

## MM - KONSTRUKCIJE I SKETCHPAD

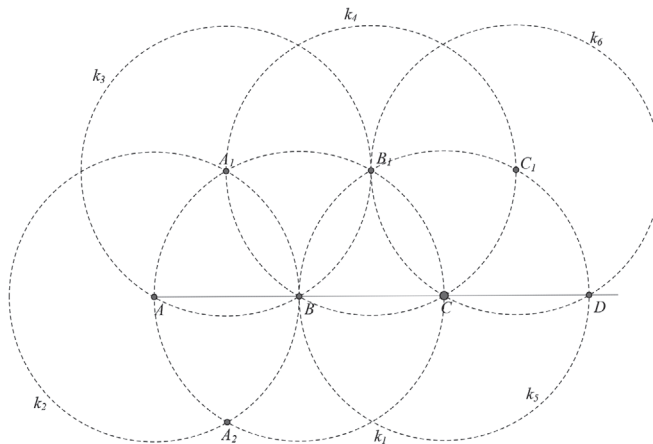
Nastavimo proučavanje *MM*-konstrukcija primjenom *Sketchpada* rješavanjem iduće konstrukcije.

**Konstrukcija 2.** Konstruirajmo točku  $D$  polupravca  $AB$  tako da vrijedi  $|AD| = n \cdot |AB|$ ,  $n = 1, 2, 3, \dots, n$ .

Problem vrlo jednostavno rješavamo primjenom strategije primijenjene u **Konstrukciji 1.**, Matka 120. Riješimo zadatak za  $|AD| = 3 \cdot |AB|$ . Zadatak se rješava slično i za ostale  $n$ -ove.

Budući da smo u **Konstrukciji 1.** konstruirali točku  $C$  takvu da vrijedi  $|AC| = 2 \cdot |AB|$ , konstrukciju nastavljamo dalje.

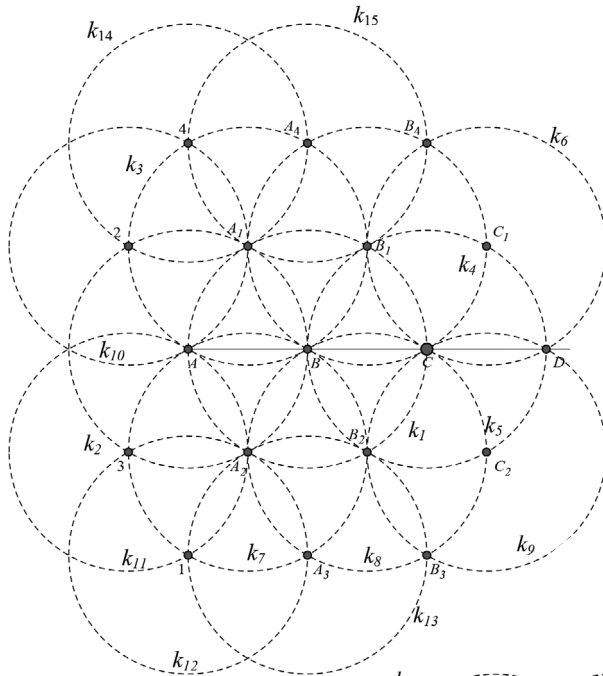
- Nacrtajmo / konstruirajmo kružnicu  $k_5(C, |BC|)$  - označimo točke  $C$  i  $B$  (pazimo na redoslijed) i u izborniku Konstrukcije odaberemo naredbu Kružnica: središte+točka.
- Kružnice  $k_5(C, |BC|)$  i  $k_4(B_1, |BB_1|)$  sijeku se u točkama  $B$  i  $C_1$  - označimo kružnice, u izborniku Konstrukcije odaberemo naredbu Presjek.
- Nacrtajmo / konstruirajmo kružnicu  $k_6(C_1, |C_1C|)$  - ponavljamo prije opisane korake konstrukcije.
- Kružnice  $k_5(C, |BC|)$  i  $k_6(C_1, |C_1C|)$  sijeku u točkama  $B_1$  i  $D$ , Slika 10.
- Točku  $D$  trebalo je konstruirati. Provjeriti možemo mjerenjem.



Slika 10.

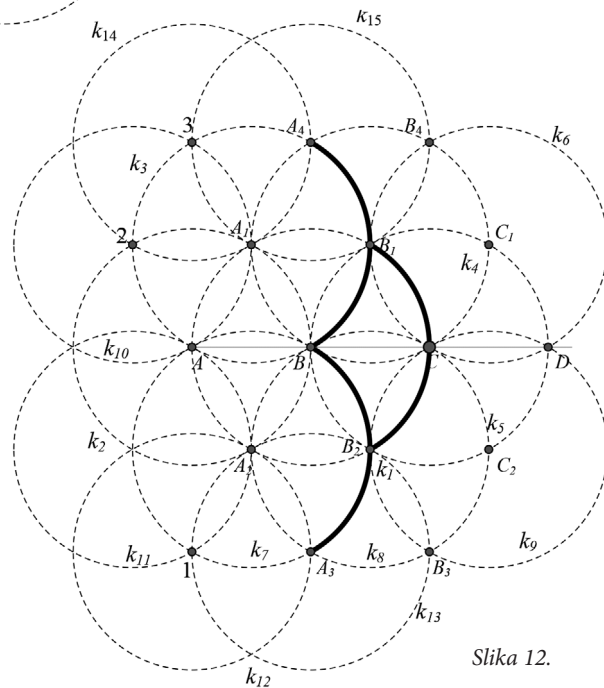


Konstruirajmo zgodnu sličicu pomoću Slike 10. Prvo možemo konstruirati nekoliko pomoćnih kružnica, primjerice  $k_7(A_2, |A_2B|)$ ,  $k_8(B_1, |B_1B|)$  ... i njihove presjeke koji će biti središta novih kružnica ili pomoć u konstrukciji samog dizajna. Jedno od mogućih rješenja prikazano je na Slici 11.



Slika 11.

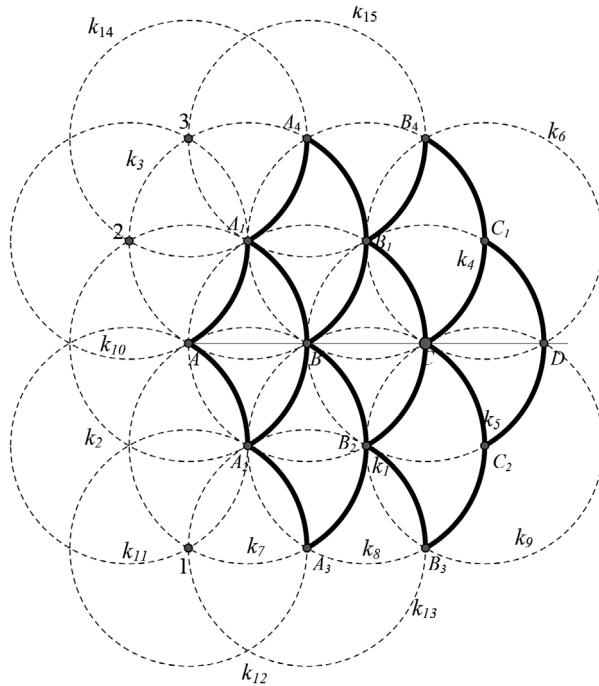
Preostaje konstruirati lukove. Označimo kružnicu  $k_1(B, |BA|)$  i točke  $B_2$  i  $B_1$  kružnice (pazimo na poredak) pa u izborniku Konstrukcije odaberemo naredbu Kružni luk. Postupak nastavljamo konstrukcijom lukova ponavljajući iste korake konstrukcije, mijenjajući kružnice i točke na kružnicama. Jedno od mogućih rješenja dano je na Slici 12.



Slika 12.

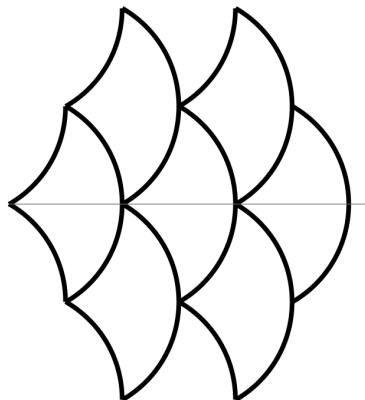


Nastavljamo konstrukciju dok ne dobijemo naš dizajn. Jedno od mogućih rješenja nakon  $m$  koraka konstrukcije prikazano je na Slici 13.



Slika 13.

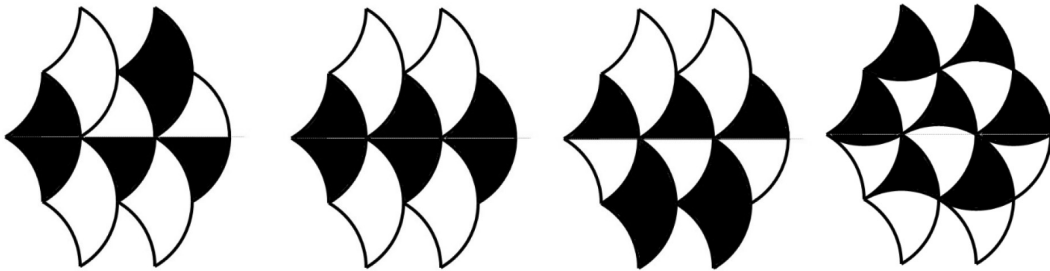
„Izbrisavši” sve pomoćno (naravno da ne brišemo već skrivamo), označimo neki objekt koji nam više ne treba pa u izborniku Zaslona odaberemo naredbu Sakrij objekte, Slika 14.



Slika 14.



Dodavanjem malo boje, početna *MM*-konstrukcija šestarom s različitim varijantama konstruiranih lukova rezultirat će nekim od rješenja prikazanih na Slici 15.



Slika 15.

#### Literatura:

1. Cheney, F. (1953.): Can we Out Mascheroni?, *The Mathematics Teacher*, Vol- 47, No. 3, 152 – 156.
2. Garden, M. (1992.): *Mathematical Circus*, The Mathematical Association of America, Washington DC.
3. Hlavaty, J. H. (1957.): *Macheroni constructions*, *The Mathematic Teacher*, Vol. 50, No- 7., 482 – 487.
4. Palman, D. (1996.): *Geometrijske konstrukcija*, Element, Zagreb.
5. Palman, D. (1996.): *Trokut i kružnica*, Element, Zagreb.
6. Reynolds, B. E.; Fenton, W. E. (2005.): *College Geometry Using The Geometer's Sketchpad*, Key College Publishing, Emeryville.

