

# Indijska konstrukcija kvadrata s ploščino danega pravokotnika



MARJAN JERMAN

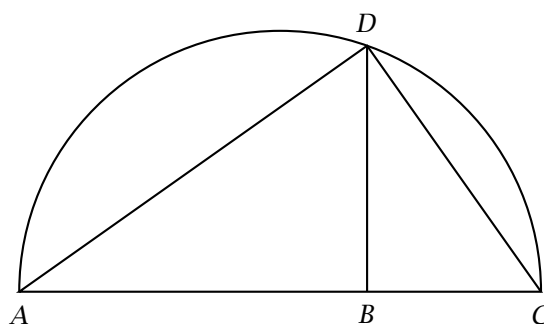
→ Ko preučujemo zgodovino matematike, ugotovimo, da so prav vse stare civilizacije poskušale najti metode, s katerimi bi danemu liku našli ploščinsko enak kvadrat. Razlogi so bili bodisi čisto praktični bodisi presenetljivo teoretični. Egipčani so, recimo, želeli bolj neobvladljive like preoblikovati v ploščinsko enake kvadrate zato, da bi lažje odmerili zemljiški davek. Če problema niso znali rešiti popolnoma natančno, so si pomagali s približki. Stare Grke pa so tovrstni problemi zanimali bolj abstraktno. Za pravilno rešitev so priznavali le konstrukcije, ki so bile možne samo z uporabo ravnila in šestila.

Najbolj znan je problem kvadrature kroga. Egipčani so ga rešili približno, brezplodni napor Grkov pa so se končali šele v devetnajstem stoletju, ko so moderni matematiki dokazali, da kvadratura kroga samo s pomočjo ravnila in šestila ni mogoča.

V tem prispevku si bomo pogledali, kako najti pravokotniku ploščinsko enak kvadrat. Bolj natančno: v ravnini je dan pravokotnik s stranicama  $a$  in  $b$ . Radi bi narisali stranico kvadrata  $x$ , ki ima ploščino enako  $ab$ .

Danes bi se problema lahko lotili na primer takole. Enačba

$$x^2 = ab$$



SLIKA 1.

Rešitev s pomočjo višinskega izreka

nas spomni na višinski izrek v pravokotnem trikotniku. Na isto premico zaporedoma narišimo točke  $A$ ,  $B$  in  $C$ , tako da je  $AB = a$  in  $BC = b$  (glej sliko 1). Nad daljico  $AC$  narišimo polkrog. Potegnimo pravokotnico na premer  $AC$  v točki  $B$ . Presek pravokotnice s polkrogom označimo z  $D$ . Talesov izrek pove, da je kot  $\angle ADC$  pravi. Zato velja

$$BD^2 = AB \cdot BC,$$

kar pomeni, da je stranica iskanega kvadrata enaka  $x = BD$ . Takšna rešitev je natančna in je možna le z uporabo ravnila in šestila.

Presenetljivo so ta problem znali natančno rešiti že Indijci. Za razliko od Grkov, Indijci svojih rezultatov niso dokazovali, za odmerjanje pa so namesto ravnila in šestila uporabljali vrvi. Njihovo rešitev najdemo v Sulbasutrah, dodatku Ved. Vede so obsežna zbirka religioznih in filozofskih besedil iz obdobja



