

Historia del Álgebra

Las raíces del álgebra pueden rastrearse hasta la antigua matemática babilónica, que habían desarrollado un avanzado sistema aritmético con el que fueron capaces de hacer cálculos en una forma algorítmica. Con el uso de este sistema lograron encontrar fórmulas y soluciones para resolver problemas que hoy en día suelen resolverse mediante ecuaciones lineales, ecuaciones de segundo grado y ecuaciones indeterminadas. En contraste, la mayoría de los egipcios de esta época, y la mayoría de los matemáticos griegos y chinos del primer milenio antes de Cristo, normalmente resolvían tales ecuaciones por métodos geométricos, tales como los descritos en el Papiro de Rhind, Los Elementos de Euclides y Los nueve capítulos sobre el arte matemático.

Para la época de Platón, en la Antigua Grecia, las matemáticas habían sufrido una importante transformación. Los matemáticos helénicos crearon un álgebra de tipo geométrico, en donde los términos eran representados por lados de objetos geométricos, por lo general líneas, a las cuales asociaban letras. Diofanto (siglo III d.C.), algunas veces llamado «el padre del álgebra», fue un matemático alejandrino, autor de una serie de libros intitulados Arithmetica. Estos textos tratan de las soluciones a las ecuaciones algebraicas.⁶

Las mentes griegas matemáticas de Alejandría y Diofanto siguieron las tradiciones de Egipto y Babilonia, pero el libro Arithmetica de Diophantus está en un nivel mucho más alto. Más tarde, los matemáticos árabes y musulmanes desarrollaron métodos algebraicos a un grado mucho mayor de sofisticación. Aunque los babilonios y Diophantus utilizaron sobre todo los métodos especiales para resolver ecuaciones, Al-Khwarizmi fue el primero en resolver ecuaciones usando métodos generales. Él resolvió el indeterminado de ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas, ecuaciones indeterminadas de segundo orden y ecuaciones con múltiples variables.

El matemático persa Omar Khayyam desarrolló la geometría algebraica y encontró la solución geométrica de la ecuación cúbica. Otro matemático persa, Sharaf Al-Din al-Tusi, encontró la solución numérica y algebraica a diversos casos de ecuaciones cúbicas; también desarrolló el concepto de función. Los matemáticos indios Mahavirá y Bhaskara II, el matemático persa Al-Karaji, y el matemático chino Zhu Shijie, resolvieron varios casos de ecuaciones de grado tres, cuatro y cinco, así como ecuaciones polinómicas de orden superior mediante métodos numéricos.

Otro acontecimiento clave en el desarrollo del álgebra fue la solución algebraica de las ecuaciones cúbicas y cuadráticas, desarrollado a mediados del siglo XVI. La idea de un factor determinante fue desarrollada por el matemático japonés Kowa Seki en el siglo XVII, seguido por Gottfried Leibniz diez años más tarde, con el fin de resolver sistemas de ecuaciones lineales simultáneas utilizando matrices. Gabriel Cramer también hizo un trabajo sobre matrices y determinantes en el siglo XVIII. El álgebra abstracta se desarrolló en el siglo XIX, inicialmente centrada en lo que hoy se conoce como teoría de Galois y en temas de la constructibilidad.

Los números se emplean para representar cantidades conocidas y determinadas. Las letras se emplean para representar toda clase de cantidades, ya sean conocidas o desconocidas. Las cantidades conocidas se expresan por las primeras letras del alfabeto: a, b, c, d,... Las cantidades desconocidas se representan por las últimas letras del alfabeto: u, v, w, x, y, z.