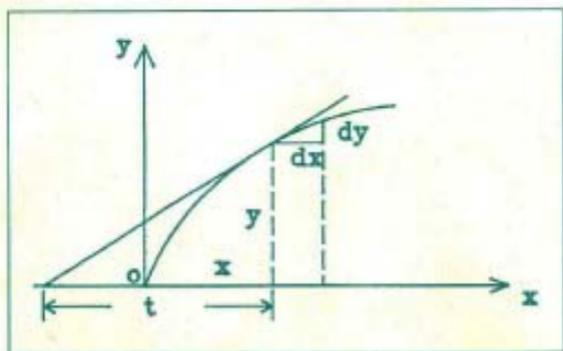


ISTITUTO ITALIANO PER GLI STUDI FILOSOFICI

GEOMETRIA, FLUSSIONI E DIFFERENZIALI

A cura di

Marco Panza e Clara Silvia Roero



LA CITTÀ DEL SOLE

INDICE

PREFAZIONE	p. 11
L'INNOVATION COMME PRODUIT CAPTIF DE LA TRADITION: ENTRE APOLLONIUS ET DESCARTES, UNE THÉORIE DES COURBES CHEZ GRÉGOIRE DE SAINT-VINCENT di <i>Jean Dhombres</i>	» 17
1. Tradition et Innovation en Mathématiques: quelques pièges pour l'historien	» 17
2. La ou les quadratures: un achèvement de la théorie des proportions	» 21
2.1. Du singulier au pluriel: quadrature et quadra- tures	» 21
2.2. Les deux infinis: un double achèvement des pro- gressions et la méthode des proportions	» 25
2.3. L'inachèvement de l' <i>Opus Geometricum</i>	» 30
2.4. La quadrature de l'hyperbole, un résultat effi- cace mais problématique	» 31
3. Les propriétés fonctionnelles des coniques: une nouvelle façon de considérer les courbes	» 37
3.1. La courbe conçue comme gérant le passage des abscisses aux ordonnées	» 37
3.2. La stabilité des progressions: une propriété linéaires des courbes	» 39
3.3. La position de Grégoire de Saint-Vincent sur les courbes: à mi-course	» 42
3.4. L'approche d'une intersection ou les méthodes d'un géomètre proportionnaliste	» 46

4. Ce qu'ouvrant la quadrature de l'hyperbole	p. 68
4.1. L'exponentiation géométrisée	» 69
4.2. Les aires: tout un monde à découvrir	» 73
4.3. Les courbes en général: le programme et ses limites imposées	» 74
5. Le double "terme" des progressions géométriques	» 84
5.1. Manipulations algébriques sur les progressions et écriture déficiente des itérations	» 85
5.2. Un nouveau compas et l'infini de division	» 95
6. Conclusion: une déception utile	» 100

METODI DEGLI "ANTICHI" E DEI "MODERNI" NELL'ALGEBRA DI JOHN WALLIS: CONSIDERAZIONI CIRCA I NESSI FRA LORO ESISTENTI	» 103
---	-------

di Luigi Maierù

1. <i>Veteres e Recentiores</i> . Tradizione e tradizioni	» 103
2. Paradigma interpretativo e situazioni storiche	» 105
3. L' <i>Algebra</i> di Wallis, fra storia e presentazione di contenuti. L'algebra degli antichi e dei moderni	» 108
4. L'algebra dei moderni	» 118
4.1. <i>Methodus</i> e <i>ordo</i> nell'algebra. Il <i>methodus</i> quale stile	» 119
4.2. Il <i>Methodus</i> quale "regola risolutiva" delle equazioni	» 121
4.3. Rapporto fra il metodo e il paradigma interpretativo	» 124
4.4. <i>Methodus procedendi</i> di fronte ai problemi	» 126
5. I Metodi dimostrativi e di calcolo	» 131
5.1. Il metodo degli indivisibili di Cavalieri	» 133
5.2. Il metodo dell' <i>Aritmetica infinitorum</i> di Wallis	» 135
5.3. Il metodo di Wallis e la soluzione di problemi geometrici	» 136
5.4. Relazione fra il metodo degli indivisibili e quello di Wallis	» 137

6. Gerarchia fra i metodi di esaustione, degli indivisibili e di Wallis	p. 142
6.1. Il metodo di esaustione nelle sue linee essenziali	» 144
6.2. Il metodo degli indivisibili quale rilettura di quello di esaustione	» 152
6.3. Il metodo di Wallis, "traduzione" aritmetica di quello di esaustione	» 155
7. L'itinerario "culturale" di Wallis circa i metodi	» 157

DA WALLIS A NEWTON: UNA VIA VERSO IL CALCOLO, QUADRATURE, SERIE E RAPPRESENTAZIONI INFINITE DELLE QUANTITÀ E DELLE FORME TRASCENDENTI	» 159
---	-------

di *Marco Panza*

1. <i>L'Arithmetica Infinitorum</i> , parte prima: la messa in analisi del metodo degli indivisibili	» 163
2. <i>L'Arithmetica Infinitorum</i> , parte seconda: l'algoritmo di quadratura per curve algebriche semplici	» 174
3. <i>L'Arithmetica Infinitorum</i> , parte terza: la quadratura del cerchio	» 186
4. Newton lettore di Wallis, parte prima: la quadratura della parabola e il primo tentativo di quadrare l'iperbole	» 212
4.1. "To square the Parabola"	» 214
4.2. "To square the Hyperbola", atto primo	» 224
5. Newton lettore di Wallis, parte seconda: la quadratura del cerchio e dell'iperbole e la scoperta dello sviluppo binomiale	» 230
5.1. Inverno 1664-1665: la quadratura del cerchio e l'espressione in serie dell'arco seno	» 234
5.2. Inverno 1664-1665: "To square the Hyperbola", atto secondo	» 245
5.3. Estate-Autunno 1665: l'abbozzo di un trattato su quadrature e sviluppi binomiali	» 248
6. Le strade del <i>calcolo</i>	» 259

LA RISCOPERTA DELL'ANALISI CLASSICA E I PROBLEMI APOLLONIANI	p. 261
di <i>Aldo Brigaglia</i>	
1. Considerazioni introduttive	» 261
2. L'edizione del 1659 della <i>Géométrie</i> di Van Schooten e le note aggiuntive	» 264
3. Il <i>De concinnandis demonstrationibus</i> di Van Schooten	» 268
4. Newton e i rapporti tra algebra e geometria	» 273
4.1. I primi studi di Newton, da Descartes a Pappo	» 273
4.2. Le <i>Lezioni di Algebra</i> e l' <i>Arithmetica Universalis</i>	» 278
4.3. I trattati newtoniani sulla geometria	» 294
L'INFLUENZA DELLA GEOMETRIA NELL'EVOLUZIONE DEL PENSIERO DI NEWTON	» 319
di <i>Massimo Galuzzi</i>	
1. Introduzione	» 319
2. Newton e la matematica classica	» 322
3. La <i>Geometria curvilinea</i>	» 324
4. Particolari "funzioni" nella <i>Geometria curvilinea</i>	» 328
5. L'evoluzione geometrica nel pensiero di Newton	» 330
6. La proposizione 72 dei <i>Principia</i>	» 333
NEWTON, LEIBNIZ E IL "TEOREMA FONDAMENTALE" DEL CALCOLO INTEGRALE. ASPETTI GEOMETRICI E ASPETTI ALGORITMICI	» 339
di <i>Livia Giacardi</i>	
1. Il "teorema fondamentale" prima del <i>calcolo</i>	» 339
2. Il "teorema fondamentale" in Newton	» 345
2.1. Il calcolo diventa un algoritmo	» 345

2.2. Verso una separazione del piano algoritmico dal piano geometrico cinematico	p. 352
2.3. Il trattato <i>De quadratura curvarum</i> e il ruolo del "teorema fondamentale"	» 360
3. Il "teorema fondamentale" in Leibniz	» 364
3.1. La rilettura della tradizione cavalieriana in termini di successioni numeriche	» 364
3.2. La dicotomia differenziale-integrale e le trasmutazioni delle aree in una nuova ottica	» 367
3.3. Il ruolo del "teorema fondamentale" in Leibniz	» 376
4. Conclusioni	» 381
SEGNI E ALGORITMO NELL'ANALISI LEIBNIZIANA di <i>Enrico Pasini</i>	» 385
1. Conoscenza oculare e procedure formali	» 385
2. <i>Mathesis</i> e arte caratteristica	» 395
3. L'analisi simbolica e l'indagine matematica	» 402
4. Grandezze infinitesime, regole operative e giustificazione speculativa del <i>calcolo</i>	» 407
SUL RETAGGIO DELLA TRADIZIONE GEOMETRICA NEL CALCOLO INFINITESIMALE LEIBNIZIANO di <i>Clara Silvia Roero</i>	» 413
1. Il progetto rivoluzionario di Leibniz nel filone archimedeo della matematica	» 413
2. L'aspetto geometrico nel calcolo differenziale	» 424
2.1. La formazione culturale dei pionieri del nuovo calcolo	» 425
2.2. L'eredità precedente: l'importanza delle curve e delle costruzioni	» 427
2.3. Alcune difficoltà legate all'utilizzo della rappresentazione geometrica	» 431

2.4. Analisi e sintesi a confronto	p. 443
3. L'algoritmo di Leibniz: <i>Kinderspiel</i> o <i>Methodus</i> ?	» 447
4. Il recupero della tradizione e i contrasti interni	» 453

LE QUANTITÀ UTILI AL RAGIONAMENTO E ALLA RICERCA. DIFFERENZIALE E SUMMATRICE IN UN DIBATTITO TRA NIEUWENTIJT, LEIBNIZ E HERMANN di <i>Franco Palladino</i>	» 465
---	-------

1. Le novità nel pensiero matematico	» 465
2. Gli argomenti della <i>Responsio</i> di Hermann	» 481
3. Il metodo degli infinitamenti piccoli contiene in se stesso una sua propria dimostrazione	» 482
4. Nuovi quesiti per gli stessi problemi	» 494
5. La realtà degli enti della Meccanica e della Geometria garantisce il legittimo impiego dei differenziali secondi	» 503

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	» 517
---------------------------	-------

INDICE DEI NOMI	» 543
-----------------	-------