VEČ KOT 150 DECIMALK KROŽNE KONSTANTE PRED LETOM 1800

MARKO RAZPET

Pedagoška fakulteta
Univerza v Ljubljani

Math. Subj. Class. (2010): 01A50, 01A55

V prispevku je na podlagi nekaterih virov pokazano, da je neznani avtor pred letom 1800 izračunal 152 pravilnih decimalk števila π.

MORE THAN 150 DIGITS OF THE CIRCULAR CONSTANT BEFORE 1800

In this contribution, it is shown on the basis of references, that an uknown author correctly calculated 152 digits of the number π before the year 1800.

Newton in Sharp

O številu π, krožnem številu ali krožni konstanti, to je razmerju med obsegom in premerom kroga, je bilo že veliko napisanega, veliko truda je bilo vloženega v računanje njegovih decimalk, v doseganje rekordov števila leteh in raziskave njegovih lastnosti, kljub temu pa ne bo prav nič odveč, če dodamo še nekatera, morda za marsikoga manj znana dejstva.

Vse do Isaaca Newtona (1643–1727) so število π računali z metodo krogu včrtanih in očrtanih pravilnih večkotnikov, tako kot je to počel že Arhimed iz Sirakuz (živel je približno od leta 287 do leta 212 pred našim štetjem), in posebnega napredka v številu točnih decimalk števila π pravzaprav ni bilo. Nekateri posamezniki so ga računali leta in leta.

Sam Newton števila π sicer ni izračunal na prav veliko decimalk, ker je svoj intelekt usmeril v pomembnejše stvari, je pa uporabil bistveno novost, in sicer številske vrste. Kako? V današnjem jeziku bi rekli, da je vzel krog, omejen s krožnico $x^2 + y^2 = x$, od katerega je s premico $x = 1/4$ odrezal odsek in zapisal njegovo ploščino na dva načina: najprej po srednješolsko kot razliko ploščin krožnega izseka z notranjim kotom $120°$ in temu včrtanega enakokrakega trikotnika ter z integralom funkcije $x \mapsto \sqrt{x - x^2}$ na intervalu $[0, 1/4]$. Pojem integrala funkcije se je ravno začel porajati v Newtonovem času. Ker je že poznal binomsko vrsto tudi za necele eksponente, mu to ni bilo težko. Brez posebne zadrege jo je členoma integriral in nazadnje dobil za računanje števila π popolnoma uporaben rezultat:

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