

As grandes escolas matemáticas italianas

7ª Semana da Língua Italiana — 2013



Paolo Piccione

Universidade de São Paulo, Brazil

17 de Outubro de 2013

- Aritmética e Álgebra
- Geometria Algébrica
- Análise Matemática e Cálculo de Variações
- Geometria Diferencial e Física–Matemática



- considerado o primeiro grande matemático europeu da Idade Média
- contribuiu para o renascimento das ciências exatas, após a decadência do último período da antiguidade clássica e do início da Idade Média

- Obra: *Liber Abaci* (1202, 1254): a primeira obra matemática importante desde Eratóstenes, mais de mil anos antes! Introduziu os numerais hindu-arábicos na Europa, além de discutir muitos problemas matemáticos.



- Viajou pelo Mediterrâneo, aprendeu técnicas de cálculo desconhecidas no Ocidente pelos mestres matemáticos árabes.
- Contribuiu à ligação entre a Geometria de Euclides (os *Elementos*) e a Álgebra desenvolvidas por matemáticos árabes (*Liber embadorum*, Abraham ibn 'Ezra).
- A *sequência de Fibonacci*:

$$1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots, a_n, a_{n+1}, a_{n+2} = a_{n+1} + a_n, \dots$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1.61803\dots \text{ (razão áurea)}$$

- Revista: [Fibonacci Quarterly](#)



- Asteróide [6765 Fibonacci](#):



A equação cúbica e quártica

- a equação quadrática:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

tem solução clássica desde os *abilônios*.

- a solução das equações cúbica e quártica levou vários séculos:

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$$

$$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$$

A escola algébrica italiana do século XVI



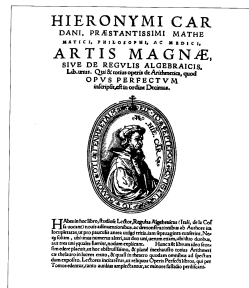
Girolamo
Cardano
(Pavia 1501 –
Roma 1576)
Ars Magna 1545



Niccolò Fontana,
Tartaglia
(Brescia 1499 –
Venezia 1557)
1556: triângulo
de Tartaglia



Pátio da *Chiesa dei Servi*
Bologna



Solução da equação quártica: Lodovico Ferrari (Bologna, 1522–1565)

- *Scuola Normale Superiore*, Pisa, 1882 (Tese em Hidrodinâmica)
- Professor de *Mecânica Racional* (Univ. Pisa), 23 anos
- Física–Matemática (Univ. Roma, 1900)



- Análise Funcional
- Equações Integrais e Integro-Diferenciais
- Aplicações à Biologia e Zoologia
- Equações de Volterra–Lotka:
$$\frac{dx}{dt} = (A - By)x,$$
$$\frac{dy}{dt} = (C - Dx)y$$
descreve a dinâmica de sistemas biológicos (2 espécies interagem: uma como presa o outra como predadora)

- Aderiu ao *Manifesto degli intellettuali antifascisti* de Benedetto Croce, 1925
- Em 1931 é um dos 12 professores universitários italianos (em cerca 1200) que se recusa de assinar o juramento obrigatório de fidelidade ao regime fascista.
- Como consequência, perdeu seu posto de professor universitário, e viveu no exterior.
- Escreveu na década de 1930 o epitáfio à Itália de Mussolini:

Os impérios acabam, mas os teoremas de Euclides
mantêm sua juventude eternamente



Contribuições matemáticas

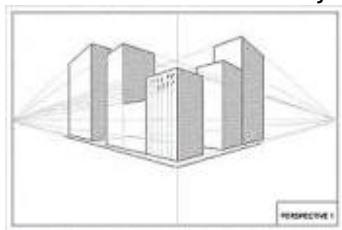
- Contribuições fundamentais na moderna Teoria da Integração (Lebesgue)
- Geometria algébrica: singularidades sobre curvas algébricas e superfícies (resolução de singularidades)

- Aritmética: curvas elípticas, classificação sobre \mathbb{C} e \mathbb{Q}
- Fundador da revista: *Mathematicae Notae*

- Torino
- Piacenza
- Cagliari
- Parma
- Bologna
- Rosario



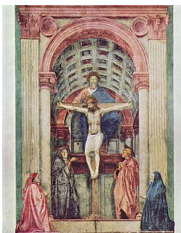
- Contribuições importantes em Análise Matemática (ED, \mathbb{C})
- Teoria da Integração
- Considerado o fundador da moderna *Geometria Projetiva*:



se formalizam os conceitos de *perspectiva e horizonte*.



- Catania
- Genova
- Torino
- Princeton



Masaccio, *Trinità*,
Santa Maria Novella,
Firenze, 1426 ca.



Andrea Mantegna
La camera degli sposi,
Mantova, 1470 ca.



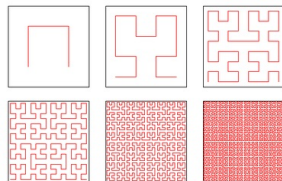
Giorgio De Chirico,
Museo Farnese, Roma



Città Ideale (Piero della Francesca?) Urbino, 1480–1490

Contribuições fundamentais

- Teoria de equações diferenciais ordinárias
- Lógica Matemática:
 - Axiomas de Peano
 - Teoria axiomática dos conjuntos
- Primeiro exemplo de *fractal* (Curva de Peano)



- Apaixonado pelo conceito de *língua universal* (Leibniz), inventou um novo idioma: **Latino sine flexione**
- suas idéias influenciaram profundamente a lógica Matemática do século XX (B. Russel, A. Whitehead, *Principia Mathematica*)

- Mecânica Racional, Padova
- Análise Superior, Roma
- Princeton 1936, a convite de A. Einstein
- Removido do seu cargo em 1938 por causa das **leis raciais** fascistas.



“Espaguete e Levi-Civita”
A. Einstein

Contribuições Matemáticas

- Inventor da *Teoria dos Tensores* e *Cálculo tensorial*, teorias utilizadas de forma crucial por A. Einstein na **Teoria da Relatividade**.
- EDPs
- Equações de Dirac (Teoria quântica)



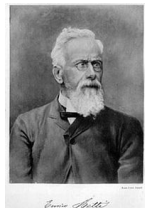
Eugenio Beltrami
(1836–1900)



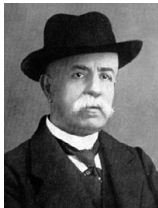
Guido Castelnuovo
(1865–1952)



Federigo Enriques
(1871–1946)



Enrico Betti
(1823–1892)



Gregorio Ricci
(1853–1925)



Luigi Bianchi
(1865–1928)



- Cagliari
- Pisa
- Princeton (IAS)

Contribuições e prêmios

- Teoria dos números
- Análise Complexa em mais variáveis
- EDPs e **superfícies mínimas** (E. de Giorgi, E. Giusti)
- Prêmio Caccioppoli 1966
- **Medalha Fields** 1974

<p>EVENTI PER BAMBINI</p> <p>Presentazione dei risultati del concorso per bambini organizzato dalla FICCI 08/09 Settimane scolastiche Cuneo (Italia) - 15/10, ore 19:30</p> <p>Offina di Soler per bambini Istituto Italiano di Cultura - 19/10, ore 10:00</p> <p>"Bambini in cartina" (gioco di apprendimento) Istituto Italiano di Cultura - 19/10, ore 11:30</p> <p>GASTRONOMIA</p> <p>Sottosera della Cucina Regionale Italiana "Tutto da sapere, tutto da sapere!" ore 14/10 - corso di pranzo e cena. Una del momento che parteciperà all'occasione www.italianparty.com.it</p> <p>INDIRIZZI DEI SUOI EVENTI</p> <p>Casa dei Rossi Av. Paulista, 37 Tel. (11) 2551-5271</p> <p>Cineola Italiana Av. Paulista, 50 Tel. (11) 2189-2900</p> <p>Colégio Santa Aldegundes Av. Joo, 1044 Tel. (11) 2179-4400</p> <p>Galleria Espaço Sorocaba Rua Casimiro, 238 - Jardim Paulista Tel. (11) 3488-6269</p>	<p>ICB Rua Frei Caneca, 1071 Tel. (11) 2382-6913</p> <p>Instituto Italiano di Cultura Avenida Higienópolis, 436 Tel. (11) 2440-8949, 9/4</p> <p>Instituto Cultural de Curitiba Nacional Av. Paranaíba, 2071 Tel. (11) 2170-4032</p> <p>Santuário Nossa Senhora do Fátima Av. Dr. Arnaldo, 1.821 - Vila do Solimões Tel. (11) 5321-0312</p> <p>Sociedade Italiana Espírito Santo Rua Dr. José Gustavo Bouch, 75 Tel. (11) 2178-9499</p> <p>Sociedade Norte Brasileira R. Dr. José de Castro Almeida, 222 - Vila Mariana Tel. (11) 8490-1104</p> <p>USP Dep. de Letras, Acadêmicos/FICCI Av. Prof. Luciano Gullarini, 403 Tel. (11) 2661-5541</p> <p>USP Instituto de Física Rua de Matão, Tomoo, 8 - 137 Tel. 3091-6900</p> <p>Universidade Mackenzie Rua de Camanduí, 920 Tel. (11) 2114-8000</p>	<p>REALIZAÇÃO</p> <p>PARCERÍO</p> <p>APOIO</p> <p>COLABORAÇÃO</p> <p>Casa dei Rossi Santuário Nossa Senhora do Fátima</p>	<p>Settimana della lingua italiana nel mondo</p> <p>XIII EDIZIONE SAN PAOLO</p> <p>8 OTTOBRE - 8 NOVEMBRE 2013</p> <p>APERTURA</p> <p>Istituto Italiano di Cultura - São Paulo Av. Higienópolis, 436 9/10, ore 18:00</p>
<p>ARTE E ARCHITETTURA</p> <p>Mostra di pitture, Nelloe Pop Art di A. Groussin Galleria Espaço Sorocaba - 01 al 20/10</p> <p>X Biennale Internazionale di Architettura di São Paulo: apertura della mostra "Progetto San Basilio" di Cavazza, Instituto MCA Auditório Prava Vitor Costa - 19/10, dalle ore 9:00</p> <p>"Wikipédia: a sanção e a sanção como prática crítica", conferência dell'architetto Francesco Careri all'Università di Roca São Prava Vitor Costa - 14/10, ore 15:30</p> <p>"Mestrejos para São Basílio - Cavazza", conferência dell'architetto Giancarlo Piretti di MCA Auditório, Prava Vitor Costa - 15/10, ore 15:00</p> <p>MUSICA</p> <p>Incontro con il Contraltista Italiano Andrea Nigli Istituto Italiano di Cultura - 08/10, ore 19:00</p> <p>Concerto del Altista Italiano Giandomenico Bordini Colégio Italiano - 10/10, ore 20:00</p> <p>Concerto didattico di São Paulo Sociedade Italiana "S. Monica", 14/10, ore 11:00 Colégio Santa Aldegundes - 15/10, ore 11:10 e 18:10</p>	<p>CINEMA</p> <p>"La vita di Leonardo" di Renato Castellani, Italia 1972, 800 Instituto Mackenzie (Polo 1) - 21/10, ore 18:30</p> <p>"Giordano Bruno" di Giuliano Mantovani, Italia/Francia 1973, 115 Universidade Mackenzie (Polo 3) - 22/10, ore 14:30</p> <p>INSERIMENTO DELLA LINGUA</p> <p>"Apprendere dall'esperienza" (incontro di 4 insegnanti sulla didattica) São Paulo, 9/10 - 14/10, ore 14:30</p> <p>Una di lezioni teoriche sull'insegnamento dell'italiano di Colégio Santa Aldegundes - 14/10, ore 14:30</p> <p>"I paradosi del italiano: un'analisi, un'analisi, un'analisi, un'analisi, un'analisi e un'analisi" Sociedade Norte Brasileira - 19/10, ore 19:30</p> <p>Il Seminario Italiano Brasil e cura del CIM (Mackenzie) Instituto Mackenzie - 21/10/10 http://www.mackenzie.com.br/italiano</p> <p>L'insegnamento dell'italiano L2 attraverso il teatro. Presentazione di due testi teatrali.</p>	<p>LINGUA ITALIANA</p> <p>Biglietto commemorativo di Giuliano Cavazza, presentazione e corso dell'autore, São Paulo, Theatro São Paulo Instituto Cultural de Curitiba Nacional - 10/10, ore 18:30</p> <p>"Parla aperta" - 88Giornata ICB São Paulo Istituto Italiano di Cultura - 19/10, ore 16:00</p> <p>"Attualità di un grande italiano: l'opera di Gabriele D'Annunzio e 130 anni dalla nascita", conferenza della prof.ssa Maria Rosanna Giannone dell'Università di Eleti - Pomezia FICCI-USP, sala 110 - 17/10, ore 10:00</p> <p>"Interculturali tra linguaggi, letteratura e cinema: Groussin, Cavazza, Eco", tavola rotonda a cura della prof.ssa Irene Meneghini FICCI USP, sala 244 - 17/10, ore 21:10</p> <p>Presentazione del libro "Cultura di Giuseppe Ungaretti" di Giuseppe Ungaretti, Istituto di Cultura di San Paolo" - Casa dei Rossi 18/10, ore 19:30</p> <p>"La città e il viaggio. Tra Giorgio Calchi Novati e i viaggiatori dell'Impero italiano", presentazione del libro, a cura dell'autore, Sociedade Cultural Tommaso</p> <p>Articolo Italiano di Cultura - 22/10, ore 19:00</p> <p>"Giacca Bonaventura: la commedia e il teatro", Seminario Teorico, Sociedade Cultural Tommaso</p>	<p>FILOSOFIA, SCIENZA E TECNOLOGIA</p> <p>Incontro del ciclo "Ritorno da Parigi", Istituto Italiano di Cultura Curitiba (Incontro con dibattito)</p> <p>"Nazione" - "Le tabacchi della nazione" Sociedade Italiana "S. Monica" - 14/10, ore 19:00</p> <p>"Nazione" - "La nazione" FICCI USP, sala 244 - 17/10, ore 19:30</p> <p>"Nazione 12 - Mondo della vita e mondo della tecnica - l'azione" ICB - 21/10, ore 19:00</p> <p>"La nazione e la società del futuro", conferenze del prof. Mauro Maffei, Università dell'America del Sud Sociedade Italiana "S. Monica" - 17/10, ore 11:00</p> <p>"I libri del secolo - 1900-2000", nell'aula magna - Mackenzie nell'aula magna Mackenzie in Italia, a cura della prof.ssa Maria Lorena Nigli FICCI USP, sala 244 - 14/10, ore 21:10</p> <p>"La grande svolta italiana su Meritocrazia e sui Globali Minori", incontro di Giovanni Paolo Pasolini, Gustavo Scillone, Diego Savonelli, Instituto Mackenzie USP, Instituto de Física, Auditorio Osvaldo Cruz 17/10, ore 17:00</p>