



$\sqrt{5}$ i zlatni rez

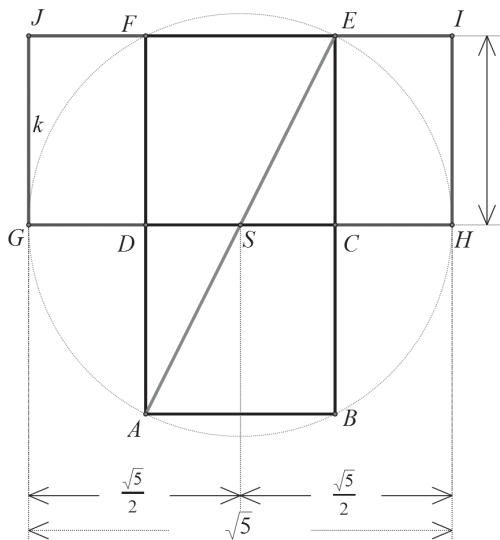
Nikol Radović, Sisak

U prošlim smo se brojevima Matke bavili konstrukcijama dužina čije su duljine $\sqrt{2}$ i $\sqrt{3}$. U ovom broju krećemo korak dalje...

Primjer 9.

Nacrtajmo/konstruirajmo dužinu duljine $\sqrt{5}$ mjernih jedinica.

- Nacrtajmo kvadrat $ABCD$ sa stranicom duljine 1 mjerne jedinice.
- Nacrtajmo kvadrat $CEFD$ sa stranicom duljine 1 mjerne jedinice koji ima zajedničku stranicu \overline{DC} s kvadratom $ABCD$.
- Pravokutnik $ABEF$ ima stranice duljina 1 i 2 mjerne jedinice.
- Duljina dijagonale \overline{AE} pravokutnika $ABEF$ je $\sqrt{5}$ mjernih jedinica, slika 33.
- Pravokutnik $GHIJ$ je $\sqrt{5}$ – pravokutnik.



Slika 33.

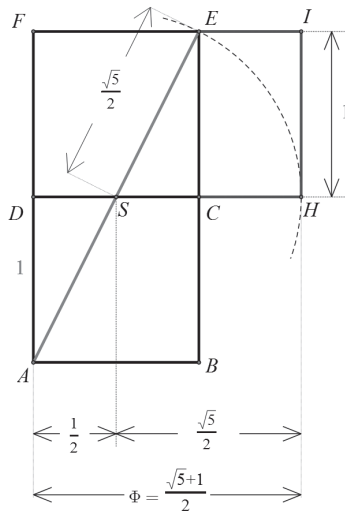


Primjer 10.

- Pogledajmo prethodnu sliku 33. bez pravokutnika $DFJG$, slika 34.
- Možemo zaključiti sljedeće:

$$|AE| = \sqrt{5} \text{ mjernih jedinica, } |AS| = \frac{1}{2}|AE| = \frac{\sqrt{5}}{2} \text{ mjernih jedinica,}$$

$$|DH| = |DC| + |CH| = 1 + \frac{\sqrt{5}}{2} \text{ mjernih jedinica } (= \Phi, \text{ tj. duljina dužine } \overline{DH} \text{ jednaka je božanskom broju}).$$



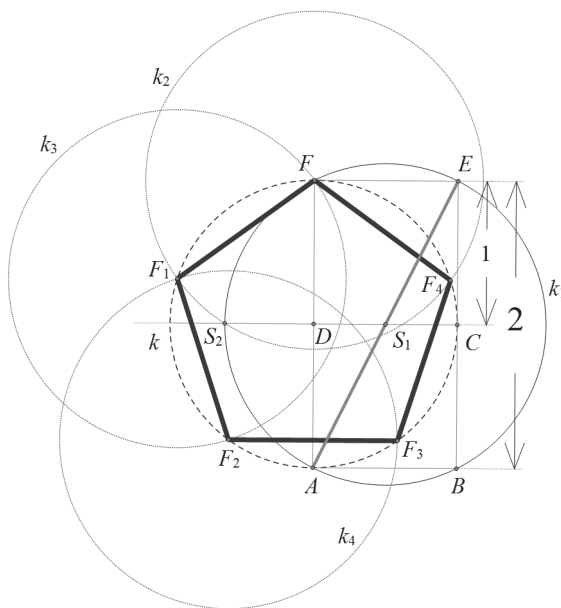
Slika 34.

Primjer 12. Veza broja $\sqrt{5}$ i pravilnog peterokuta

- Krećemo od pravokutnika $ABEF$ iz **Primjera 9**.
- Nacrtajmo kružnicu $k(D, |AB|)$, pri čemu je $|AB| = 1$ mjernu jedinicu.
- Neka je točka S_1 polovište dužine \overline{DC} .
- Nacrtajmo kružnicu $k_1(S_1, |S_1F|)$, $|S_1F| = \frac{\sqrt{5}}{2}$ mjernih jedinica.
- Kružnica $k_1(S_1, |S_1F|)$ i pravac DC sijeku se u točki S_2 .
- Nacrtajmo kružnicu $k_2(F, |S_2F|)$.
- Kružnice $k_2(F, |S_2F|)$ i $k(D, |AB|)$ sijeku se u točkama F_1 i F_4 .
- Nacrtajmo kružnicu $k_3(F_1, |S_2F|)$.
- Kružnice $k_3(F_1, |S_2F|)$ i $k(D, |AB|)$ sijeku se u točkama F i F_2 .



- Nacrtajmo kružnicu $k_4(F_2, |S_2F|)$.
- Kružnice $k_4(F_2, |S_2F|)$ i $k(D, |AB|)$ sijeku se u točkama F_1 i F_3 .
- Mnogokut $FF_1F_2F_3F_4$ je pravilni peterokut, slika 35.

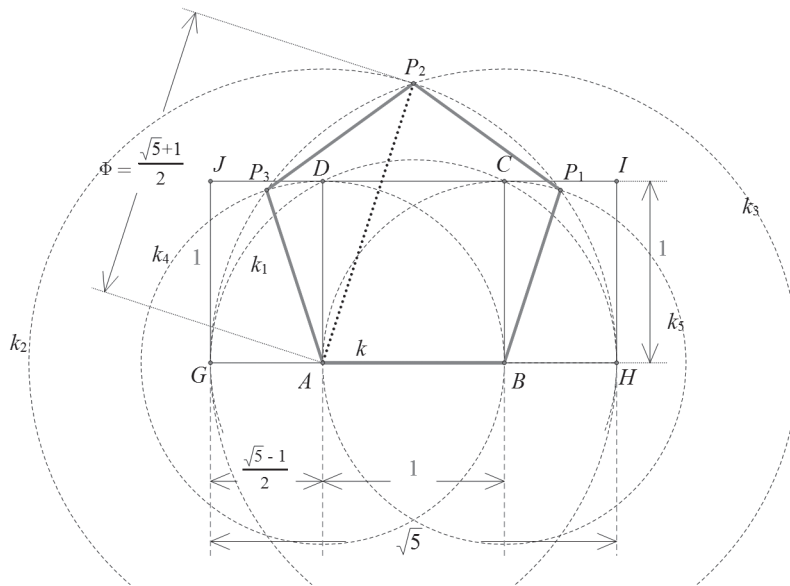


Slika 35.

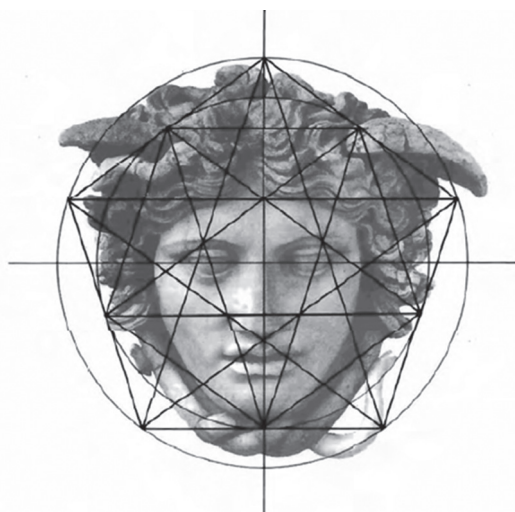
Primjer 13. Božanska proporcija, $\sqrt{5}$ i peterokut.

- Nacrtajmo/konstruirajmo $\sqrt{5}$ – pravokutnik $GHIJ$.
- Nacrtajmo kružnice $k_2(A, |AH|)$ i $k_3(B, |AH|)$.
- Kružnice $k_2(A, |AH|)$ i $k_3(B, |AH|)$ sijeku se u točki P_2 .
- Nacrtajmo kružnice $k_4(A, |AB|)$ i $k_5(B, |AB|)$.
- Kružnice $k_3(B, |AH|)$ i $k_5(B, |AB|)$ sijeku se u točki P_1 .
- Kružnice $k_2(A, |AH|)$ i $k_4(A, |AB|)$ sijeku se u točki P_3 .
- Mnogokut $ABP_1P_2P_3$ pravilni je peterokut kojemu je dijagonala $\overline{AP_2}$ duljine $\Phi = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ mjernih jedinica, slika 36.

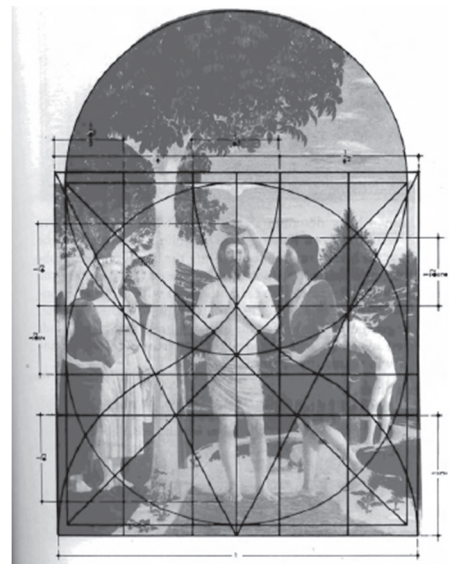




Slika 36.

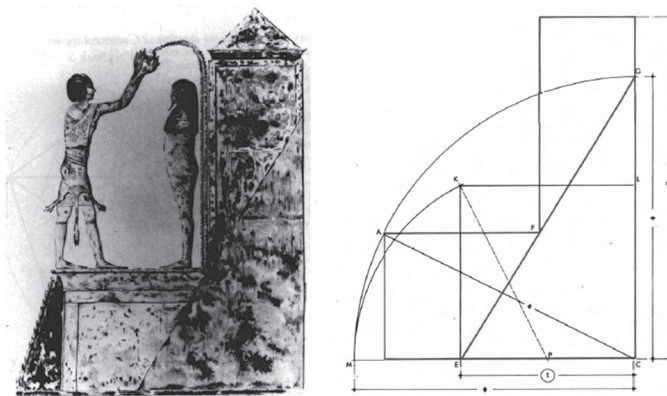


Slika 37.
Hermesova antička maska



Slika 38.
Piero della Francesca: Krštenje Kristovo





Slika 39.
Grobnica Petosiris

Literatura

1. A. Baragar. *A Survey of Classical and Modern Geometries with Computer Activities*, Prentice – Hall, 2001.
2. R. E. Brown, A. Owens. *Tilted Squares, Irrational Numbers, and the Pythagorean Theorem*, MTMS, Vol. 15, No. 1, August 2009., 57 – 62.
3. P. A. Calter. *Squaring the Circle Geometry in Art and Architecture*, Key College Publishing, 2008.
4. N. Radović. *Božanski broj*, Matka – časopis za mlade matematičare, 16 (2007.), 62; 130 – 135.
5. N. Radović. *Zlatni pravokutnik*, Matka – časopis za mlade matematičare, 17 (2008.), 63; 202 – 205.
6. N. Radović. *Božanska proporcija*, Matka – časopis za mlade matematičare, 17 (2008.), 64; 268 – 273.
7. N. Radović. *Božanska proporcija – pentagram*, Matka – časopis za mlade matematičare, 17 (2008.), 65; 48 – 51.
8. S. Skinner. *Sacred Geometry – Deciphering the Code*, Gaia Books, 2006.
9. R. Svedrec, N. Radović, T. Soucie, I. Kokić. *Tajni zadatak 008 – udžbenik iz matematike za osmi razred osnovne škole s CD – om*, Školska knjiga, Zagreb, 2007.
10. R. Svedrec, N. Radović, T. Soucie, I. Kokić. *Tajni zadatak 008 – radna bilježnica iz matematike za osmi razred osnovne škole*, Školska knjiga, Zagreb, 2007.
11. S. Zlatić. *Golden ratio*. Technical journal 7, 1(2013.), 84 – 90.

Internetske adrese

- http://www.cut-the-knot.org/do_you_know/GoldenRatio.shtml/ (27. 1. 2015.)
- <http://nova-akropola.hr/kategorija-kultura/zlatni-rez/> (27. 1. 2015.)
- <http://mathworld.wolfram.com/GoldenRatio.html/> (27. 1. 2015.)
- <https://www.dartmouth.edu/~matc/math5.geometry/unit13/unit13.html/> (6. 2. 2015.)
- <http://pointlessandabsurd.blogspot.com/2008/05/geometric-analysis-of-baptism-of-christ.html/> (6. 2. 2015.)
- <http://info.tuwien.ac.at/ecaade/proc/winitzky/figure.htm/> (6. 2. 2015.)
- <http://maat.sofiatopia.org/hermes2.htm/> (6. 2. 2015.)
- <http://www.ralph-abraham.org/courses/math181/math181.S96/lectures/lecture.5w/gold-egypt/petosiris.html/> (6. 2. 2015.)

