

A Logaritmustáblázat és története

dr. Szalkai István

2017.

Mire jó a logaritmustáblázat?

Például: $1,396 * 2,746 = ?$

$$\begin{array}{r} \lg(1,396) = 0,1449 \\ \lg(2,746) = 0,4387 \\ \hline + \quad = 0,5836 \\ \lg(\mathbf{3,833}) = 0,5836 \end{array}$$

Tehát: $1,396 * 2,746 = \mathbf{3,833}$.

Ell: $1,396 * 2,746 = 3,833\ 416$.

Előtte: néhány gyors szorzási módszer az ókortól:

Quarter square (négyzetek negyede):

$$a \cdot b = \left[\frac{(a+b)^2}{4} \right] - \left[\frac{(a-b)^2}{4} \right]$$

Elég csak a négyzetek negyedeit *táblázatban* (ezek egészrészét) ismerni.
Babilóniában már ismerték i. e. 2000-1600 között.

Egyiptomi tört-táblázatok.

A 15. században a *trigonometriából* kezdett leválni a *goniometria*: a szögfüggvénytáblázatok (Archimédesz *húrtáblázataival* kezdve) bizonyos goniometriai azonosságok felhasználásával arra lehet használni, hogy a szorzást az összeadás, kivonás és felezés együttesére vezessük vissza, például ("**proszaferézis**" = "összeadás és kivonás"):

$$\cos(x) \cdot \cos(y) = \frac{1}{2} * [\cos(x+y) + \cos(y-x)] .$$

Jost Bürgi (1552-1632): svájci órásmeister, mérnök, matematikus. Ötlete a kamatos kamat:

$$\left(1 + \frac{q}{100}\right)^n, \quad q = 0.1$$

A kiadással elkésett, így *Napier* nevéhez kötődik az első kiadott táblázat.

John Napier (1550-1617): skót földbirtokos, matematikus, orvos, asztronómus.

Elsőként adott ki "logaritmustáblázatot": $5 \leq n \leq 10^7$, 14 tizedesjegy pontosság, 20 évig dolgozott rajta.

Henry Briggs (1571-1630): angol matematikus.

Napier "logaritmusát" átalakította, egyrészt 10-es alapúvá, másrészt, 1-nek a logaritmusa 0 lett, így teljesült:

$$\log(ab) = \log(a) + \log(b)$$

Így könnyebb lett a számolás.

Ezek a táblázatok tulajdonképpen „*antilogaritmus-táblázatok*”: nem a **numeruszokhoz** rendelték hozzá a „**logaritmusokat**”, hanem fordítva. (Bürgi „**piros**” és "**fekete**" számoknak nevezi őket.) A „logaritmusok” számtani-, a numeruszok mértani- sorozatot alkotnak ([1]). ("logosz" = "szó, beszéd, (ki)számítás, értelem", "aritmosz" = "sor, szám, számlálás")

<u>"numer."</u>	<u>"log"</u>
1,0001	- 1
1,0002	- 2
1,0003	- 3
1,0004	- 4
1,0005	- 5
1,0006	- 6
1,0007	- 7
1,0008	- 8
1,0009	- 9
1,0010	- 10
. . .	
1,0100	- 100
1,0102	- 101
1,0103	- 102
1,0104	- 103
1,0105	- 104
1,0106	- 105
1,0107	- 106
1,0108	- 107
1,0109	- 108
1,0110	- 109
1,0111	- 110

<u>"numer."</u>	<u>"log"</u>
1,0513	- 500
1,0514	- 501
1,0515	- 502
1,0516	- 503
1,0517	- 504
1,0518	- 505
1,0519	- 506
1,0520	- 507
1,0521	- 508
1,0522	- 509
1,0523	- 510
. . .	
1,1052	- 1000
1,1053	- 1001
1,1054	- 1002
1,1055	- 1003
1,1056	- 1004
1,1057	- 1005
1,1058	- 1006
1,1059	- 1007
1,1060	- 1008
1,1062	- 1009
1,1063	- 1010

<u>"numer."</u>	<u>"log"</u>
. . .	
1,3958	- 3 335
1,3960	- 3 336
1,3961	- 3 337
. . .	
. . .	
2,7181	- 10 000
2,7184	- 10 001
2,7187	- 10 002
2,7190	- 10 003
2,7192	- 10 004
. . .	
2,7195	- 10 005
2,7198	- 10 006
2,7200	- 10 007
2,7203	- 10 008
2,7206	- 10 009
2,7209	- 10 010
. . .	
2,7457	- 10 101
2,7460	- 10 102
2,7463	- 10 103
. . .	

<u>"numer."</u>	<u>"log"</u>	<u>"numer."</u>	<u>"log"</u>	<u>"numer."</u>	<u>"log"</u>
.	
		148,3761	- 50 000	21 993,453	- 99 990
		148,3909	- 50 001	21 995,652	- 99 991
. . .		148,4057	- 50 002	21 997,852	- 99 992
		148,4206	- 50 003	22 000,051	- 99 993
		148,4354	- 50 004	22 002,251	- 99 994
3,8322	- 13 435	148,4503	- 50 005	22 004,452	- 99 995
3,8326	- 13 436	148,4651	- 50 006	22 006,652	- 99 996
3,8329	- 13 437	148,4800	- 50 007	22 008,853	- 99 997
3,8333	- 13 438	148,4948	- 50 008	22 011,054	- 99 998
3,8337	- 13 439	148,5097	- 50 009	22 013,255	- 99 999
3,8341	- 13 440	148,5245	- 50 010	22 015,456	- 100 000

Például: $1,396 * 2,746 = ??? = 3,8333$

$\Rightarrow 3336 + 10102 = 13\ 438 \Rightarrow$

Ell: $1,396 * 2,746 = 3,833\ 416.$

Fontos megjegyezni, hogy a "**logaritmus**" fogalma abban a korban még nem létezett. Ez csak egy számolást segítő eszköz volt, amihez az akkori „logaritmustáblákat” gyártották. Csak bő másfél évszázaddal később, **Euler** után lett bevezetve ez a fogalom, a hatványozással, a komplex logaritmussal együtt, mint függvények.

A prosztaferézisnél a logaritmus gyakorlatilag jobb, ennek ellenére a prosztaferézis csak a XIX. századra tűnt el teljesen.

Irodalom:

[1] **Deák Ervin:** *Egy nevezetes matematikatörténeti évforduló: 400 éve jelent meg az első logaritmustáblázat*, Magyar Tudomány, 2014.dec., 1424-1432.old., <http://www.matud.iif.hu/2014-12.pdf> , <http://www.matud.iif.hu/archive.htm>

EGY NEVEZETES
MATEMATIKATÖRTÉNETI ÉVFORDULÓ
400 ÉVE JELENT MEG
AZ ELSŐ LOGARITMUSTÁBLÁZAT

Deák Ervin

a matematikai tudomány kandidátusa, ny. tudományos főmunkatárs,

MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet

Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar Matematikai Intézet

deak.ervin@freemail.hu