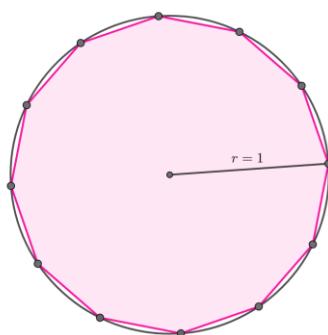


# Kako je al-Kaši računao $\pi$ ?

*Petra Periša*

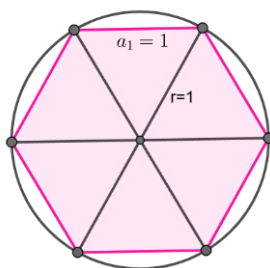
Metoda kojom je al-Kāshī aproksimirao broj  $\pi$  s preciznošću od 16 decimalnih mjesta temelji se na aproksimaciji kružnice upisanim (podbacuju aproksimaciju) i opisanim (prebacuju aproksimaciju) poligonima. Napomenimo da je originalna ideja izložena korištenjem seksagezimalne aritmetike i kružnice polumjera 60, umjesto jedinične.

Osnovna ideja, je aproksimirati kružnicu njoj upisanim mnogokutima. (Slika 1) Dakle, promatramo kružnicu radijusa 1, čiji je opseg jednak  $2\pi$ . Ako možemo pronaći način da odredimo opseg tih mnogokuta, uz odabran mnogokut sa zadovoljavajućim brojem stranica, imat ćemo procjenu za vrijednost  $2\pi$ .



Slika 1

Počnimo sa pravilnim šesterokutom jer ga možemo podijeliti na šest sukladnih jednakostraničnih trokuta, pa je duljina stranice šesterokuta jednaka radijusu kružnice, to jest jednaka 1. Označimo to sa  $a_1$ . Množenjem sa 6, dobijemo da je opseg šesterokuta jednak 6, što nam aproksimira broj  $2\pi$ , pa dijeljenjem s 2 dobijemo da je  $\pi \approx 3$ . (Slika 2)



Slika 2

Sljedeći korak je udvostručiti broj stranica mnogokuta sa 6 na 12. No sada je pitanje: Kako odrediti duljine stranica pravilnog dvanaesterokuta  $a_2$ ? Promatramo gornju polovinu kružnice



**Reference:** Glen Van Brummelen, Jamshīd al-Kāshī: Calculating Genius, [Jamshīd al-Kāshī: Calculating Genius on JSTOR](#)