PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652
Letnik **15** (1987/1988)
Številka 5
Stran 271

Boris Lavric:

ZAPOREDJI

Ključne besede: razvedrilo, naloge.

Elektronska verzija:
http://www.presek.si/15/909-Lavric-veckratniki.pdf

ZAPOREDJI

Dokaži, da je v vsakem od zaporedij

$$7, 37, 337, 3337, \ldots$$

$$3, 37, 377, 3777, \ldots$$

neskončno večkratnikov števila 37, a nobenega večkratnika števila 73. Velja to tudi v primeru, da povsod cifro 3 zamenjamo s 7 in cifro 7 s 3?

Boris Lavrič

ZAPOREDJI – rešitev s strani 271

Število 111 je deljivo s 37, zato so tudi vsa števila oblike

$$\underbrace{33...3}_{3k}37 = 37 + 333.(10^2 + 10^5 + ... + 10^{3k-1}) \text{ in}$$

$$37\underbrace{7...77}_{3k} = 37.10^{3k} + 777.(1 + 10^3 + ... + 10^{3k-3}), k \in \mathbb{N}$$

deljiva s 37. Lahko se prepričamo, da nobeden izmed prvih osmih členov zaporedja (prvega ali drugega) ni deljiv s 73. Vsak nadaljnji člen lahko zapišemo takole:

$$\underbrace{33...3}_{8m}\underbrace{3...37}_{n}, \quad m, n \in \mathbb{N}, n \leqslant 8 \quad \text{za prvo in}$$

$$\underbrace{37...7}_{n}\underbrace{7...77}_{8m}, \quad m, n \in \mathbb{N}, n \leqslant 8 \quad \text{za drugo zaporedje}$$

Upoštevajmo, da je število 11111111 deljivo s 73 in že opazimo, da noben člen ni deljiv s 73. Na enak način vidimo, da velja trditev tudi v drugem primeru.

Boris Lavrič