

Vladimir I. Arnol'd

Huygens & Barrow Newton & Hooke

I primi passi dell'analisi matematica e della teoria delle catastrofi,
dalle evolventi ai quasicristalli

Bollati Boringhieri

Indice

7 Prefazione

Huygens & Barrow, Newton & Hooke

- 13 1. La legge della gravitazione universale
1. Newton e Hooke, 13 2. Il problema della caduta dei gravi, 18 3. La legge dell'inverso del quadrato, 22 4. I *Principia*, 25 5. L'attrazione di sfere, 26 6. Newton dimostrò davvero l'ellitticità delle orbite?, 30
- 33 2. L'analisi matematica
1. L'analisi come teoria delle serie di potenze, 33 2. Il poligono di Newton, 34 3. Barrow, 36 4. Le serie di Taylor, 39 5. Leibniz, 41 6. La disputa sull'invenzione dell'analisi, 45
- 48 3. Dalle evolventi ai quasicristalli
1. Le evolventi di Huygens, 48 2. I fronti d'onda di Huygens, 51 3. Le evolventi e l'icosaedro, 52 4. L'icosaedro e i quasicristalli, 56
- 62 4. La meccanica celeste
1. Newton dopo la pubblicazione dei *Principia*, 62 2. La filosofia naturale di Newton, 63 3. Il trionfo della meccanica celeste, 64 4. Il teorema di Laplace sulla stabilità, 66 5. Cadrà la Luna sulla Terra?, 67 6. Il problema dei tre corpi, 68 7. La legge di Titius-Bode e i pianeti minori, 69 8. Lacune e risonanze, 71

- 76 5. La seconda legge di Keplero e la topologia degli integrali
abeliani
1. Il teorema di Newton sulla trascendenza degli integrali, 76
2. Algebricità globale e locale, 79 3. Il teorema di Newton sulla
non-algebricità locale, 81 4. Analiticità di curve algebriche li-
sce, 83 5. Algebricità di ovali algebricamente integrabili local-
mente, 84 6. Curve algebricamente non integrabili, con singo-
larità, 85 7. La dimostrazione di Newton e la matematica
moderna, 87

APPENDICI

- 91 A.1 Dimostrazione dell'ellitticità delle orbite
- 97 A.2 Il lemma XXVIII dei *Principia*
- 101 Note
- 113 *Indice analitico*