

# **PRESEK**

**List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje**

ISSN 0351-6652

Letnik 12 (1984/1985)

Številka 4

Strani 184, 191, 194

Izidor Hafner:

## **OBSTAJATA VSAJ DVE REČI. MISLIM, TOREJ SEM. KJE JE NAPAKA?**

Ključne besede: razvedrilo, naloge, bolj za šalo kot zares.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/12/731-Hafner-napake.pdf>

© 1985 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.





## KJE JE NAPAKA?

- Peter:** Lahko ti dokažem, da je vsako število  $a$  enako manjšemu številu  $b$ .  
**Janez:** Neumnost, takoj bom našel napako v tvojem "dokazu"  
**Peter:** Naj bo  $a = b + c$ , kjer je  $c > 0$ . Pomnožimo levo in desno stran z  $a - b$ :

$$a^2 - ab = ab + ac - b^2 - bc$$

Vržem  $ac$  na levo, na levi izpostavim  $a$ , na desni  $b$  in dobim:

$$a(a - b - c) = b(a - b - c)$$

Delim z  $a - b - c$  in dobim  $a = b$ .

Torej:  $a = b + c \Rightarrow a = b$ .

- Janez:** Ker je  $a = b + c$ , je  $a - b - c = 0$ . Iz  $a \cdot 0 = b \cdot 0$  pa ne sledi  $a = b$ ; npr.  $10 \cdot 0 = 11 \cdot 0$ , toda  $10 \neq 11$ .  
**Peter:** Tole si kar hitro rešil. Kako pa se kaj razumeš na kompleksna števila?  
**Janez:** Obseg kompleksnih števil je vendar moj konjiček. Kar na dan s problemom.  
**Peter:** Kaj že pomeni to, da je množica "obseg"?  
**Janez:** Da za računske operacije veljajo takšni zakoni kot pri realnih številih.  
**Peter:** No, potem pa kar na izpeljavo, da je  $1 = -1$ :

$$\sqrt{-1} = \sqrt{-1} \quad (\sqrt{-1} = i, i^2 = -1, i = i)$$

$$\sqrt{\frac{1}{-1}} = \sqrt{\frac{-1}{1}}$$

$$\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{-1}} = \frac{\sqrt{-1}}{\sqrt{1}}$$

$$\sqrt{1}\sqrt{1} = \sqrt{-1}\sqrt{-1}$$

$$1 = -1$$

**Peter** (po nekaj minutah): Boš končno že kaj rekel?