

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 9 (1981/1982)

Številka 2

Strani 71-72

Anton Cedilnik:

VODNI RAČUNALNIK

Ključne besede: matematika, rekreacijska matematika, kubična enačba.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/9/9-2-Cedilnik.pdf>

© 1981 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

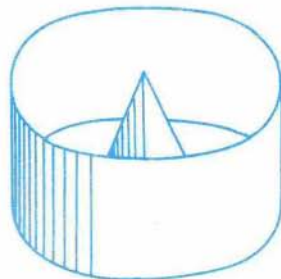
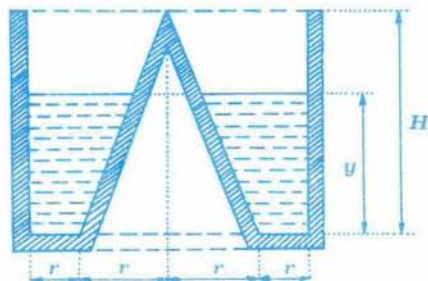
© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.



VODNI RAČUNALNIK

Ni nujno, da je računalnik elektronski. Navsezadnje je tudi otroško računalno neke vrste računalnik. Ne dosti manj preprost pa je računalnik na vodo, ki ga kaže slika in mi ga je omenil prof. D.Trifunovič. Vendar nam konstrukcijska preprostost ne preprečuje reševati z njim kubične enačbe.



Slika 1

Naj bo dana kubična enačba s poljubnimi realnimi koeficienti a, b, c, d (razumljivo $a \neq 0$):

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0.$$

Če je $b^2 = 3ac$, dobimo z uvedbo nove neznanke y , definirane takole: $x = y - b/(3a)$, preprosto enačbo

$$y^3 = (b^3 - 27a^2d)/(27a^3).$$

Zato predpostavimo, da je $b^2 \neq 3ac$. Tokrat bomo novo neznanko y uvedli z enačbo:

$$x = [(y - H) \sqrt{b^2 - 3ac} - 2bH]/(6aH).$$

Za y bomo dobili enačbo

$$y^3 - 3Hy^2 - 9H^2y + p = 0,$$

kjer je p precej "grd" izraz, sestavljen iz a, b, c, d in H .^(*)

Če je $0 \leq p \leq 11H^3$, lahko y določimo z našim računalnikom. Nalijmo vanj vodo s prostornino $V = \pi r^2 p / (3H^2)$. Višina vode je rešitev enačbe (*). Seveda moramo to preveriti, kar pa prepustimo bralcu.

Anton Cedičnik