BASELSKI PROBLEM

ALEKSANDER SIMONIČ

Fakulteta za matematiko in fiziko
Univerza v Ljubljani

Math. Subj. Class. (2010): 01A99, 40-03, 40A25

V članku obravnavamo Eulerjev pristop k reševanju baselskega problema. Podrobneje je predstavljena njegova prva rešitev, v nadaljevanju članka pa sledi opis kasnejšega dopolnjevanja dokaza.

THE BASEL PROBLEM

The article discusses Euler's method of solving the Basel problem. While the first part of the article presents his first solution in detail, the rest of the article describes how the proof was later completed.

Uvod

Z neskončnimi vrstami se je srečal že starogrški matematik **Arhimed** (287–212 pr. n. št.) pri kvadraturi odseka parabole in tako dokazal konvergenco geometrijske vrste

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n} = \frac{1}{3}\,.$$

Prav tako je ena prvih preučevanih vrst harmonična vrsta

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n},$$

za katero je najzgodnejši dokaz divergence v 14. stoletju podal Francoz **Nicole Oresme** (1323–1382).

Za obdobje pravega razmaha raziskovanja neskončnih vrst pa štejemo 17. stoletje. V tem času so matematiki odkrili logaritme in za natančno računanje so potrebovali natančne tabele. Logaritemsko funkcijo so razvili v potenčno vrsto, ki ji danes pravimo *Taylorjeva* (**Brook Taylor** (1685–1731)), čeprav sta podobne razvoje odkrila že **Nicholas Mercator** (1620–1687) in **James Gregory** (1638–1675). Kot primer takšne vrste se pogosto navaja

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \cdots\,, \tag{1}$$