

## Yale Tablet YBC 7289



Tablet<sup>1</sup> zobrazuje (podľa archeológov ide o predpoklad) **štvorec** s dvoma uhlopriečkami.

1. Pri ľavej hornej strane štvorca je babylonské **číslo 30**.
2. Čísllice pozdĺž vodorovnej roviny by sa dali čítať napríklad: 1,0,20,4,51,10,0,0. V babylonskej (šesťdesiatkovej) sústave jedno z týchto čísel predstavuje **číslo 1, 24, 51, 10**. Hodnotu tohto čísla určíme v desiatkovej číselnej sústave jednoducho takto:

$$1 \times 60^3 + 24 \times 60^2 + 51 \times 10 + 10 \times 1 = \mathbf{305470}.$$

3. Pre druhé babylonské číslo 42, 25,35 platí  $42 \times 60^2 + 25 \times 60 + 35 \times 1 = \mathbf{152735}$

Citujme prácu<sup>1</sup>. „Ktoré z týchto dvoch čísel pozdĺž uhlopriečky bola jeho dĺžka. Niektorí študenti tvrdili, že obe čísla boli príliš veľké na to, aby boli dĺžkou uhlopriečky štvorca s bočnou dĺžkou 30. Požiadal som triedu, aby vypočítala dĺžku uhlopriečky zameraním sa na trojuholník tvoriaci hornú polovicu štvorca - to znamená, že som skryl spodnú polovicu štvorca, kým niekoľko študentov nezaznamenalo, že horná polovica je pravouhlý trojuholník s preponou, ktorá je tvorená danou uhlopriečkou. Študenti potom pomocou Pytagorovej vety zistili dĺžku uhlopriečky zaokrúhlenú na 6 miest za desatinnou čiarkou.,,

Vypočítali  $d = \sqrt{30^2 + 30^2} = 30\sqrt{2} \approx \mathbf{42.426407}$ , ktoré v desiatkovej sústave má tvar:

$$4 \times 10^1 + 2 \times 10^0 + 4 \times \frac{1}{10^1} + 2 \times \frac{1}{10^2} + 6 \times \frac{1}{10^3} + 4 \times \frac{1}{10^4} + \dots$$

**Ako to súvisí s babylonským číslom, ktoré je zapísané na tablete v tvare 42; 25, 35?**

### **Poznámka.**

Bodkočiarka za číslom 42 znamená, že sa nejedná o celé číslo. Pomocou programu EXCEL určte jeho hodnotu v desiatkovej číselnej sústave.

Babylonské číslo 42; 25,35 prepísané pomocou desiatkovej sústavy má tvar

$$42 \times 1 + 25 \times \frac{1}{60} + 35 \times \frac{1}{3600} = 42.426389,$$

ktoré zaokrúhlené na 4 desatinné miesta sa zhoduje s číslom **42.426407**.

<sup>1</sup> Spracované podľa Janet L. Beery, Frank J. Swetz: The Best Known Old Babylonian Tablet? Dostupné na <https://www.maa.org/press/periodicals/convergence/the-best-known-old-babylonian-tablet>

**Poznámka.**

Pokúste sa zistiť aký význam má babylonské číslo 1; 24,51,10 (pozor je tam bodkočiarka) pri určovaní veľkosti uhlopriečky? Najskôr určte jeho hodnotu v desiatkovej číselnej sústave a výsledok vynásobte číslom 30.

4. **Babylonské číslo 1; 24,51,10 predstavuje  $\approx 1,414213$ , čo je presná<sup>2</sup> numerická aproximácia druhej odmocniny dvoch na 6 desatinných miest.**

Čo by nám však autor tabletu mohol povedať?

- A. Tablet by sa mohol interpretovať ako výpočet dĺžky uhlopriečky (alebo prepony):

**Vynásobte 30 číslom 1; 24, 51, 10 (čo predstavuje približnú hodnotu  $\sqrt{2}$ )**

alebo všeobecnejšie

**Dĺžku strany štvorca vynásobte číslom 1; 24, 51, 10 a získate dĺžku uhlopriečky.**

- B. Asyriológovia (moderní učitelia starovekej Mezopotámie) veria, že tablet je vymazateľná tableta, ktorú používa študent v scribal škole. V tomto bode som určite zdieľal názor, že títo vedci sa domnievajú, že cvičenie, ktoré bolo pridelené žiakovi, bolo uskutočnené vzhľadom na štvorcový bok 30,30.

*Nájdite dĺžku uhlopriečok štvorca tak, že si zapamätáte alebo si v tabuľke pozriete správnu konštantu, ktorou vynásobíte dĺžku strany, aby ste získali diagonálnu dĺžku.*

---

<sup>2</sup> $\sqrt{2} = 1,4142135623\ 7309504880\ 1688724209\ 6980785696\ 7187537694\ 8073176679\ 7379907324\ 78462$