

L'ALGEBRA NELL'ANTICA GRECIA

Il "Fiore di Timarida"

I matematici greci erano in grado, già dall'antichità, di risolvere le equazioni di primo grado dopo averle trasformate in problemi geometrici. Esempi di problemi di questo tipo si trovano nelle opere di Erone di Alessandria e nelle opere di Archimede.

Il problema che viene ritenuto la più antica notizia di algebra greca è il cosiddetto *Fiore di Timarida* tramandatoci dal filosofo-storico Giamblico, che riferisce il metodo adottato dal pitagorico Timarida di Paro nella risoluzione di un determinato sistema lineare di n equazioni in n incognite.

Il sistema di Timarida permette di determinare un valore incognito, chiamato x , note le sue somme con altri valori non noti, chiamati x_1, x_2, \dots, x_{n-1} , e la somma totale con tutti tali valori. In simboli oggi scriveremmo:

$$\left\{ \begin{array}{l} x + x_1 = a_1 \\ x + x_2 = a_2 \\ \dots\dots\dots \\ x + x_{n-1} = a_{n-1} \\ x + x_1 + x_2 + \dots\dots\dots + x_{n-1} = S \end{array} \right.$$

Ma Giamblico¹, senza usare simbolismo, si esprimeva in questo modo:

Se delle grandezze determinate ma incognite, si sono spartite una grandezza determinata, e una qualsiasi di esse è stata sommata con ciascuna delle rimanenti, la somma che si ottiene unendo insieme le singole somme parziali, dopo averne sottratto la grandezza determinata iniziale, spetta per intero alla grandezza sommata con ciascuna delle rimanenti, se le grandezze sono tre; se sono quattro, la metà; se sono cinque, la terza parte; se sono sei, la quarta parte, e così di seguito, sempre mostrandosi la differenza di due rispetto al numero delle grandezze parziali e alla denominazione della singola parte.

1. Giamblico, *Il Numero e il Divino*, testo greco, traduzione e note a cura di F. Romano, Milano, Rusconi

Traducendo in simboli quanto Giamblico scriveva:

$$x = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} - S}{n - 2}$$

Nel 1922, a tale proposito, Moritz Cantor² scrisse: *"Come si vede si tratta di un'algebra assolutamente discorsiva a cui manca solo il simbolismo"*.

Il Fiore di Timarida fu preso come metodo prototipo risolutivo di altri problemi analoghi, tra i quali se ne trovano anche alcuni del matematico italiano Leonardo Pisano. Per esempio, nell'opera *Liber Abbaci*, si trova il famoso *"Significativo problema relativo a quattro uomini e una borsa da essi ritrovata"*³:

"...quattro uomini aventi del denaro trovarono una borsa, e per essi il primo con la borsa supera per il doppio il secondo e terzo uomo: il secondo il terzo e il quarto per il triplo. Il terzo [supera] il quarto e il primo per il quadruplo. Il quarto uomo poi, con la borsa, supera il primo e il secondo per quintuplo".

In simboli, detti x, y, z, t , i denari dei quattro uomini e b quello della borsa, si ottiene:

$$\begin{cases} x + b = 2(y + z) \\ y + b = 3(z + t) \\ z + b = 4(t + x) \\ t + b = 5(x + y) \end{cases}$$

Ciò che rende notevolmente interessante tale problema si trova nelle parole dell'autore:

"Mostrerò però che questo problema è insolubile se non si ammette che il primo abbia un debito."

Questa affermazione mostra come il problema può essere risolto solo assegnando al primo uomo un numero negativo di denari in partenza!

E gli storici ritengono che questo problema sia il primo in cui viene considerato, in Occidente, un numero negativo.

2. Moritz Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, Berlino, Teubner, 1922

3. Leonardo Pisano, *Liber Abbaci*, Roma, ed. Boncompagni, 1862