

$$f(\vec{e}_r) = M[a_{tb}]$$

14

Le matematiche arabe

La “Chiave dell’aritmetica” di al-Kashi e la formula del binomio



Nella “Chiave dell’aritmetica” al-Kashi fornisce anche la regola per elevare un binomio ad una potenza intera qualunque, di cui non rivendica la scoperta.

Al-Kashi chiama i coefficienti dello sviluppo del binomio "elementi degli esponenti" e non applica questo termine ai coefficienti del primo e dell'ultimo termine (che sono uguali). La seconda potenza possiede quindi un "elemento" dell'esponente, la terza ne possiede due, ecc...

Dà inoltre una formula additiva per il calcolo successivo dei coefficienti dello sviluppo del binomio fino alla nona potenza inclusa, che corrisponde alla nota identità:

$$\binom{n}{m} = \binom{n-1}{m-1} + \binom{n-1}{m}$$

Fornisce anche la regola per lo sviluppo del binomio nel caso della potenza 5 che, per la legge generale di formazione dei coefficienti, si può estendere al caso di una potenza qualunque. In sostanza la regola di al-Kashi corrisponde alla nota formula:

$$(a+b)^n - a^n = \binom{n}{1} \cdot a^{n-1}b + \binom{n}{2} \cdot a^{n-2}b^2 + \dots + b^n$$

9							
36	8						
84	28	7					
126	56	21	6				
126	70	35	15	5			
84	56	35	20	10	4		
36	28	21	15	10	6	3	
9	8	7	6	5	4	3	2

Quadro dei coefficienti binomiali stabiliti da al-Kashi fino alla nona potenza