

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 20 (1992/1993)

Številka 1

Stran 37

Olga Arnuš:

ZAKAJ ŽEPNI RAČUNALNIK RAČUNA NAROBE?

Ključne besede: računalništvo.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/20/1115-Arnus.pdf>

© 1992 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.

ZAKAJ ŽEPNI RAČUNALNIK RAČUNA NAROBE?

Miha je postavil Maticu naslednjo nalogo: Izračunaj osmo število v zaporedju, ki je določeno takole: prvo število je enako $\frac{1}{3}$, vsako naslednje pa dobiš tako, da prejšnje pomnožiš s 100 in odšteješ 33. To zapišemo s formulo: $x_{k+1} = 100x_k - 33$.

Pa si je Matic rekel: "Kaj bi se mučil, če pa imamo žepne računalnike!" Računal je in dobil rezultat -3333. Da bi napravil preizkus, si je izposodil še Rokov računalnik in – glej ga zlomka – dobil rezultat -3333333. V zadregi se je lotil še računanja z lastno pametjo. Ta mu je povedala, da so vsa števila v tem zaporedju enaka $\frac{1}{3}$. Od kod tolikšne razlike?

Matic se je lotil računanja tako, da je za prvo število v zaporedju vnesel vrednost 1 : 3 (1 deljeno s 3). Ker žepni računalnik ne zmore zapisati neskončno decimalk, je pokazal 0,3333333. Navadno si zapomni celo nekaj več decimalk, kot jih pokaže, na primer deset. Maticev računalnik je računal takole:

$$x_1 = 0,3333333333$$

$$x_2 = 100x_1 - 33 = 33,33333333 - 33 = 0,33333333$$

$$x_3 = 100x_2 - 33 = 0,333333$$

$$x_4 = 0,3333$$

$$x_5 = 0,33$$

$$x_6 = 0$$

$$x_7 = -33$$

$$x_8 = -3333$$

Kako je računal Rokov računalnik, premislite sami!

Rezultat je torej odvisen od tega, koliko decimalnih mest zmore žepni računalnik. Običajno pri računanju zaokroževanje ne vpliva bistveno na rezultat, pri nalogi, ki se je je lotil Matic, pa je bilo katastrofalno, da smo $\frac{1}{3}$ zaokrožili na "samo" deset decimalk. Zaradi tega so nekateri žepni računalniki narejeni tako, da je mogoče računati z ulomki in se s tem izognemo zaokroževanju.

Bralec lahko z reševanjem omenjene naloge ugotovi, koliko "skritih" decimalk ima njegov računalnik. Pa še nekaj: žepni računalnik je zelo koristna stvar, vendar ga je treba znati uporabljati.