

PRAVA SIMETRIČNA VERIŽNICA

MARKO RAZPET

Pedagoška fakulteta v Ljubljani

Math. Subj. Class. (2010): 49J05, 49S05

Z metodo variacijskega računa izpeljemo enačbo simetrične verižnice v radialnem gravitacijskem polju. Podamo tudi nekatere lastnosti dobljene krivulje.

THE TRUE SYMMETRIC CATENARY

By using the calculus of variations, we derive the equation of the symmetric catenary in a radial gravitational field. Some properties of the obtained curve are also given.

Nekaj zgodovine problema

Tanka, gibka, neraztegljiva in homogena nit ali veriga, ki jo obesimo v dveh točkah tako, da prosto visi, zaradi težnosti po umiritvi zavzame obliko krivulje, ki ji pravimo *verižnica*. Znanstveniki so se že od nekdaj zanimali, kako bi to znamenito krivuljo opisali tudi matematično. Galileo Galilei (1564–1642) je trdil, da je verižnica kar parabola. Okrog leta 1646 je Christiaan Huygens (1629–1695) v nekem pismu Marinu Mersennu (1588–1648) zaupal, da verižnica ni parabola. Do tega sklepa je prišel tudi Joachim Jungius (1587–1657) in to tudi potrdil z eksperimentom. Ko je bil na voljo infinitezimalni račun, so se s problemom oblike verižnice na pobudo Jakoba Bernoullija (1654–1705) spoprijeli Johann Bernoulli (1667–1748), David Gregory (1659–1708) in Gottfried W. Leibniz (1646–1716). Prišli so do ugotovitve, da je verižnica del grafa funkcije $x \mapsto a \operatorname{ch}(x/a)$. Robert Hooke (1635–1703) je raziskoval trdnostne lastnosti obokov, ki imajo v preseku obliko narobe obrnjene verižnice. V gradbeništvu so take oboke izdelovali že veliko prej. Baje je angleško besedo za verižnico, *catenary*, predlagal Thomas Jefferson (1743–1826), tretji predsednik ZDA. Beseda temelji na latinski *catena*, kar pomeni *veriga*. Raziskovali so tudi nehomogene, raztegljive, vrteče se in druge verižnice.