

Príklad 36

Vypočítajte $\log_2 5$, ak máte k dispozícii tieto údaje:

- a) $\log_{10} 2 \doteq 0,301$, $\log_{10} 5 \doteq 0,699$,
b) $\ln 5 \doteq 1,609$, $\ln 2 \doteq 0,693$.

Riešenie:

- a) Podľa vety z tohto článku platí:

$$\log_2 5 = \frac{\log_{10} 5}{\log_{10} 2} \doteq \frac{0,699}{0,301} \doteq 2,322$$

- b) Podľa vety, ktorú sme použili v 1. časti, môžeme písať:

$$\log_2 5 \doteq \frac{\ln 5}{\ln 2} \doteq \frac{1,609}{0,693} \doteq 2,322$$

CVIČENIE

1. Vypočítajte $\log_2 3$, $\log_6 9$, $\log_4 11$, $\log_8 2$.
2. Röntgenové lúče s vlnovou dĺžkou $0,01 \mu\text{m}$ prechádzajú hliníkovou vrstvou. Intenzita žiarenia v závislosti od hrúbky vrstvy sa dá vyjadriť vzorcom $I = I_0 \cdot e^{-\alpha x}$. I_0 je číselná hodnota začiatočnej intenzity, I číselná hodnota intenzity po prechode vrstvou hrubou x cm, α je číselná hodnota absorpčného koeficientu, pre hliník sa rovná približne 5,4. Vypočítajte percentový úbytok I_0 po prechode vrstvou hrubou 0,1 cm. Určte hrúbku vrstvy potrebnej na to, aby $I = 0,5 \cdot I_0$.

Historická poznámka

Objavenie logaritmov v 17. storočí podmienili potreby vtedajšej spoločnosti. Bolo to obdobie prudkého rozvoja vedy, techniky, remesiel, obchodu, obdobie veľkých zemepisných objavov. V astronómii aj v iných vedách sa stávala doterajšia výpočtová technika neúnosnou.

Veľké zjednodušenie numerických výpočtov priniesli tabuľky logaritmov spojené s menami John Napier, Henry Briggs, Joost Bürgi.

Škótsky matematik John Napier (1550—1617) vydal roku 1614 dielo *Mirifici logarithmorum canonis descriptio* (t. j. Opisanie podivuhodného zákona logaritmov). Táto kniha obsahuje tabuľky logaritmov pri základe o niečo menšom, ako je prevrátené číslo k číslu e .

Napierov prvý pokus nebol príliš vydarený. Spolu s anglickým matematikom Henry Briggsom (1561—1631) sa rozhodol vytvoriť tabuľky dekadických logaritmov. Briggs najprv publikoval r. 1617 osemmiestne tabuľky logaritmov čísel od 1 do 1 000 a r. 1624 štrnásťmiestne tabuľky logaritmov čísel od 1 do 20 000 a od 90 000 do 100 000.

Švajčiarsky mechanik a počtár Joost Bürgi (1552—1632), posledný z menovanej trojice, žil v rokoch 1601—1631 v Prahe na dvore cisára Rudolfa II. Na svojich tabuľkách pracoval 8 rokov; ich základom je približne číslo e . Prácu dokončil r. 1611, ale s publikovaním váhal až do roku 1620. Bürgiho práca zostala takmer nepovšimnutá, iste aj v súvislosti s úpadkom vedy u nás po bitke na Bielej hore.

Objav logaritmov bezprostredne viedol aj k zostrojeniu logaritmického pravítka, veľmi známej a rozšírenej pomôcky na numerické výpočty.