



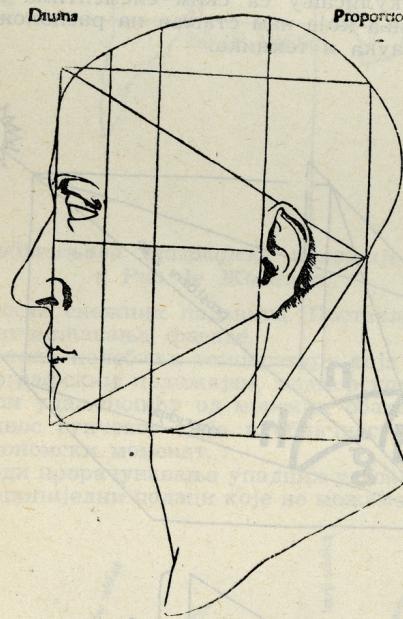
ILAN ZLOKOVIC

DIVINA PROPORTIO + SECTIO AUREA

Za vreme svog nedavnog boravljenja u Miljanu (januara mes. 1956 god.) pružila mi se prilika da u privatnoj biblioteci predusretljivog prof. arh. Mucija (Giovanni Muzio) pregledam prvo izdanje čuvene i retke knjige Fra Luca Paciuola, završene 1497 god. u Miljanu i objavljene u Mlecima 1509 god. pod naslovom »Divina Proportione etc.«. Komentatori ovog dela, pretežno matematičari, tvrde da je Paciuolo pod pomenutim naslovom podrazumevao »zlatan presek«.¹

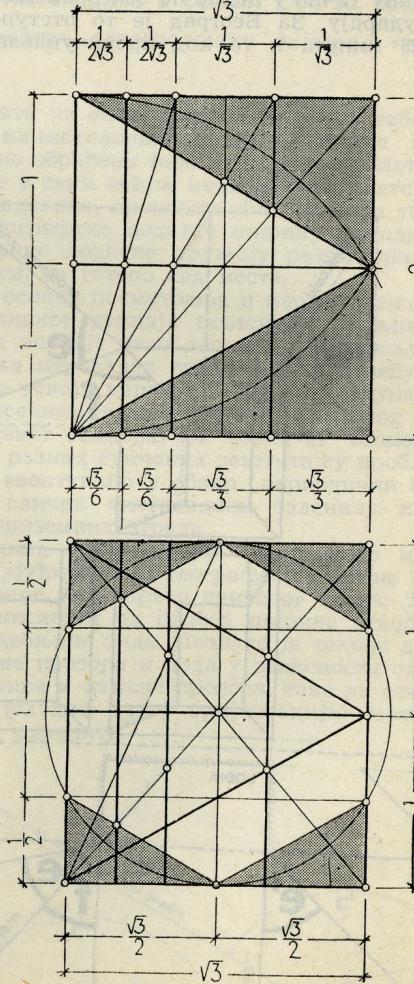
Crtanje koji iznosim na sl. 1 prvi je po redu u nizu Paciuolovih grafičkih priloga i pretstavlja mušku glavu s profila; ucrtnani, originalni proporciski dijagram pripada — što se vidi na prvi pogled — sistemu jednakostranog trougla tj. sistemu triangulature; na sl. 2 izneta je matematička analiza Paciuolovog dijagrama iz koje jasno sledi njegov merni broj $k=2 : \sqrt{3}$ (pravougaonik opisan oko pravilnog šestougla).

Vrlo je značajan i povod objavljuvanju ovog kratkog izveštaja natpis *Diuina Proportio* iznad Paciuolovog crteža. Ovaj natpis dokazuje, na nepobitom način, da autor svoju »božanstvenu proporciju« nije uopšte zamišljao u oblasti »zlatnog preseka«. Paciuolu nije bio poznat mehanizam neprekidne podele iako mu je bio poznat Euklidov zadatak »o takvoj podeli duži gde pravougaonik obuhvaćen celom duži i jednim (manjim) otsečkom bude jednak kvadratu na drugom (većem) otsečku«.² Da je ovaj zadatak imao ključnu ulogu pri konstruisanju strane pravilnog petougla (pentagona) — Paciuolo ne iznosi, čak šta više — niz svojih pravilnih petouglova crta bez ikakvog dokaza o načinu kako ih je konstruisao.³ Iz tih razloga, više kao potsetnik, na sl. 3 prikazan je pravougli trougao čije katete i hipotenuza odgovaraju u potpunosti stranama tri pravilna poligona: desetougla, šestougla i petougla.



Sl. 1. — Polazni crtež (prvi po redu) u Paciuolovom delu na kome je prikazana muška glava s profila u proporciskom sistemu jednakostranog trougla (triangulature) i, svakako ne bez razloga, razdvojeni natpis *Diuina Proportio*

Sl. 2. — Matematička analiza Paciuolovog proporciskog dijagrama gde se na gornjem crtežu ponavljaju njegovi potezi, a na donjem takođe ali kao izvorni u sklopu pravilnog šestougla



Karakteristično je podvući, s druge strane, da se Leonardo da Vinci, Paciuolov prijatelj i njegov saradnik na izradi crteža zamosio mišlju da je mogućno konstruisati, među složenijim poligonima, i pravilni petougao pomoću istog šestarskog otvora tj. pomoću triangulaturnih poteza. Na sl. 4, između nekoliko Leonardovih pokušaja za rešenje ovog nepravilno postavljenog problema, izneta su, obaveštenja radi dva takva slučaja.⁴

Paciuolo, u svom delu, posvećuje posebnu pažnju grupi od pet pravilnih poliedara (tetraedra, heksaedra, oktaedra, dodekaedra i ikosiedra) i kombinacija koje se pomoću njih mogu postići otsecanjem (abscindere) i naticanjem (elevare). Tri među mnogobrojnim primerima iz ovog zanimljivog poglavlja izdvojena su na sl. 5. S obzirom što su tri od pet pravilnih poliedara sastavljeni od jednakostanih trouglova i što je za Platona, čije ime nose sva ova tala, jednakostani trougao »najlepši« među svima ostalim trouglima, onda se ne treba čuditi što je Paciuolo u triangulaturi ili, kako se on izražavao, u »božanstvenoj proporciji«, tražio izvor sveopštег sklada pa prema tome i zavisnost od nje bilo kog drugog proporciskog sistema. Poznato je da su se u Srednjem veku na triangulaturi dobrim delom zasnivali kurentni kompozicijski metodi; da se Vitruv poziva na triangulaturu prilikom iznošenja tipskih osnova rimskog i grčkog pozorišta i da je Cesare Cesariano, objavljujući 1521 god. prevod Vitruvovog dela sa svojim komentarima, naročito istakao crteže koji se odnose na triangulacioni problem Milanske katedrale.

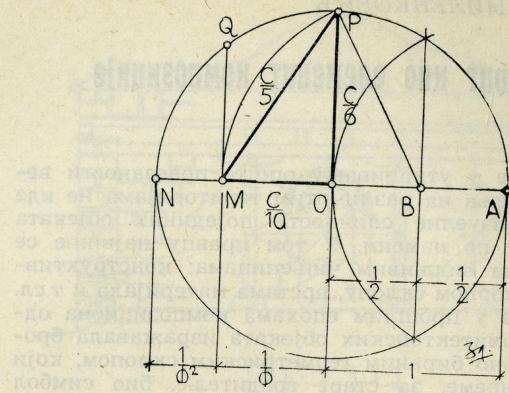
Iz svega dosad izloženog može se zaključiti da Paciuolov proporciski dijagram i natpis koji ga prati nedvosmisleno potvrđuju da se pojam »Divina proportionē« niukom slučaju ne identificuje sa »zlatnim presekom« ili, u širem, savremenijem smislu, sa neprekidnom podelom.

¹ Moritz Cantor, Vorlesungen über Geschichte der Mathematik, II knj., Leipzig, 1892, 313: »...Unter der Divina Proportionē, dem göttlichen Verhältnisse, versteht Paciuolo den goldenen Schnitt...«

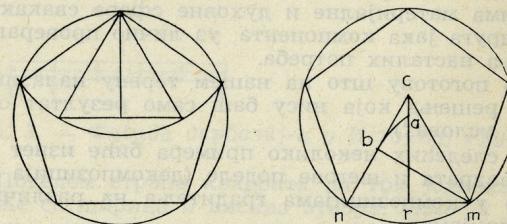
U istom smislu piše R.C. Archibald (Brown University) u posebnom poglavlju »Notes on the Logarithmic Spiral, Golden Section and the Fibonacci Series«, objavljenom u: Jay Hambidge, Dynamic Symmetry, the Greek Vase, New Haven Connecticut, 4 izd. 1948 (1 izd. 1920). Pored Cantora, Archibald citira (str. 152) i isrpene analize Paciolovog dela A.G. Kästnera (Geschichte der Mathematik, Göttingen 1796) i C. Winterberga (Wien, 1889).

Što se mene lično tiče, posle pregleda originalnog izdanja, ispravljam svoje dosadašnje, inače opšte

Sl. 5. — Crteži iz Paciuolovog dela (tab. XXIII, XXVI, XXVIII), koji se pripisuju Leonardu da Vinci, odlikuju se veštinom i proučljivošću planimetrijske predstave poliedara uopšte. Njihovi modeli zasnivaju se na rasklopu pravilnih poliedara dok su na samim modelima vršene operacije »otsecanja« i »naticanja«. Redom su prikazani: dva kombinovana poliedra i dodekaedar privlačnim isticanjem njihove plastike.



Sl. 3. — Ispravno konstruisanje strana pravilnih poligona — strana šestougla, desetougla i petougla u sklopu pravouglog trougla POM. Primera radi — po Serliju (1545) duž MN odgovara strani pravilnog šesnaestougla, po Cataneu (1567) duž MQ strani pravilnog sedmougla što je u oba slučaja geometriski neispravno



Sl. 4. — Dva pokušaja Leonarda da Vinčia da reši konstrukciju pravilnog petougla na osnovu geometriske zakonitosti jednakostranog trougla tj. pomoću lenjira i istim šestarskim otvorum

usvojeno mišljenje da se pod naslovom Paciuolovog dela krije podela po »zlatnom preseku«.

² Iznosim doslovni tekst: »...a dividere una quantita secondo la pportione hauente el meço e doi extremi. vol dir di quella far doi tal parti inequali che producto dela menore in tutta dicta quantita induisa sia quanto el quadrato de'a magior parte...« (str. 5).

³ Koliko je meni poznato, ispravnu konstrukciju pravilnog petougla izneli su, među prvima, Sebastiano Serlio (Il primo libro d'Architettura, u francuskom prevodu Jahan Martin-a, Paris, 1545, str. 20) i Pietro Cataneo u svojoj »Architettura« (tek u 2 izd. 1567 god. u Mlecima; 1 izd. 1554).

⁴ M. Cantor, op. cit., sl. 56 i 57 (str. 272—273).

