# VEGOVIH 140 DECIMALK KROŽNE KONSTANTE

PETER LEGIŠA[1] IN MARKO RAZPET[2]

[1]Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani
[2]Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Math. Subj. Class. (2010): 01A50

V prispevku je na podlagi virov predstavljeno prizadevanje barona Jurija Vega v računanju števila $\pi$ na 140 decimalk. Pojasnjeno je tudi, zakaj njegove zadnje decimalke niso točne.

**VEGA'S 140 DIGITS OF THE CIRCULAR CONSTANT**

We present, using all available references, the effort of Baron Jurij Vega to compute number $\pi$ to 140 digits. We explain why his last digits are wrong.

## Uvod

Če gledamo iz današnje perspektive, posebno velikega napredka v računanju števila pravilnih decimalk krožne konstante, to je števila $\pi$, do Isaaca Newtona (1643–1727) pravzaprav ni bilo. Kot kaže, je bil ravno Newton prvi, ki je opustil preživelo arhimedsko metodo krogu včrtanih in očrtanih pravilnih večkotnikov in je izračunal $\pi$ na 15 decimalk natančno s številsko vrsto. V prispevku [8] je na kratko opisano, katero vrsto je Newton uporabil za računanje te znamenite matematične konstante, razmerja med obsegom in premerom kroga, in kako je do nje prišel.

Da pa ne bi ponavljali tistega, kar že piše v [8], rajši nakažimo, kako pridemo do Newtonove vrste za $\pi$ nekoliko drugače. Na dva načina izračunamo integral

$$I = \int_0^{1/4} \sqrt{x - x^2}\, dx = \frac{1}{2} \int_0^{1/4} \sqrt{1 - (1 - 2x)^2}\, dx.$$

Najprej z vpeljavo nove integracijske spremenljivke $u$ z relacijo $1-2x = \sin u$ dobimo

$$I = \frac{1}{4} \int_{\pi/6}^{\pi/2} \cos^2 u\, du = \frac{1}{8} \int_{\pi/6}^{\pi/2} (1 + \cos 2u)\, du = \frac{\pi}{24} - \frac{\sqrt{3}}{32},$$

nato pa z razvojem v binomsko vrsto in z integracijo na intervalu $[0, 1/4]$ še

$$I = \frac{1}{12} - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)!!}{(2n)!!} \cdot \frac{1}{(2n+3)(2n-1)4^{n+1}} =$$