “Sistemi di valori” (8 saggi). Con queste dissertazioni, la scienziata ci invita a riflettere sul divario esistente tra le facoltà cognitive e le capacità emotive dell'uomo moderno: se da un lato, l'uomo sente di avere il potere quasi assoluto del globo terrestre, dall'altro non è in grado di gestire le proprie emozioni, che sono rimaste «al livello di quelle dell'uomo preistorico». Così, la Montalcini fa suo il motto di Kant «Sapere Aude», un monito indirizzato ad ognuno di noi e valido ancora oggi: «Deve essere considerato come obbligo morale di tutti gli individui, sia come esseri umani e ancor più in qualità di scienziati ed educatori, il compito di affrontare le problematiche che affliggono l'intero genere umano usando al massimo grado le capacità raziocinanti in loro possesso, anche quando questo dovesse significare lottare contro interessi prestabiliti dalle sfere di influenza vincolate a quelle del potere».

Nel primo gruppo di saggi, Rita Levi Montalcini ci parla del cervello e del suo processo evolutivo durato quattro milioni di anni. Conoscere il cervello è necessario per guidare al meglio le nostre potenzialità e per gestire le nostre emozioni. Gli studi neuroanatomici, l'Intelligenza Artificiale, il linguaggio, l'apprendimento, la memoria, il legame tra scienza e arte sono tra gli argomenti trattati.

Nel secondo gruppo di saggi, la trattazione è sicuramente meno tecnica rispetto al precedente, ma molto coinvolgente, visto gli argomenti trattati: il commento che la scienziata ci fornisce è serio e pacato, ma con forti basi scientifiche. Ci viene offerto un antidoto alla vecchiaia, con l'invito ad essere consapevoli delle capacità cerebrali in nostro possesso e a farne buon uso, ci viene descritto il ruolo attivo della donna nel successo delle iniziative di microcredito nel mondo non sviluppato, sottolineando l'importanza dell'istruzione che da sola può far migliorare le condizioni di vita, ci viene spiegato che la maggiore conoscenza del funzionamento del cervello può modificare i sistemi pedagogici, per plasmare al meglio il carattere e il comportamento... e poi ancora l'importanza



dell'acqua, la tragedia della fame nel mondo, le guerre, il razzismo sono gli argomenti principali.

Nell'ultima parte, vengono affrontati i temi più attuali, come l'eutanasia, la clonazione, il rapporto tra scienza e etica. L'idea di fondo è che la conoscenza sia per definizione un bene – come sostenuto anche negli altri saggi – ma questo non significa che gli scienziati utilizzino sempre al meglio questa conoscenza, visto che anche tra di essi «esistono individui ambigui o senza scrupoli esattamente come nelle altre professioni». Se da un lato la società moderna ha il dovere di prefiggersi la conoscenza del mondo circostante, dall'altro deve anche controllare tutti coloro che hanno la possibilità di utilizzare queste conoscenze, anche gli scienziati.

Daniela Molinari

### “Le domandone di Zio Pippuzzo” di Leonardo Tortorelli

Leonardo Tortorelli ci presenta una matematica inedita, per lo studente medio, con il divertente libro “Le domandone di Zio Pippuzzo”: Zio Pippuzzo è un cinquantenne in sovrappeso, con una grande passione per il vino, che non smette di farsi e fare domande inerenti la matematica e il compito di rispondere spetta a Torto-Prof., insegnante di matematica e fisica in un liceo scientifico (alter-ego dell'autore). L'epoca è quella degli anni Trenta del secolo scorso, il luogo è Casamassella, un piccolo borgo in provincia di Otranto e i personaggi, Nonna Astolfa, il caprone Ugo, Gianni Puticaro e tanti altri sono in parte realmente vissuti. In ogni caso, la presentazione del luogo e dei personaggi avviene nei primi capitoli, ma prosegue nel corso del libro con bellissime immagini nelle quali i protagonisti vengono rappresentati nel loro ambiente e sotto forma di statue di terracotta lavorata e decorata a mano da Antonella Merico (moglie dell'autore... tutto in famiglia, insomma!).



I temi proposti da Zio Pippuzzo sono solo apparentemente semplici: zero è un numero pari? Si può trasformare un debito in un credito? Uno è un numero primo? Perché non si può dividere per zero? Perché una potenza con base diversa da zero e esponente nullo è uguale a uno? Sono le domande che Zio Pippuzzo si pone un po' per passione e un po' per riuscire a scroccare un po' di vino, oppure per convincere il paziente oste Gianni Puticaro che il suo debito di 4096 bottiglie (calcolato grazie ai logaritmi!) è in realtà un credito.

La lettura procede scorrevolmente, accompagnata dalle immagini, dalle scene cariche di umorismo che coinvolgono il protagonista e dai quesiti matematici, la cui soluzione, non temete, vi attende al termine del libro, con un'esauriente spiegazione.

Il libro è consigliato a tutti: a coloro che amano mettersi alla prova con quesiti matematici, a coloro cui piace farsi una bella risata... e a coloro che, nonostante alcuni pregiudizi, hanno ancora voglia di guardare al di là della propria visione parziale della matematica, come di una materia difficile e noiosa, per scoprirne il lato giocoso e divertente.

Daniela Molinari

## “Il matematico continua a curiosare” di Giovanni Filocamo

“Il matematico continua a curiosare” è l'ultimo libro di Giovanni Filocamo, il divulgatore scientifico genovese animatore del centro MateFitness. Il testo propone numerosissimi spunti di riflessione ed è accessibile ad un vasto pubblico: giovani e meno giovani, studenti e insegnanti, ma anche semplici appassionati di matematica.

Ogni capitolo viene contestualizzato in una situazione reale - come una passeggiata all'interno di un mercato o una visita in un appartamento- e sviluppato appropriatamente senza annoiare il lettore.

Gli ambiti toccati sono molteplici, rimarchevole è la capacità di cogliere risvolti matematici negli oggetti che normalmente ci circondano. Per questo motivo il libro risulterà molto utile a quegli insegnanti che intendono seguire i più moderni orientamenti della didattica, volta a sviluppare delle competenze e non al mero apprendimento di formule da applicare acriticamente.

Il lettore poi viene piacevolmente coinvolto dalla proposta di quiz che si trovano all'interno dei vari paragrafi, evidenziati da un fondo più scuro che permette di individuarli rapidamente e raccogliere le sfide che l'autore ci propone. Se non riuscite a risolverli tutti non temete: le soluzioni si trovano alla fine del libro!

A dare ritmo alla lettura, inoltre, sono inseriti box che riportano brevemente fatti bizzarri e paradossali, anch'essi evidenziati da un fondo più scuro, atti a stimolare la curiosità e la sorpresa verso una disciplina spesso non amata.

La scelta di evitare il più possibile il linguaggio specifico e l'uso delle formule in favore di spiegazioni e disegni, realizzati per lo più dall'autore stesso, evita la repulsione provata da molti di fronte ai manuali di matematica.

Lo stile semplice e chiaro non rinuncia all'uso dell'ironia e dei calembour che rendono lieve e godibile la lettura.

Giovanna Puppo

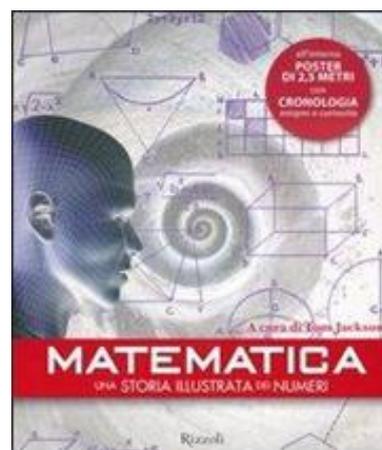


## “Matematica, una storia illustrata dei numeri” di Tom Jakson

Appena uscito un elegante libro illustrato sulla storia dei numeri, con oltre 300 raffinate illustrazioni e un poster di 2,5 metri con una cronologia della matematica in parallelo con i grandi avvenimenti della storia mondiale. Una storia dei numeri, della matematica e delle idee, la vita e le opere dei matematici che hanno cambiato il nostro mondo.

Il libro presenta con una veste elegante, riccamente illustrata, i 100 enigmi che hanno fatto la storia della matematica e di come siamo giunti a risolverli, quali sono state le idee e quali sono stati i matematici che li hanno risolti.

Tra gli argomenti: imparare a contare, l'abaco, il teorema di Pitagora, il papiro di Rhind, musica e matematica, il rapporto aureo, la logica, i quadrati magici, pi greco, la misura della Terra, il calendario moderno, gli algoritmi, la crittografia, la sequenza di Fibonacci, la prospettiva, il pendolo, i logaritmi, i numeri complessi, i calcolatori, i numeri binari, la teoria dei grafi, il problema dei tre corpi, il teorema di Bayes, le perturbazioni, la geometria non euclidea, l'algebra booleana, l'infinito, la topologia, la genetica, la matematica dei quanti, il teorema di Goedel, la macchina di Turing, la teoria dei giochi, il caos, le catastrofi, il teorema dei quattro colori, la crittografia, i frattali.



L'autore è Tom Jakson autore di oltre 80 libri sulla scienza. Il libro è edito da Rizzoli. Una buona idea per un regalo, per incuriosire e soddisfare le curiosità sui perché della matematica.

Antonio Bernardo

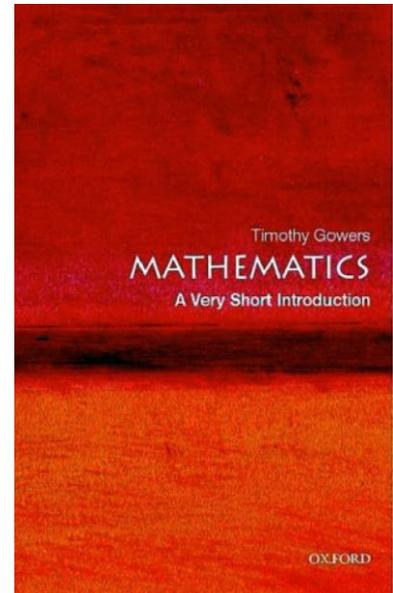
### “Mathematics: A Very Short Introduction” di Timothy Gowers

One of Oxford University Press's series of ‘Short Introductions’, Mathematics: A Very Short Introduction is a rigorous and challenging description of what mathematics is, and also a marvellously lucid guide and learning experience in various (even advanced) mathematical topics, by one of the greatest pure mathematicians alive (Timothy Gowers is Rouse Ball Professor of Mathematics at the University of Cambridge, and a Fields Medal recipient). Clearly, as belonging to a highly intellectual series, the book is intended to stretch its readers' abilities to the utmost.

The preface sets the stage: “Very little prior knowledge is needed to read this book [...] but I do presuppose some interest on the part of the reader rather than trying to drum it up myself. For this reason I have done without anecdotes, cartoons, exclamation marks, jokey chapter titles, or pictures of the Mandelbrot set. I have also avoided topics such as chaos theory and Gödel’s theorem, which have a hold on the public imagination out of proportion to their impact on current mathematical research, and which are in any case well treated in many other books”. In 160 pages, there is no space to explain large amounts of mathematics. Nevertheless, Gowers gives a captivating, interesting, and quite personal introduction into some mathematical questions, which get surprisingly close to the “heart of mathematics” in an extraordinarily brief period.

This book mainly aims to convey a sense of what mathematical reasoning is like: “if this book can be said to have a message, it is that one should learn to think abstractly, because by doing so many philosophical difficulties simply disappear”, claims Gowers in his preface. He speaks clearly and concretely about the role of models and about abstractions, concluding “Once one has learned to think abstractly, it can be exhilarating, a bit like suddenly being able to ride a bicycle without having to worry about keeping one’s balance”. The declared purpose of this book is to explain – carefully yet not technically – the differences between research-level mathematics and the sort of mathematics learnt at school and such differences are mostly philosophical. However, although it touches on several advanced mathematical topics, Professor Timothy Gowers definitely manages to do a very effective job explaining them as simply as possible: the various chapters are spiked with a great deal of examples, images and proofs, which help one to have a better grasp of the various concepts.

The book starts with the explanation of some general aspects of mathematical thought (how abstraction can be used to build mathematical models of existing systems), and then presents the reader with chapters covering more specific topics such as numbers, proofs, limits and infinity, dimension, geometry, estimates and approximates (the readers of this book will surely emerge with a clearer understanding of ‘paradoxical-sounding’ concepts such as infinity, curved space, and imaginary numbers), and ends with some attention-grabbing frequently asked questions about the mathematical community. He certainly does not give “the only possible correct answers” to such questions, but rather does give convincing, modest, and thoughtful ones.



Even though the book is exquisitely written – and a clearer exposition could not be ever imagined – I hesitate to recommend it to anyone who does not already know a substantial amount of mathematics (otherwise, it would be simply too difficult). Even though mathematics students and professional mathematicians will certainly know all the results offered, they should enjoy the path taken through them. However, the people most likely to benefit from this book are intelligent, well-educated students who are seriously considering doing a mathematics degree.

This book is certainly very stimulating to read. It will not help students with school problems, nor will it give a hand with daily life; but it is unquestionably deep, inspiring and unveils the mystery of mathematics and mathematicians: whoever reads it will no doubt enjoy a light, swift, yet intriguing introduction to some of the greatest ideas of mathematics and realise the splendour and elegance of the discipline which the author considers “the key to the universe”.

Nicola De Nitti