

Claudio Bartocci

Da Riemann a Queneau.
Intrecci tra matematica e letteratura

Università degli Studi Milano-Bicocca

8/6/2023

Altre dimensioni



Bernhard Riemann
(1826 – 1866)

*Über die Hypothesen, welche
der Geometrie zu Grunde
liegen (1854)*



William Kingdon Clifford
(1845 – 1879)

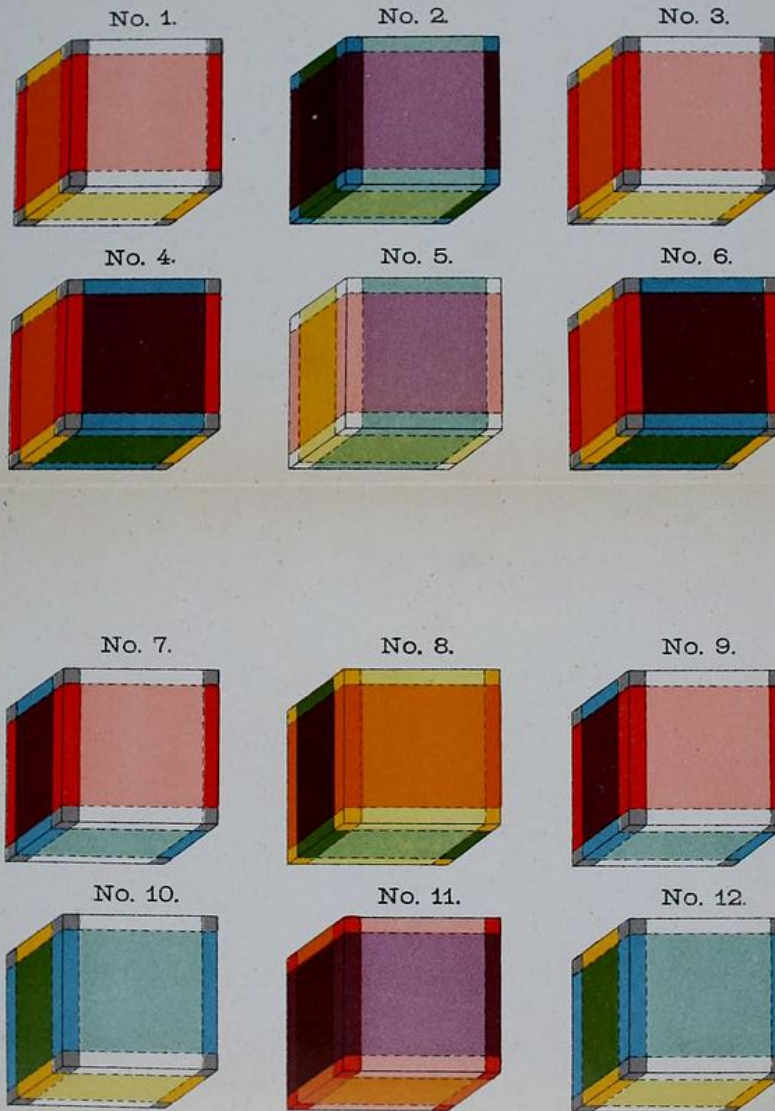
"The danger of asserting dogmatically that an axiom based on the experience of a limited region holds universally will now be to some extent apparent to the reader. It may lead us to entirely overlook, or when suggested at once reject, a possible explanation of phenomena. The hypotheses that space is not homaloidal, and again, that its geometrical character may change with the time, may or may not be destined to play a great part in the physics of the future ; yet we cannot refuse to consider them as possible explanations of physical phenomena, because they may be opposed to the popular dogmatic belief in the universality of certain geometrical axioms – a belief which has arisen from centuries of indiscriminating worship of the genius of Euclid."

The Common Sense of Exact Sciences (1885, post.)

"Ma ecco, tuttavia, che cosa occorre rilevare: posto che Dio esista, e che abbia realmente creato la terra, questa, come tutti sappiamo, è stata creata secondo la geometria euclidea, e l'intelletto umano è stato creato idoneo a concepire soltanto uno spazio a tre dimensioni. Vi sono stati, invece, e vi sono anche ora, geometri e filosofi, e anzi tra i più grandi, i quali dubitano che che tutta la natura, o più ampiamente, tutto l'universo, sia stato creato secondo la geometria euclidea, e s'avventurano perfino a supporre che due linee parallele, che secondo Euclide non possono a nessun patto incontrarsi sulla terra, potrebbero anche incontrarsi all'infinito".

Fëdor M. Dostoevskij, *I fratelli Karamazov* (1879-1880)

Views of the Tesseract.



Charles Howard Hinton
(1853 – 1907)

What is the fourth dimension?, in
«The University Magazine», I,
n° 1 (Michaelmas, 1880), pp.
15-34

Scientific Romances. First Series,
Swan Sonnenschein & Co.,
London 1886

A New Era of Thought, Swan
Sonnenschein & Co., London
1888

The Fourth Dimension, Swan
Sonnenschein & Co., London -
John Lane, New York 1904



Alicia Boole Stott
(1860 – 1940), figlia di George
Boole: è la coautrice occulta di *A
New Era of Thought*

P. H. Schoute, *Regelmässige Schnitte und
Projectionen des Achtzelles und des Sechszehnzelles
im vierdimensionalen Raume*, in
"Verhandelingen der Koninklijke
Akademie van Wetenschappen te
Amsterdam (Eerste Sectie)», Deel II, n° 2,
[Amsterdam] 1894, pp. 3-12 (con una
tavola); *Regelmässige Schnitte und Projectionen
des Vierundzwanzigzelles im vierdimensionalen
Raume*, in «Verhandelingen der
Koninklijke Akademie van
Wetenschappen te Amsterdam (Eerste
Sectie)», Deel II, n° 4, [Amsterdam] 1894,
pp. 3-15

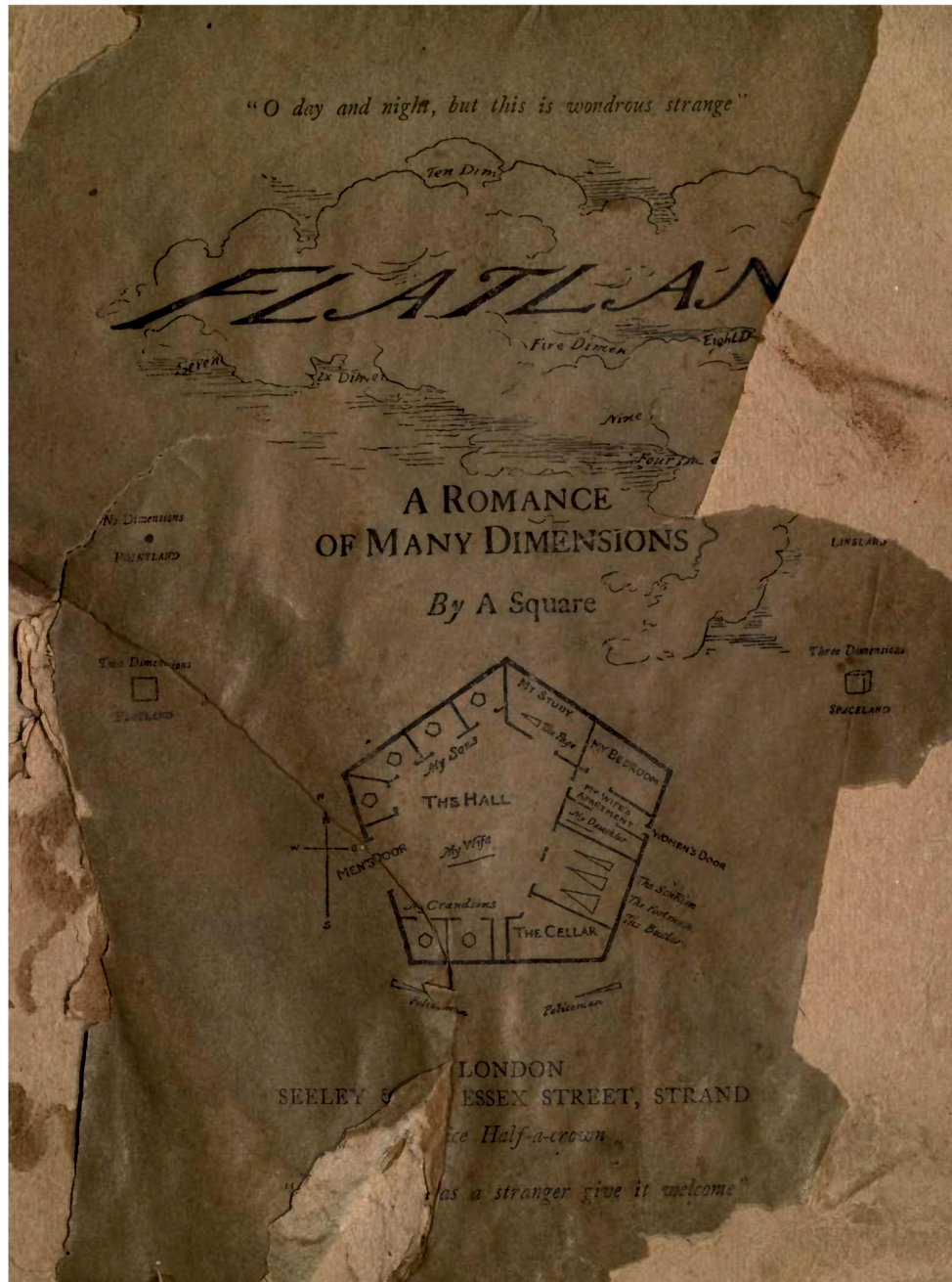
"[...] la forza e la semplicità del suo [di Alicia Boole Stott] carattere, combinate con la varietà dei suoi interessi, facevano di lei *an inspiring friend*"

Donald Coxeter, *Regular Polytopes* (1948)



Edwin Abbott Abbott
(1838 – 1926)

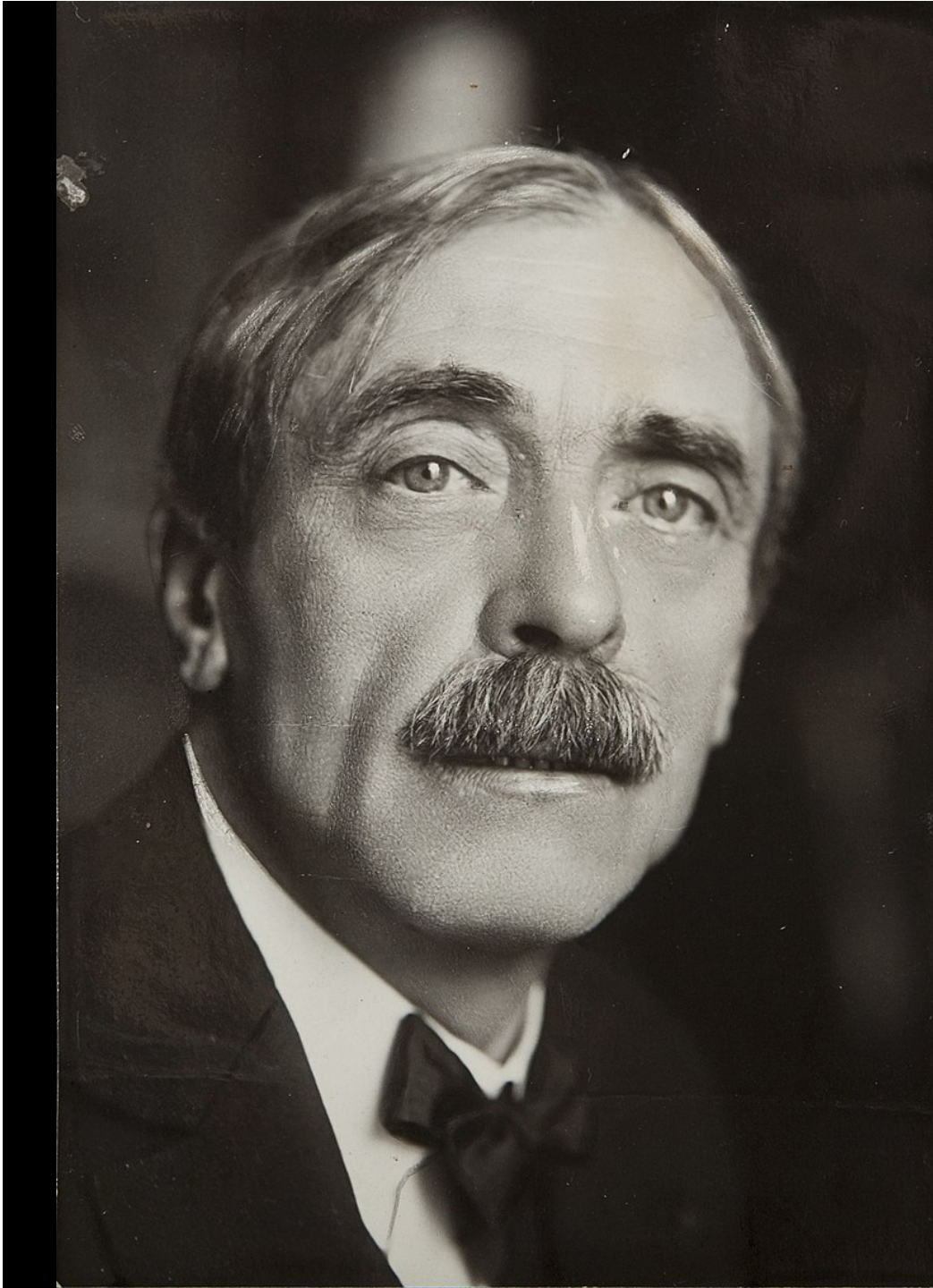
*Flatland. A Romance of Many
Dimensions* (1884)



"Voglio mostrare che tanto nella religione, quanto nella scienza dobbiamo essere preparati alle illusioni, cercando di discernere la verità dietro di esse, di evitarle per quanto possibile, finché non giungerà il tempo in cui il nocciolo [*kernel*] della verità dentro di essere si potrà separare dal guscio [*husk*] dell'errore."

E. Abbott Abbott, *Illusion in religion*, in «The Contemporary Review», LVIII (July-December 1890), pp. 721-742

Esercizi di pensiero



Paul Valéry
(1871 – 1945)

"Les Mathématiques sont infectées par l'idée ancienne qu'elles sont science de la quantité – Ce qui est deux fois faux, n'étant pas science et ne s'occupant pas de la quantité plus nécessairement que d'autre chose. Elles sont exercice, et comparables à la danse. Il s'agit de parler et d'écrire un langage conventionnel dont les règles sont plus sévères que celles du langage ordinaire [...]"

P. Valéry, *Cahiers* (1916)

"Les mathématiques, entre choses, enseignent l'acharnement contre les conséquences, et la rigueur de la route une fois choisie arbitrairement. Elles sont donc le modèle de l'arbitraire".

P. Valéry, *Cahiers* (1902)



Henri Poincaré
(1854 – 1912)

*Sur la nature du raisonnement
mathématique*, in "Revue de
métaphysique et de
morale", 2, 1894,
371-384



Élève à l'École Polytechnique.

"la mathématique est l'art de donner le même nom à des choses différentes", *Science et méthode* (1908)



"Les inventions d'inconnu réclament des formes nouvelles", A. Rimbaud [1854-1891]
Lettre du voyant (à Paul Demeny,
15 mai 1871)



"Vois-tu ce bonhomme petit, grison et mal accoutré ? [...] C'est un des plus grands hommes du monde. Vois ce Panama de bazar : sous cette paille inférieure, s'abrite un monde intellectuel. Ce corps chétif, à demi d'alpaga, à demi de coutil revêtu, est un instrument de précision. Et tout ce pêcheur à la ligne est un pêcheur de pensées qui chaque jour ramène à la terre bien des poissons plus étranges, plus variés, plus lumineux, et plus vifs que tous ceux par le pauvre pêcheur des Mille nuits tirés d'une mer enchantée."

Paul Valéry, *Cahiers* (1919-1920)

Fondamenti



David Hilbert
(1862 – 1943)

*Die Grundlagen der
Geometrie* (1899)

"[...] si comprende da sé che ogni teoria è solo un telaio, uno schema di concetti unitamente alle loro mutue relazioni necessarie, e che gli elementi fondamentali possono venir pensati in modo arbitrario. Se con i miei punti voglio intendere un qualunque sistema di enti, per esempio il sistema: amore, legge, spazzacamino..., allora basterà che assuma tutti i miei assiomi come relazioni tra questi enti perché le mie proposizioni, per esempio, il teorema di Pitagora, valgano anche per essi. In altre parole: ogni teoria può essere sempre applicata a infiniti sistemi di elementi fondamentali. Anzi occorre soltanto applicare una trasformazione biunivoca e convenire che gli assiomi per gli enti trasformati debbano essere uguali a quelli che valgono per i loro corrispondenti. Di fatto anche questa circostanza si applica sovente, per esempio col principio di dualità ecc., e io l'applico nelle mie dimostrazioni di indipendenza. Tutti gli enunciati di una teoria dell'elettricità valgono naturalmente anche per ogni altro sistema di enti che si sostituiscano al posto dei concetti magnetismo, elettricità..., purché siano soddisfatti gli assiomi richiesti."

D. Hilbert, lettera a G. Frege del 29 dicembre 1899



Robert Musil
(1880 – 1942)

"Ma lo strano è appunto che con questi valori immaginari [...] si possono fare lo stesso dei calcoli perfettamente reali, e che alla fine si ha in mano un risultato concreto.

[...]

Pensa in un calcolo del genere, all'inizio ci sono dei numeri ben tangibili, che possono rappresentare metri o pesi o altre cose concrete, e per lo meno sono dei numeri reali. Alla fine del calcolo ci sono numeri dello stesso tipo. Ma questi e quelli stanno in relazione tra loro grazie a qualcosa che non esiste affatto. Non è come un ponte di cui esistano soltanto il primo e l'ultimo pilone, e che tuttavia si possa attraversare con la stessa sicurezza che se esistesse per intero? Per me un calcolo del genere ha qualcosa di vertiginoso [...] Ma quel che di un simile calcolo mi sgomenta è la forza che ha in sé, capace di sostenere uno in modo da farlo approdare, nonostante tutto, nel punto giusto".

R. Musil, *Die Verwirrungen des Zöglings Törless* (1906)

"Ogni audacia spirituale poggia oggi sulle scienze esatte. Noi non impariamo da Goethe, Hebbel, Hölderlin, bensì da Mach, Lorentz, Einstein, Minkowski, da Couturat, Russell, Peano [...]. "

R. Musil, *Gesammelte Werke*, a cura di A. Frisé, vol. VIII, Hamburg 1978, p. 1318

"La matematica è un'ostentazione di audacia della *pura ratio*; uno dei pochi lussi oggi ancora possibili. Anche i filologi si dedicano spesso ad attività nelle quali essi per primi non intravedono il minimo utile, e i collezionisti di francobolli o di cravatte ancora peggio. Ma questi sono passatempi inoffensivi, ben lontani dalle cose serie della vita. La matematica, invece, proprio in esse abbraccia alcune delle avventure più appassionanti e incisive dell'esistenza umana".

R. Musil, *Der mathematische Mensch* (1913)

"[Ulrich] era uno di quei matematici, chiamati logistici, che non trovano mai nulla di giusto e si propongono di costruire una nuova teoria dei fondamenti. Ma lui non riteneva del tutto esatta nemmeno la logica dei logistici. Se avesse continuato a lavorare, sarebbe ritornato ad Aristotele: su questo punto aveva le sue opinioni".

R. Musil, *Der Mann ohne Eigenschaften*, vol. II (1933)

"«[Ulrich] aveva tirato le tende e lavorava con la luce soffusa, come un acrobata che in un circo in penombra, prima che venga ammesso il pubblico, si esibisce in nuovi salti pericolosi davanti a una platea di intenditori. La precisione, la forza e la sicurezza di questo pensiero, che nella vita non hanno uguali, lo colmavano quasi di malinconia".

R. Musil, *Der Mann ohne Eigenschaften*, vol. I (1930)



Rudolf Carnap
(1891 – 1970)

"Fra tutti i libri che ho letto quest'anno, quello che mi ha fatto 'la più grande impressione' è stato senza dubbio *La sintassi logica del linguaggio* [*Logische Syntax der Sprache*, 1934] di Rudolf Carnap", R. Musil, lettera del 29 ottobre 1935

Principio di tolleranza:

"[...] non è nostro compito stabilire delle proibizioni, ma soltanto giungere a delle convenzioni", R. Carnap, *Logische Syntax der Sprache*.



Hermann Broch
(1886-1951)

- *Die Schlafwandler*
(1930-1932)
- *Die unbekannte Größe* (1933)
- *Die Schuldlosen* (1950)

Strutture



Nicolas Bourbaki (Szolem Mandelbrojt, Jean Delsarte, Henri Cartan, André Weil, Jean Dieudonné, René de Possel, Jean Coulomb, Claude Chevalley, Charles Ehresmann; prima riunione ufficiale 1934)

Éléments de mathématique; prima pubblicazione *Théorie des ensembles. Fascicule de résultats*, Hermann, Paris 1939.

"Ce que se propose pour but essentiel l'axiomatique, c'est précisément ce que le formalisme logique, à lui seul, est incapable de fournir, l'intelligence profonde des mathématiques. De même que la méthode expérimentale part de la croyance *a priori* en la permanence des lois naturelles, la méthode axiomatique trouve son point d'appui dans la conviction que, si les mathématiques ne sont pas un enchaînement de syllogismes se déroulant au hasard, elles ne sont pas davantage une collection d'artifices plus ou moins 'astucieux', faits de rapprochements fortuits où triomphe la pure habileté technique".

"[La mathématiques est] telle une grande cité, dont les faubourgs ne cessent de progresser, de façon quelque peu chaotique, sur le terrain environnant tandis que le centre se reconstruit périodiquement, chaque fois suivant un plan plus clair et une ordonnance plus majestueuse, jetant à bas les vieux quartiers et leurs dédales de ruelles, pour lancer vers la périphérie des avenues plus directes, plus larges et plus commodes."

N. Bourbaki [J. Dieudonné], *L'architecture des mathématiques*, in *Les grands courants de la pensée mathématique*, a cura di F. Le Lionnais, Cahiers du Sud, [Marseille] 1948, pp. 35-47



François Le Lionnais
(1901 – 1984)

"Après l'université, vers ma vingt-cinquième année à peu près. Ce qui a fait beaucoup dans ma formation en mathématiques, beaucoup plus que mes études, a été la découverte d'une collection de livres, introuvable maintenant, intitulée : Collection de monographies sur la théorie des fonctions.

Cette collection était dirigée par Émile Borel – dont j'ai fait la connaissance plus tard. Ce sont des livres très calés, de pointe pour l'époque, d'avant-garde. C'est là que j'ai découvert la vraie théorie des ensembles, la topologie, ce qui est maintenant un peu poussiéreux. À cette époque-là, c'était percutant, extrêmement fort.

J'ai découvert un livre d'un certain Maurice Fréchet dont le titre m'avait un peu intrigué, comme plusieurs des livres de cette collection : *Les Espaces abstraits*. J'ai découvert qu'on pouvait imaginer des collections de choses qu'on peut appeler point, droite et plan, qui ne sont pas du tout des objets sensibles. On les considère comme des espaces dont on ne sait rien des éléments qui les composent. On peut définir une distance abstraite dans un espace abstrait. Ça m'a paru extrêmement beau. Parler de choses qu'on ne connaît pas du tout et en parler d'une manière impeccable et logique.

[...] J'avais aussi découvert, dans la même collection, un livre de Sierpinski, un grand mathématicien polonais, fondateur de la topologie moderne avec Kuratowski : *Les nombres transfinis*. J'ai découvert que pour les mathématiciens, il y avait plus grand que l'infini, qu'on peut aller au-delà de l'infini."

F. Le Lionnais,intervista



Raymond Queneau
(1903 – 1976)

Fondazione dell'Oulipo
[Ouvroir de littérature
potentielle] 1960

"Une imagination implacable, méthodique par la forme et dérégulée par les éléments qu'elle emploie ; une imagination capable de rendre translucides ses plus effrénées libertés sans cependant jamais rien concéder à tout ce qui est autre qu'elle-même ; une imagination qui unit le délire du mathématicien à la raison du poète - voilà ce que l'on trouve entre autres merveilles dans les romans de R. Roussel, dans ces romans qui sont de véritables mondes, car R. Roussel crée des mondes avec une puissance, une originalité, une verve dont, jusqu'ici, Dieu le Père croyait détenir l'exclusivité".

R. Queneau, 1933

Raymond Queneau:

- *Le Chiendent* [1933]
- *Les mathématiques dans la classification des sciences* [1948, in *Les grands courants de la pensée mathématique*]
- *Cent mille milliards de poèmes* [1961]
- *Bourbaki et les Mathématiques de demain* [1962]
- *Une histoire modèle* [1966]
- *Les fondements de la littérature d'après David Hilbert* [1976]

Chi manca?

Lewis Carroll, Leo Perutz, Jorge Luis Borges, Carlo Emilio Gadda,
Leonardo Sinisgalli, Georges Perec, Max Frisch, Italo Calvino, Hans
Magnus Enzensberger, David Foster Wallace, ...

"Non ho difficoltà a immaginare un'antologia dei più bei frammenti della
poesia mondiale in cui trovasse posto anche il teorema di Pitagora.
Perché no? Lì c'è quella folgorazione che è connaturata alla grande
poesia, e una forma sapientemente ridotta ai termini più indispensabili, e
una grazia che non a tutti i poeti è concessa."

W. Szymborska, *Letture facoltative* (2006)