

Az év utolsó napján

Hujter Mihály

A mai napon, 2013. december 31-én megvizsgáljuk a

$$\frac{2013}{2014} \approx 0.9995$$

tört különleges tulajdonságait. Teljes pontossággal kiszámítva azt kapjuk, hogy 0.9 után a következő 234 jegy ismétlődik a tizedes tört alakban. Ezt a 234 jegyet itt most csak 3 sorban tudjuk kiírni:

```
995034756703078450844091360476663356504468718967229394240317775571002979145978
152929493545183714001986097318768619662363455809334657398212512413108242303872
889771598808341608738828202581926514399205561072492552135054617676266137040705
```

A jelen dolgozatban azt a 235-jegyű számot vizsgáljuk, amit a 2013/2014 tört tizedes tört alakjában a tizedespont utáni első 235 tizedesjegy alkot. Kiderül, hogy ez egy mesés szám! Kompakt formában így írható:

$$N_{235} = \frac{20130(10^{234} - 1)}{2014} = \frac{10065(10^{234} - 1)}{1007}$$

Az *Ezeregy éjszaka meséi* óta tudjuk, hogy 1001 mesés szám; valóban N_{235} osztható 1001-gyel. Osztható lesz 99-cel és 999-cel is. Az 5-tel való oszthatóság nyilvánvaló. Meglepő, hogy N_{235} osztható a

$$900900900900990990990991$$

24-jegyű prímmel is! Van azonban egy további érdekes prímosztója is: 333667. Ez az egyetlen olyan prím, ami reciprokának tizedes tört alakjában 9 jegy ismétlődik, hiszen

$$999999999 = 3 \cdot 999 \cdot 333667$$

De érdekes szám jön ki akkor is, ha a 333667 számot megszorozzuk 3699999963-mal:

$$3699999963 \cdot 333667 = 12345678987654321$$

Az N_{235} számnak további érdekes prímosztója: 79. Érdekes apróság, hogy $\sqrt{0.79} \approx 0.8888$.

Az N_{235} számnak további érdekes prímosztója: 61. A π -ben a tizedespont után a 61-edik helyen kezdődően 10 különböző számjegy áll: 4592307816.

Az N_{235} számnak további érdekes prímosztója: 157. Mulatságos, hogy 157^2 és 158^2 ugyanazokból a számjegyekből áll: $157^2 = 24649$, $158^2 = 24964$.

Az N_{235} szám további prímosztói 1000000 alatt: 859, 6397, 52579, 216451, 461917. A legnagyobb prímosztó pedig ez:

36096800156828895568286578224818258719817914995401933354161

Ezeknek a prímeknek még nem sikerült érdekes tulajdonságára akadni, ahogyan a további prímtényezőkére sem:

60034573

265371653

1058313049

388847808493

240396841140769

537947698126879

3352825314499987

2304017384484085131816292573

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy az N_{235} szám háromjegyű osztói között megtaláljuk az 111, 333, 555, 777, 999 számokat, a prímtényezők részeként pedig a 333, 600, 800, 888, 900, 999 számjegysorozatokat.