

l'asteroide “ 11421 Cardano”. Presenta¹, in questa opera, il *giunto cardanico*, dispositivo che consente di trasmettere un moto rotatorio da un asse a un altro di diversa direzione, tuttora usato in milioni di veicoli.

In Matematica i suoi interessi riguardarono in primo luogo l'Algebra nell'ambito della quale, nella sua opera *Ars magna* (1545), si occupò delle equazioni di terzo grado, divulgando le ricerche di altri e delle equazioni di quarto grado, delle quali presentò le soluzioni ottenute dal suo allievo prediletto, il bolognese Lodovico Ferrari (1522-1565), che morirà prima del Cardano in forte sospetto di eresia.



Circa l'equazione di terzo grado, la soluzione era stata ottenuta dal matematico bolognese Scipione del Ferro (1465-1526), in un caso particolare e sembra solo successivamente, in modo indipendente dal bresciano Nicolò Fontana (1499-1557), detto il Tartaglia per la sua balbuzia, che aveva ottenuto la soluzione nella sua forma più generale. Il Tartaglia comunicò al Cardano il segreto dell'equazione, raccomandandogli il segreto. Ma il patto non fu rispettato. Erano tempi nei quali le soluzioni si tenevano nascosti per utilizzarli nelle *Sfide Matematiche*. In questi sviluppi Cardano utilizza numeri complessi ma non ne comprende il senso come invece farà dopo di lui Raffaele Bombelli (1526-1572).

In realtà Cardano interpretò le radici quadrate di numeri negativi ponendo $\text{rad}(-1) = i$

portando avanti nei calcoli questa quantità denominata immaginaria per la quale non si preoccupò di valutare le conseguenze logiche nell'estendere a questi “nuovi numeri” le regole formali dei radicali. Tuttavia riuscì nel suo scopo “andando poco per il sottile, in quanto riuscirebbe, con la sua posizione: $-1 = i \cdot i = \text{rad}(-1) \text{rad}(-1) = \text{rad}[(-1) (-1)] = \text{rad} 1 = 1$

Pertanto la posizione $\text{rad}(-1) = i$ è, scorretta, e noi la chiamiamo ***l'errore storico-formale del Cardano***. Uno dei modi di introdurre i numeri complessi è trattarli come binomi formali del tipo $a+ib$, moltiplicare due di essi come norma di binomi salvo porre:

$$i^2 = -1$$

Nei dettagli, il problema è solo per la moltiplicazione per la quale si ha:

$$(a+ib)(c+id) = ac + i^2 bd + i(ad+bc) = (a+ib)(c+id) = ac - bd + i(ad+bc)$$

mentre risulterà $\text{rad}(-1) = \pm i$.

Cardano scrisse anche, nel 1560, un libro sulle probabilità nel gioco, il *Liber de ludo aleae*, testo che contiene la prima trattazione sistematica della probabilità.

¹ Il giunto cardanico non fu una sua invenzione, anche se porta il suo nome, ma era noto nella cultura greca in quanto Filone di Bisanzio (280-220 a.C.), lo descrive chiaramente, nella sua opera *Belopoiika* che era parte di un *Trattato di Meccanica*. *problema della duplicazione del cubo, del getto di proiettili* e della realizzazione di *automi meccanici*