



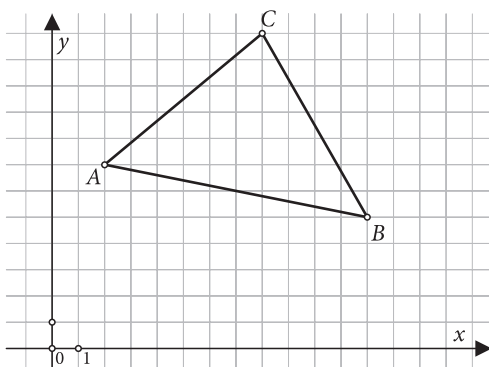
Nikol Radović, Seget Donji/Sisak

## TROKUT I OPISANA KRUŽNICA nove zgrade geometrijske družine

- Riješimo na početku sljedeći primjer – započeo je novo druženje profesor Kosinus.

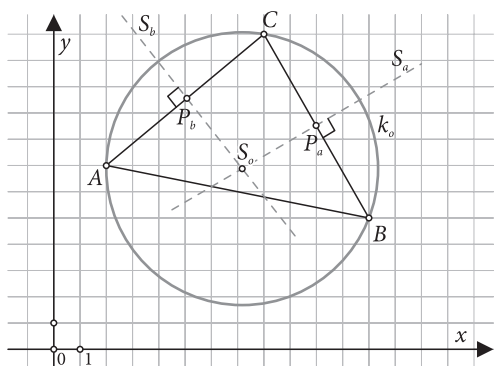
### Zadatak.

Trokutu  $ABC$  konstruirajte opisane kružnice,  $k_o$ .



Slika 1.

- Sjećate li se kako rješavamo ovakav zadatak? – zapitao je profesor Kosinus.
- To je lako – uključio se Lukas – vrhovi trokuta moraju biti na opisanoj kružnici. Opisane kružnice konstruiramo/crtamo tako da prvo konstruiramo/nacrtamo simetrale stranica trokuta. Nadalje, sjecište simetrala stranica središte je tražene opisane kružnice.



Slika 2.

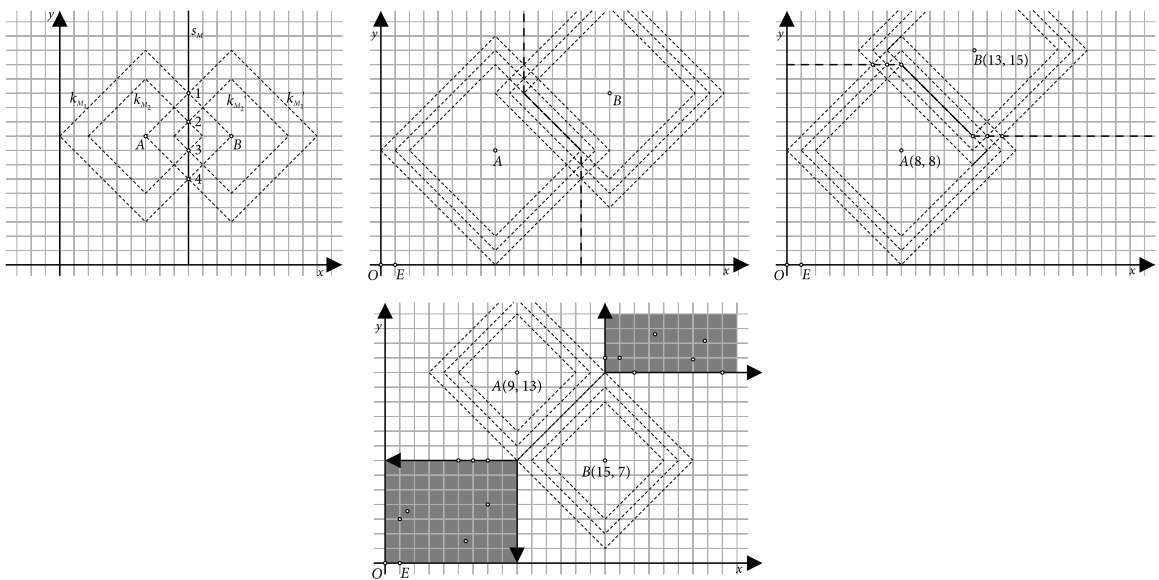
Dok je Lukas objašnjavao, Petra je crtala i prikazala svoje rješenje, Slika 2., te dodala da ako je konstrukcija točna, promjenom vrhova trokuta, tj. promjenom vrste trokuta konstrukcija se ne smije raspasti.

- Točno! – zazujaio je Bubač.
- Što će sada biti? – upitao je Šimun i počeo okretati glavom.
- Uvijek do sada rješavali smo neke primjere iz euklidske geometrije i onda smo iste



rješavali u Nigdjezemskoj. Mislim da nam to sada slijedi, zar ne profesore Kosinus? – dodaje Maja.

- Maja je u pravu – odgovara prozvani profesor Kosinus i nastavlja: – Pokušat ćemo kroz nekoliko različitih primjera trokuta u Nigdjezemskoj riješiti problem. Nacrtanom trokutu konstruirajmo/nacrtajmo opisanu kružnicu.
- Zašto nekoliko primjera ako točna konstrukcija znači da se promjenom trokuta ništa ne mijenja, opisana kružnica je opisana kružnica? – radoznala je Maja.
- Odgovor je jasan ako se prisjetimo konstrukcije simetrale dužine s prošlog susreta – odgovara Šimun.
- Kao podsjetnik pogledajmo Sliku 3. – raspravi se priključuje profesor Kosinus: – Na njoj su prikazane sve mogućnosti; M-simetrala dužina, pravac, razomljena dužina, dužina i dio ravnine.
- Dakle – važno se javlja Bubač – bit će dosta konstruiranja.

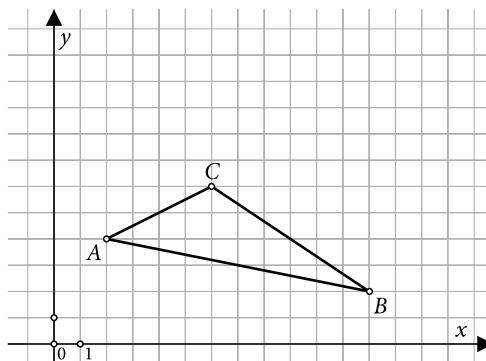


Slika 3.

- Promotrite Sliku 4. Sada ćemo zajedno riješiti problem – nacrtanom trokutu konstruirati/opisati opisanu M-kružnicu.

Družina se primila posla. Počeli su razmišljati kako sve do sada naučeno o kružnici, simetrali dužine u Nigdjezemskoj, primijeniti na konkretnom primjeru. Tu i tamo netko je nešto pokušao.





Slika 4.

- Ima li netko ideju kako riješiti problem – zapitkuje profesor Kosinus.
- Možda bismo mogli kopirati način konstrukcije iz Euklidije, primjera na početku – naglas predlaže Petra.
- No, ne smijemo zaboraviti da su pomoćne kružnice M-kružnice, tj. kvadrati – nadovezuje se Šimun.
- Nacrtajmo po dvije M-kružnice sa središtem u vrhovima trokuta A i C, A i B te B i C, pa konstruirajmo njihovo sjecište – predlaže Krugoslav.

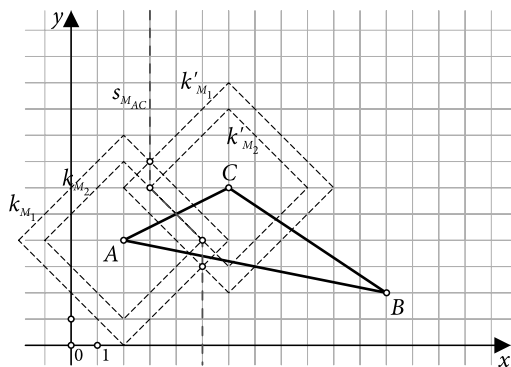
Svi slijede njegove upute i crtaju, osim Kvadratoslava koji misli drugačije i razmišlja naglas:

- Je li potrebno crtati tri simetrale dužina, stranica trokuta?
- Jako dobro postavljeno pitanje i još bolji odgovor – komentira profesor Kosinus.
- Razmisli – uključuje se Lukas – kako smo prije rješavali konstrukciju simetrale dužine u Nigdjezemskoj. Profesor Kosinus upozorio nas je na Sliku 3.

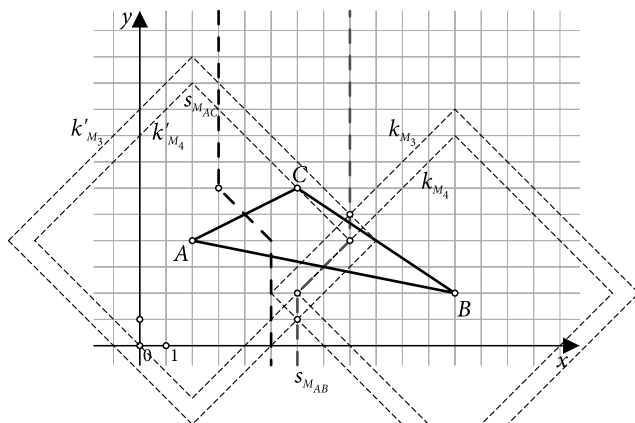
Nastavlja pojašnjavajući u više detalja konstrukciju čije korake je dao Krugoslav. Svaku od stranica trokuta/dužina promatramo zasebno i crtamo/konstruiramo M-simetralu dužine, znajući da se može dogoditi jedna od četiri mogućnosti sa Slike 3. Na kraju M-simetrale mogu i ne moraju imati zajedničkih točaka.

- Pa ima ili nema M-kružnice? – Petra želi završiti ovu diskusiju.
- Kako napredujete s konstrukcijom? Želi li netko prikazati što je uspio konstruirati? – zazujao je Bubač.
- Maja je jedva dočekala i počela prikazivati svoje rješenje. Na idućim su slikama nacrtane/konstruirane M-kružnice za svaku od stranica, te je nacrtana/konstruirana M-simetrala te dužine.

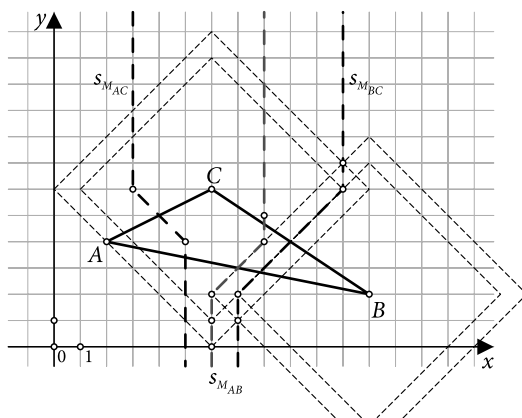




Slika 5.



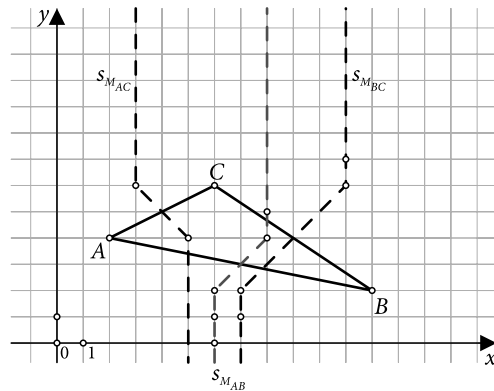
Slika 6.



Slika 7.



- Dakle, možemo zaključiti da ovaj trokut nema opisane M-kružnice jer se M-simetriale ne sijeku, nema središta opisane M-kružnice, Slika 8. – završio je Majinu konstrukciju Bubač.



Slika 8.

### Literatura:

1. Divjak, B. (2000.): *Notes on Taxicab Geometry*, KOG. 5 – 9.
2. Mladinić, P.; Radović N. (2018.): *Geometrija prirode*, Proven grupa d. o. o., Zagreb.
3. Mladinić, P.; Radović, N. (2019.): Kružnica je kvadrat ili proučavanje novih geometrija, Zbornik radova Stručno-metodičkog skupa Metodika nastave matematike u osnovnoj i srednjoj školi – Geometrija u nastavi matematike, Pula, 14. – 16.11.2019., 261 – 269.
4. Nirode, W. (2018.): *Doing Geometry with Geometry Software*, Mathematic Teacher, Vol. 112, No. 3, November/ December, 179 – 184.-
5. Polya, G. (2003.): *Matematičko otkriće*, HMD, Zagreb.
6. Reynolds, B. E.; Fenton, W. E. (2005.): *College Geometry Using The Geometer's Sketchpad*, Key College Publishing, Emeryville.

