



Este matemático pertenecía a la escuela de Bagdad, ciudad en la que nació hacia el año 953 y murió alrededor del 1016. Escribió un *Compendio de la ciencia de la aritmética* en setenta capítulos, de los cuales los diecisiete últimos están dedicados al álgebra. En las ecuaciones cuadráticas sigue a Abu Kamil, pero además del método geométrico, proporciona otro puramente aritmético, que no necesita apoyarse en los Elementos. Sus procedimientos son más generales y trabaja con ecuaciones cuyo coeficiente principal no es necesariamente uno. Es el primero que estudia las ecuaciones de grado superior fácilmente reducibles a cuadráticas, bien por ser de la forma

$$ax^{2n} + bx^n = c$$

, bien por ser de esta otra

$$ax^{2n+m} + bx^{n+m} = cx^m$$

.

Los capítulos dedicados a la aritmética siguen la línea de Abu-I-Wefa, pero habla de la prueba del once (además de la del nueve) lo cual es una novedad entre los árabes. La prueba del nueve consiste en sustituir los datos y el resultado de una operación por sus restos módulo nueve (en lenguaje moderno diríamos llevar la operación desde  $\mathbb{Z}$  hasta  $\mathbb{Z}_9$  a través del homomorfismo canónico). Ya sabemos que si tenemos un número, para encontrar otro con él módulo nueve no tenemos más que sumar sus cifras:  $\square \square \square M$  multiplicamos el divisor por el cociente, le sumamos el resto y sometemos el resultado al mismo proceso:  $1x8 + 7 = 15 \square 6$ , luego la división es correcta. El inconveniente de este método está en

que no detecta un error si éste es múltiplo de nueve, como el que se produce cuando hay un baile de cifras. En la prueba del once las cosas son idénticas, pero en lugar de sumar las cifras tenemos que sumar aparte las que ocupan lugares pares de las que ocupan lugares impares, y después restar los resultados. Si el resultado es negativo, podemos sumar once. Repetimos el ejemplo anterior:

□  
□

La última división es obviamente cierta.

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **SOBRE MATEMÁTICA ÁRABE**

- CATALÁ, M. A. (1981), “El nacimiento del álgebra”, en Historia de la ciencia árabe, Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid.
- MILLÁS VALLICROSA, J. M<sup>a</sup>, (1947), “Sobre la valoración de la ciencia arábigo-española de fines del siglo X y principios del XI”, en Al-Andalus, Vol. XII, págs. 199-210.
- MORENO CASTILLO, R. (1998), “La Matemática en Bagdad”, en Boletín de la Sociedad «Puig Adam» de profesores de Matemáticas, nº 49, págs. 53-67.
- MORENO CASTILLO, R. (2002), Omar Jayyam, poeta y matemático, Nivola, Madrid. RASHED, R. y VAHABZADEH, B. (1999), Al-Khayyam Mathématicien, Editions Albert Blanchard, París.
- ROMO SANTOS, C. (1997), “La aritmética árabe durante la Edad Media. Antiguos problemas aritméticos árabes”, en Tarbiya, nº 15, págs. 57-64.
- SAMSÓ, J. (1971), “En torno al Arquímedes árabe: el testimonio de al-Biruni”, en Al-Andalus, vol. XXXVI, págs. 383-390.
- SÁNCHEZ PÉREZ, J. A. (1921), Biografías de matemáticos árabes que florecieron en España, Estanislao Maestre, impr., Madrid.
- SESIANO, J. (1990), “Rhetorische Algebra in der arabiscsh-islamischen Welt”, en Geschichte der Álgebra, Wissenschaftsverlag,

Mannheim.

SESIANO, J. (1990), "Aufnahme und Fortführung der arabischen Algebra im europäischen Mittelalter", en Geschichte der Algebra, Wissenschaftsverlag, Mannheim.

VAHABZADEH, B. (1997), "al-Khayyam's conception of ratio and proportionality", en Arabic Sciences and Philosophy, volumen 7, págs. 247-263.

VERNET GINÉS, J. (1978), La cultura hispanoárabe en Oriente y Occidente, Ariel, Barcelona

VERNET GINÉS, J. (1986), "La matemática árabe", en Historia de la matemática hasta el siglo XVII, Real Academia de Ciencias Exactas. Físicas y Naturales, Madrid.

VERNET, J. y CATALÁ M. A. (1965), "Las obras matemáticas de Maslama de Madrid, en Al-Andalus, vol. XXX, págs. 15-45.

VERNET, J. y CATALÁ M. A. (1965), "Un ingeniero árabe del siglo XI: al-Karayi", en Al-Andalus, vol. XXXV, págs. 69-92.

VILLUENDAS, M. V. (1981), "El origen de la trigonometría", en Historia de la ciencia árabe, Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid.

YOUSCHKEVITCH, A. (1976), Les Mathématiques Arabes, Librairie Philosophique J. Vrin, París.