

Matea Gusić, Zagreb

BRAHMAGUPTINE NULE, BOGATSTVA I DUGOVI

Brahmagupta je bio indijski matematičar i astronom rođen u 7. stoljeću u gradu Rajasthanu na sjeverozapadu Indije. Radio je kao profesor i ravnatelj najvažnijeg matematičkog središta drevne Indije, Astronomskog opservatorija u Ujjainu. Astronomija mu je bila prva ljubav, što pokazuje i njegovo najpoznatije pisano djelo *Brahma-sphuta-siddhanta* (*Otvaranje svemira*) u kojem je izložio tradicionalne stavove indijske astronomije. Ipak, istraživanje svemira bilo bi nemoguće bez matematike pa je, uz astronomiju, nekoliko poglavlja toga rada Brahmagupta posvetio matematici, i to pojmovima koji će među mnogim matematičarima ostati neshvaćeni sve do 19. stoljeća.

Za što je to Brahmagupta prvi postavio pravila (neka točna, a neka baš i ne) koja su matematičare mučila sve do 19. stoljeća, a i kasnije? To je teško shvatljivi koncept negativnih brojeva i nule.

Brahmagupta je pozitivne brojeve nazivao *bogatstvom*, a negativne *dugovima* (što je prilično realno jer u to vrijeme ljudi nisu mogli pojmiti za što bi drugo služio negativan broj osim za izražavanje duga).

Nulu je pak definirao kao rezultat koji dobijemo kada broj oduzmemo od samog sebe, te mu pridružio svojstvo koje kaže da *kada nulu dodamo ili oduzmemo od broja, broj ostaje nepromijenjen, a kada broj pomnožimo nulom, on postaje nula*. Brahmagupta je probao proširiti aritmetiku na dijeljenje nulom, pa je rekao da je *broj (bogatstvo ili dug) podijeljen nulom razlomak kojemu se u nazivniku nalazi nula, a nula podijeljena brojem (bogatstvo ili dug) ili nulom je nula*. Odmah vidimo da je Brahmaguptin zaključak da je *nula podijeljena nulom jednaka nuli* pogrešan, ali mu se mora priznati vrlo dobar pokušaj proširivanja aritmetike.

Za odnose *bogatstva*, *duga* i *nule* rekao je sljedeće: *Dug umanjen za nulu je dug, bogatstvo umanjeno za nulu je bogatstvo, a nula umanjena za nulu je nula. Dug oduzet od nule je bogatstvo, a bogatstvo oduzeto od nule je dug. Umnožak nule s dugom, bogatstvom ili nulom je nula. Umnožak ili količnik dvaju bogatstava jedno je bogatstvo. Umnožak ili količnik dvaju dugova jedno je bogatstvo. Umnožak ili količnik duga i bogatstva je dug. Umnožak ili količnik bogatstva i duga je dug.*

Iako su neka Brahmaguptina razmišljanja pogrešna, ili u najmanju ruku nepotpuna, na poznavanju koncepta nule i negativnih brojeva mogao bi mu pozavidjeti dobar dio današnje svjetske populacije.

