Resolución retórica de la ecuación de segundo grado

Jordanus de Nemore fue un estudioso del siglo XIII de cuya vida se sabe muy poco. Algunos historiadores aseguran que fue nombrado General de la Orden de Dominicos en 1222, pero no hay pruebas que permitan dar autenticidad a esta hipótesis.

De se producción matemática destaca la obra *De numeris datis* en la que, a lo largo de cuatro capítulos o libros, se resuelven más de un centenar de problemas generales que luego se ejemplifican con casos concretos (en dichos ejemplos los números se representan con numerales romanos). En la mayoría de las proposiciones del libro se usan letras para designar la incógnita, sus potencias, y las cantidades conocidas. Este hecho representa un avance considerable respecto a otros textos algebraicos de la misma época. En el cálculo literal, la adición se denota por simple yuxtaposición.

Para apreciar el talante de la obra, presentamos la proposición 8 del libro IV en la que se resuelve una ecuación de segundo grado con una incógnita.

Texto de Jordanus de Nemore	Traducción al simbolismo moderno
Si se conoce la suma del cuadrado de un número más el producto de un número dado por la raíz del cuadrado, entonces se puede calcular el número.	Resolver la ecuación $x^2 + px = q$
Sea ***a*** *el cuadrado,*	Sea $x^2 = a$
multiplica su raíz ***b*** *por* ***c + d****, siendo* ***c*** *y* ***d*** *iguales, para obtener* ***e****, y sea* ***a + e*** *dado.*	Es decir: sea $x = b$, $c + d = p$, $c = d = p/2$, $e = px$, $a + e = q$
Ahora bien, puesto que ***b + c + d*** *multiplicado por* ***b*** *es igual a* ***a + e****,*	Es decir: $(x + p)x = q$
añadiendo el cuadrado de ***d*** *a* ***a + e*** *obtenemos* ***a + e + f****.*	Es decir: $q + (p/2)^2 = (x + p)x + (p/2)^2$
Ahora bien, ***a + e + f*** *es igual al cuadrado de* ***b + c****.*	Es decir: $(x + p)x + (p/2)^2 = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2$
Dado que ***a + e + f*** *es conocido, se puede calcular* ***b + c***	Si $\left(x + \frac{p}{2}\right)^2 = q + \left(\frac{p}{2}\right)^2$, entonces se tiene que $x + \frac{p}{2} = \sqrt{q + \left(\frac{p}{2}\right)^2}$
Quitándole ***c****, se calcula* ***b****,*	Es decir: $x = \sqrt{q + \left(\frac{p}{2}\right)^2} - \frac{p}{2}$
y después se calcula ***a***	Es decir: $x^2 = \left(\sqrt{q + \left(\frac{p}{2}\right)^2} - \frac{p}{2}\right)^2$
Por ejemplo: Sea 36 la suma del cuadrado y cinco veces la raíz	$x^2 + 5x = 36$
Añádele a esto el cuadrado de $2\frac{1}{2}$ *(que es la mitad de 5) para obtener* $42\frac{1}{4}$.	$x^2 + 5x + \left(\frac{5}{2}\right)^2 = 36 + \left(\frac{5}{2}\right)^2 \Rightarrow \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{169}{4}$
La raíz de esto es $6\frac{1}{2}$.	$x + \frac{5}{2} = \frac{13}{2}$
De esto quita $2\frac{1}{2}$ *para obtener 4.*	$x = \frac{13}{2} - \frac{5}{2} = 4$
El cuadrado es 16.	$x^2 = 16$

Referencias bibliográficas

HUGHES, B. B. (1981). Jordanus de Nemore. De numeris datis (A critical edition and traslation). Berkeley: University of California Press.

MEAVILLA, V. (2001). Aspectos históricos de las Matemáticas elementales. *Zaragoza: Prensas*

Universitarias de Zaragoza.