

ARTYKUŁ II

MATEMATYKA BABILOŃSKA

Okolo XXV wieku p.n.e. w Dwurzeczu (Eufrat – Tygrys), na północ od zatoki Perskiej, żyli Sumerowie. Okolo XXIII w p.n.e. akadyjski król Sargon I zjednoczył oba państwa Dwurzecza. Na przełomie XVIII/XIX wieku p.n.e. powstało tam państwo ze stolicą Babilon, od której wywodzi się nazwa państwa Babilon. Głównym osiągnięciem Babilończyków było pismo klinowe, ryte na tabliczkach glinianych, potem wypalanych. Stosunkowo duża liczba znalezionych i odczytanych tablic pokazuje, że kupcy sumeryjscy znali wagi i miary 2000 lat p.n.e. i prowadzili rachunki, zanim w użycie weszły monety (VII wiek p.n.e.) był zwyczaj zaciągania pożyczek i płacenia metalami szlachetnymi. System sześćdziesiątkowy był podstawą liczenia Babilończyków, chociaż widoczne są wpływy systemu dziesiętnego.

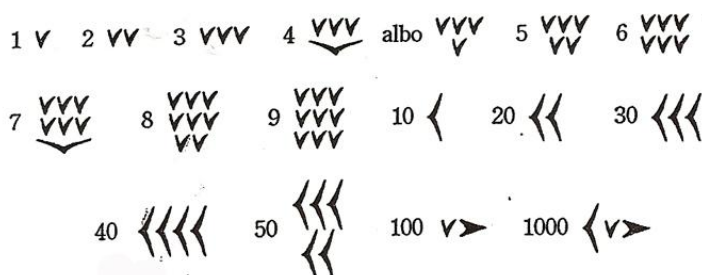
Oznacza to, że liczbę można zapisać (we współczesnej symbolice) w postaci: $a_n 60^n + a_{n-1} 60^{n-1} + \dots + b_1 60^{-1} + \dots + b_m + \dots$ gdzie współczynniki a i b są cyframi w systemie sześćdziesiątkowym, albo krótko jako $(a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0, b_1 \dots b_m \dots)_{60}$. Teksty babilońskie sprawiały kłopoty w odczytaniu z powodu braku zera. Babilończycy mieli duże osiągnięcia nie tylko w matematyce, ale i w astronomii. Dwaj astronomowie z V i VI wieku p.n.e. posiadali dane o zaćmieniu słońca z okresu trzech stuleci. W zakresie geometrii Babilończycy stosowali następujące używane obecnie reguły:

1. Pole prostokąta o bokach długości a i b : ab
2. Pole trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych a i b : $\frac{1}{2}ab$
3. Długości odpowiednich boków w dwóch podobnych trójkątach prostokątnych są proporcjonalne.

4. Pole trapezu o wysokości c i podstawach a i b wynosi $\frac{1}{2}(a+b)c$
5. Wysokość w trójkącie równoramiennym dzieli podstawę na połowy.
6. Kąt wpisany w półkole jest prosty.
7. Objętość prostopadłościanu o bokach: a, b, c wynosi: abc .
8. Objętość walca równa jest polu podstawy pomnożonego przez jego wysokość.

Około 1800 r. p.n.e. Babilończycy znali już algorytm rozwiązywania równań kwadratowych. Rozwiązywali niektóre równania sześciennic i dwukwadratowe. Oprócz tego były tabliczki mnożenia, ale nie wykraczają one poza liczby dwucyfrowe w systemie sześćdziesiątkowym. Istnieją zadania, które mogą być interpretowane jako prowadzące do rozwiązywania układu równań liniowych.

A oto jak Babilończycy zapisywali liczby pismem klinowym.



Przykłady zapisu liczb:

$$1453 = 24 \cdot 60 + 13 = (24, 13)_{60} :$$



$$40912 = 11 \cdot 3600 + 21 \cdot 60 + 52 = (11, 21, 52)_{60} :$$



$$1995 = 33 \cdot 60 + 15 = (33, 15)_{60} :$$



Jak już wspominaliśmy, brak było zera. W późniejszym okresie wprowadzono znak zastępujący zero: Δ , np. $3602 = V\Delta VV$, ale końcowego zera jednak nie uwzględniano. Bywały różne znaki specjalne, np. $\text{E} = 9$. Zapis klinowy ulegał zmianom i modyfikacjom – nawet w tym samym dokumencie występowały różne formy zapisu.

Inny sposób zapisu liczb spotykamy na płytkach datowanych na 2400 p.n.e.

$$\bullet \bullet 10 \quad \bullet \bullet \text{E} \text{E} \text{E} 36 \quad \bullet \bullet V \text{E} 19 = 20 - 1$$

$$\bullet \bullet V \text{E} 18 = 20 - 2 \quad \bullet \bullet V \text{E} 17 = 20 - 3$$

$$\text{E} \text{E} \bullet \bullet 130\frac{1}{2} = 2 \cdot 60 + 10 + \frac{1}{2} \quad \bullet \bullet \bullet \text{E} \text{E} 53 = 50 + 3$$