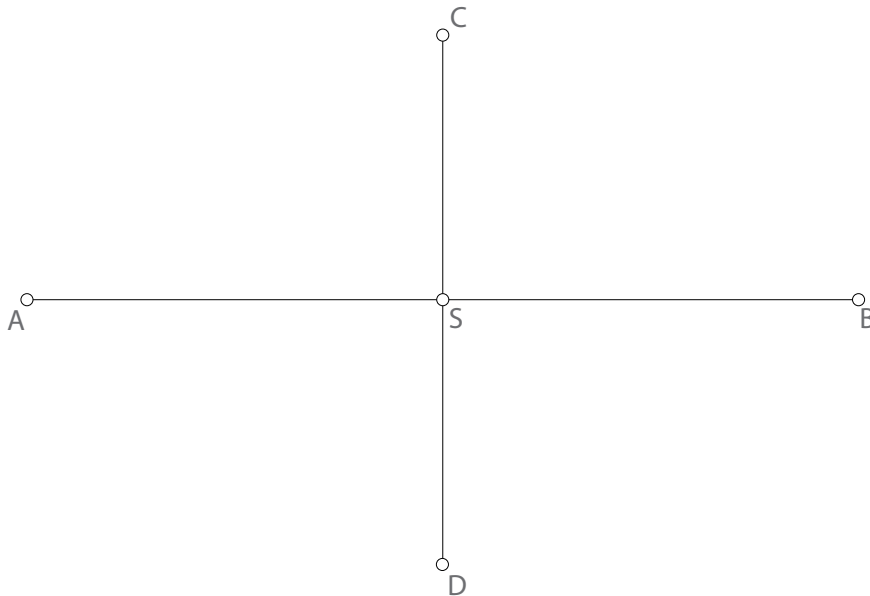


**Zadatak 1.**

Elipsa je zadana svojim poluosima,  $a = 5.5$  i  $b = 3.5$ . Konstruirajte sljedeće:

- fokuse  $F_1$  i  $F_2$ ;
- centre zakrivljenosti hiperoskulacijskih kružnica;
- 4 točke elipse za koje je jedan radij-vektor duljine 9, a gornju desnu dobivenu točku označite slovom  $T$ ;
- tangentu i normalu elipse u točki  $T$ ;
- oskulacijsku kružnicu u točki  $T$ .

Pomoću šestara i krivuljara iscrtajte elipsu koristeći lukove hiperoskulacijskih kružnica i 4 konstruirane točke.



Metrička definicija elipse:

*Elipsa e je skup točaka ravnine  $\Pi$  za koje je zbroj udaljenosti od dvije čvrste točke konstantan.*

$$e = \{ T \in \Pi : d(T, F_1) + d(T, F_2) = 2a \}$$

$F_1, F_2$  – žarišta ili fokusi elipse

$2a$  – duljina velike osi elipse

**Zadatak 2.**

Hiperbola je zadana svojom realnom poluosi i žarišnom udaljenošću,  $a = 2$  i  $e = 3$ . Konstruirajte sljedeće:

- asimptote hiperbole;
- centre zakrivljenosti hiperoskulacijskih kružnica;
- 16 točaka hiperbole kojima je jedan radij-vektor duljine 6, 7, 8 i 9, a gornju desnu dobivenu točku (kojoj je radij-vektor duljine 7) označite slovom  $T$ ;
- tangentu i normalu hiperbole u točki  $T$ .

Pomoću šestara i krivuljara iscrtaajte hiperbolu koristeći lukove hiperoskulacijskih kružnica i 16 konstruiranih točaka.



Metrička definicija hiperbole:

*Hiperbola  $\mathbf{h}$  je skup točaka ravnine  $\Pi$  za koje je apsolutna vrijednost razlike udaljenosti od dvije čvrste točke konstantna.*

$$\mathbf{h} = \{ T \in \Pi : |d(T, F_1) - d(T, F_2)| = 2a \}$$

$F_1, F_2$  – žarišta ili fokusi hiperbole

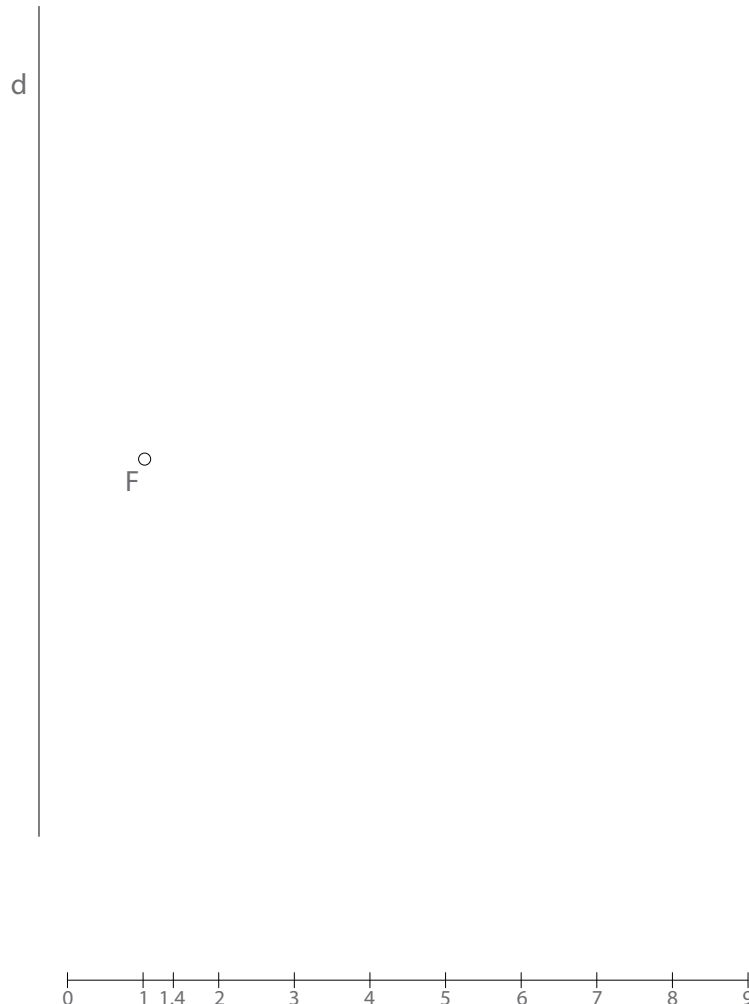
$2a$  – duljina realne osi hiperbole

**Zadatak 3.**

Parabola je zadana svojom ravnalicom  $d$  i fokusom  $F$ ,  $d(F, d) = 1.4$ . Konstruirajte sljedeće:

- tjeme parabole  $A$ ;
- hiperoskulacijsku kružnicu u tjemenu  $A$ ;
- 18 točaka parabole kojima su radij-vektori duljina 1.4, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9, a gornju dobivenu točku (kojoj je radij-vektor duljine 4) označite slovom  $T$ ;
- tangentu i normalu parabole u točki  $T$ .
- Provjerite grafički sljedeće svojstvo parabole:  
Ako je točka  $K$  sjecište neke tangente parabole i njezine osi, a točka  $L$  nožište one okomice na os koja prolazi diralištem te tangente, tada je tjeme parabole polovište dužine  $\overline{KL}$ .

Pomoću šestara i krivuljara iscrtajte parabolu koristeći luk hiperoskulacijske kružnice i 18 konstruiranih točaka.



Metrička definicija parabole:

Parabola  $\mathbf{p}$  je skup točaka ravnine  $\Pi$  za koje su udaljenosti od jednog čvrstog pravca i jedne čvrste točke jednake.

$$\mathbf{p} = \{ T \in \Pi : d(T, F) = d(T, d) \}$$

$F$  – žarište ili fokus parabole

$d$  – ravnalica ili direktrisa parabole

**Zadatak 4.**

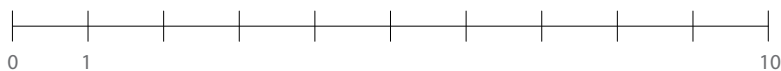
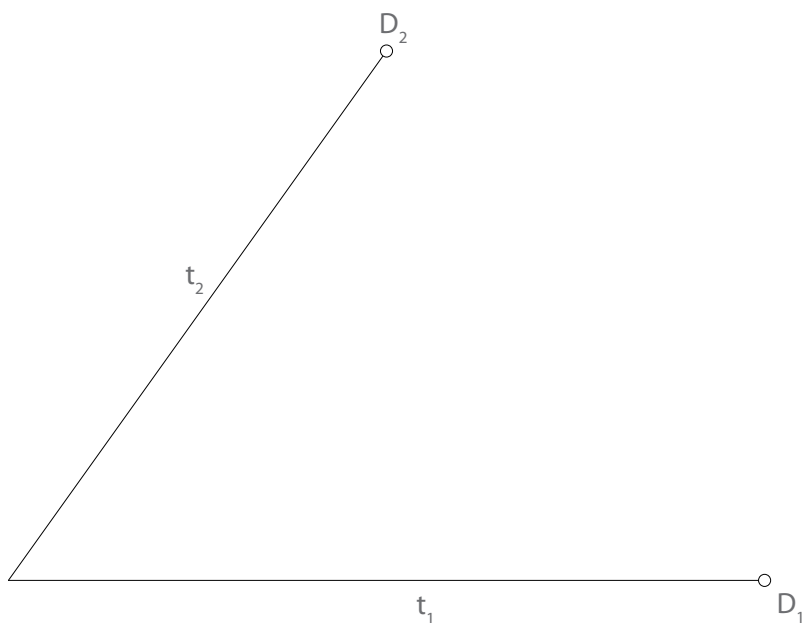
Parabola je zadana sa svoje dvije tangente ( $t_1, t_2$ ) i njihovim diralištima ( $D_1, D_2$ ).

Konstruirajte još 9 tangenata zadane parabole, a zatim pomoću krivuljara nacrtajte dio parabole između točaka  $D_1$  i  $D_2$ .

\* Konstruirajte fokus, ravnalicu i tjeme dobivene parabole.<sup>1</sup>

Kao početni korak za konstrukciju koristite sljedeće svojstvo parabole:

Ako su  $t_1$  i  $t_2$  tangente parabole, a točke  $D_1$  i  $D_2$  njihova dirališta, tada je spojnica polovišta dužine  $\overline{D_1D_2}$  i sjecišta tangenata  $t_1$  i  $t_2$  promjer parabole, tj. ta je spojnica paralelna s osi parabole.




---

<sup>1</sup>Ovaj dio zadatka niste obavezni rješavati.