

# KONSTRUKTIVNE METODE U GEOMETRIJI

drugi kolokvij - 28. lipnja 2021.

1. Dane su kružnice  $k_1$  i  $k_2$  te pravac  $p$  koji dodiruje kružnicu  $k_1$  u točki  $D$ . Konstruirajte kružnicu koja dodiruje kružnice  $k_1$ ,  $k_2$  i pravac  $p$ .

Napišite opis konstrukcije i odredite koliko rješenja problem ima ovisno o položaju kružnice  $k_2$  u odnosu na  $k_1$  i  $p$ .

2. Dan je kvadrat  $ABCD$  i točka  $O$  izvan njega takva da je trokut  $CDO$  jednakostraničan. Neka je  $P$  polovište dužine  $\overline{OD}$ .

Konstruirajte (na dva odvojena crteža) sliku kvadrata  $ABCD$  i prasluku beskonačno dalekog pravca pri perspektivnoj kolineaciji čija je os  $AB$ , središte točka  $O$  koja:

- (a) točku  $P$  preslikava u točku  $D$ ;
- (b) točku  $P$  preslikava u beskonačno daleku točku.

Konstrukcije provedite za kvadrat stranice duljine najmanje 5 cm te uredno označite konstruirane točke i pravce.

3. Dani su pravac  $t$ , točka  $A$  na tom pravcu i točka  $F$  izvan njega. Konstruirajte pravac  $d$  tako da pravac  $t$  bude tangenta parabole s fokusom  $F$  i direktrisom  $d$ , a točka  $A$  sjecište tangente  $t$  s direktrisom  $d$ . Konstruirajte i diralište  $D$  tangente  $t$  i parabole.

Napišite opis konstrukcije i dokažite njenu ispravnost.

4. Dan je kvadrat  $ABCD$  i točka  $E$  unutar njega. Neka je  $\mathcal{H}$  hiperbola koja sadrži točke  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  i  $E$ . Konstruirajte tangentu te hiperbole u točki  $A$ .

Napišite opis konstrukcije i provedite ju.

5. Dan je jednakostranični trokut  $ABC$  i njegovo središte  $S$ . Koristeći samo ravnalo konstruirajte pravokutnik  $ABDE$  takav da stranica  $\overline{DE}$  sadrži točku  $C$ .

Napišite opis konstrukcije te ju provedite.

**Napomena:** Svaki zadatak rješavajte na zasebnom potpisanom papiru.