**3. Zbierka cvičení**

Príklady v zbierke cvičení sú navrhnuté tak, že úloha nemá vždy riešenie. Niektoré úlohy majú dve riešenia, niektoré práve jedno, niektoré žiadne. Počet riešení závisí od vzájomnej polohy vstupných údajov. Je dôležité, aby si čitateľ zvolil polohu bodov tak, ako je to ponúknuté v zadaní. Cieľom bolo, opísať polohu bodov tak, aby čitateľ dostal “rovnaké“ riešenie, pre aké bol príklad navrhnutý. V príkladoch, v ktorých poloha vstupných údajov nie je určená, odporúčame zvoliť polohu “podobnú“ polohe vstupných údajov v zadaní. Neodporúčame používať vzdialenosti, ktoré čitateľ nameria v zadaní úlohy. Obrázky zadaní sú súčasťou zadania úlohy.

1. Zostrojte elipsu, ak
	1. *e* = 3*j* a *a* + *b* = 7*j*
	2. *e* = 5*j* a *a* + *b* = 4*j*
	3. *e* = 3*j* a *a* + *b* = 5*j*
	4. *a* = 3*j* a *b* – *e* = 1*j*, *b* > *e*
	5. *a* = 3*j* a *e* – *b* = 1*j*, *e* > *b*
2. Zostrojte elipsu, ak je daný hlavný vrchol *A*, vedľajší vrchol *C*, |*AC*| = 3*j*, a dĺžka hlavnej polosi je
	1. *a* = 5*j*.
	2. *a* = 3*j*.



1. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*1, vedľajší vrchol *C* a jeden bod elipsy *U*.
	1.  b)



1. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*1 a jej dva body *M*, *N* a dĺžka hlavnej polosi je
	1. *a* = 3,5*j*. |*F*1*M*| = 5*j*, |*F*1*N*| = 4*j*, |*MN*| = 5*j.*



* 1. *a* = 2,5*j*. |*F*1*M*| = 2*j*, |*F*1*N*| = 2,5*j*, |*MN*| = 3*j.*



1. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*1, vedľajší vrchol *D*, |*F*1*D*| = 3*j*, a excentricita je
	1. *e* = 3*j*,
	2. *e =* 2*j.*
2. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*2 a vedľajší vrchol *C*, |*F*2*C*| = 2,5*j*, a veľkosť vedľajšej polosi je:
	1. *b* = 3*j*.
	2. *b* = 2,5*j*.
	3. *b* = 2*j*.
3. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*1, jeden bod elipsy *M*, |*F*1*M*| = *4j*,a
	1. *e* = 1*j*, *a* = 3*j*.
	2. *e* = 1*j*, *a* = 2,5*j*.
	3. *e* = 1*j*, *a* = 4*j*.
4. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*1, jeden jej bod *N*, hlavná os elipsy patrí do osnovy priamky *s* tak, že |*Ns*| = 1*j*, |*F*1*s*| = 2,5*j* (body *F*1, *M* ležia v jednej polrovine vzhľadom na priamku *s*)a dĺžka hlavnej osi je:
	1. *a* = 3,5*j*.
	2. *a* = 2,5*j*.
	3. *a* = 3*j*.
5. Dané sú ohniská *F*1, *F*2 a normála *n* elipsy. Zostrojte elipsu a dotyčnicu v bode, v ktorom je zostrojená normála.
	1. Priamka *F*1*F*2 je kolmá na *n* a body *F*1, *F*2 ležia v jednej polrovine vzhľadom na priamku *n*.
	2. Body *F*1, *F*2 ležia v opačných polrovinách vzhľadom na priamku *n*.
6. Dané sú ohniská *F*1, *F*2 elipsy a dotyčnica *t* elipsy. Zostrojte dotykový bod *T* dotyčnice *t*.
	1. Body *F*1, *F*2 ležia v jednej polrovine vzhľadom na priamku *t*.
	2. Priamka *F*1*F*2 je kolmá na *t* a body *F*1, *F*2 ležia v jednej polrovine vzhľadom na priamku *t.*
	3. Body *F*1, *F*2 ležia v opačných polrovinách vzhľadom na priamku *t.*



1. Zostrojte elipsu, ktorej hlavná os leží na priamke *o*, poznáme jej ohnisko *F*2 a dotyčnicu *t* s dotykovým bodom *T* tak, že priamka *TF*2 nie je kolmá na *t*.
	1. *o* je rovnobežná s *t*



* 1. *o* je rôznobežná s *t*.



1. Dané je ohnisko elipsy *F*1, dotyčnice *t*1, *t*2 elipsy sú rovnobežné a na dotyčnici *t*1 je daný dotykový bod *T*1, priamky *F*1*T*, *t*1 nie sú kolmé a |*F*1*t*1| = 1,5*j*, |*F*1*t*2| = 3*j*. Zostrojte elipsu.



1. Dané je ohnisko elipsy *F*1, dotyčnice *t*1, *t*2 elipsy sú na seba kolmé a na dotyčnici *t*1 je daný dotykový bod *T*1. Zostrojte elipsu.



1. Zostrojte elipsu, ak je daný stred *S* elipsy, dotyčnica *t* s dotykovým bodom *T* (*ST* je kolmé/nie je kolmé na *t*) a dĺžka hlavnej polosi je:
	1. *a* = 3,5*j*
	2. *a* = 2,5*j*
	3. *a* = 2*j*.
2. Zostrojte elipsu, ak je daný hlavný vrchol *A*, stred elipsy *S* a dotyčnica elipsy *t* (*AS* je rôznobežná s *t*)
	1. |*St*| = 2*j.*
	2. |*St*| = 3*j.*
	3. |*St*| = 3,5*j.*



1. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*2 a tri dotyčnice *t*1, *t*2, *t*3, pričom *t*1 a *t*2 sú rovnobežky a priamka *t*3 je na obe kolmá. Bod *F*2 leží medzi dotyčnicami *t*1, *t*2 a |*F*2*t*1| ≠ |*F*2*t*2| ≠ |*F*2*t*3|.



1. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*1 dvojica kolmých dotyčníc *t*1, *t*2, smer hlavnej osi a dotyčnica *t*1 patria do osnovy priamky *s* a |*F*1*t*1| ≠ |*F*1*t*2|.



1.  Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*1 a dotyčnice *t*1, *t*2, ktoré so smerom hlavnej osi patria do osnovy priamky *s* tak, že *F*1 leží medzi dotyčnicami *t*1, *t*2*.*
2. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F*1, jeden jej bod *N*(body *F*1*N* ležia v jednej polrovine vzhľadom na priamku *t*), dotyčnica *t*, pričom |*F*1*N*| = 4,5j, |*F*1*t*| = 1*j*, |*Nt*| = 3*j* a dĺžka hlavnej polosi je:
	1. *a* = 2,5*j*.
	2. *a* = 3*j*.
3. Zostrojte elipsu ak je dané ohnisko *F*2, vedľajší vrchol *D* a dotyčnica elipsy *t*.
	1. |*F*2*D*| = 2,5*j*, |*F*2*t*| = 5,5*j*, |*Dt*| = 3*j*.



* 1. |*F*2*D*| = 2,5*j*, |*F*2*t*| = 3,5*j*, |*Dt*| = 1*j*.



* 1. |*F*2*D*| = 2,5*j*, |*F*2*t*| = 4,5*j*, |*Dt*| = 2,5*j*.
1. Zostrojte elipsu, ak je daný jej stred *S* a
	1. Dotyčnice *t*1, *t*2 sú rovnobežné, dĺžka hlavnej polosi je *a* = 3*j*



* 1. Dotyčnice *t*1, *t*2 sú kolmé a dĺžka hlavnej polosi je *a* = 3*j* tak, že |*St*1|, |*St*2| ≤ *a*.



* 1. Dotyčnice *t*1, *t*2 sú rôznobežné a dĺžka hlavnej polosi je *a* = 3*j*, resp. 2*j* a |*St*1| = 1,5*j*, |*St*2| = 2,5*j*.
1. Zostrojte dotyčnicu k nenarysovanej elipse v jej bode *T*, ak sú dané jej ohniská *F*1*, F*2.
	1. *F*1, *F*2, *T* sú kolineárne a *F*1 leží medzi *F*2, *T*.



* 1. *F*1, *F*2, *T* sú kolineárne a *T* leží medzi *F*1, *F*2.
	2. *F*1, *F*2, *T* sú nekolineárne.



1. Zostrojte elipsu ak je dané ohnisko *F*2, dotyčnica *t* s dotykovým bodom *T* a dĺžka hlavnej polosi je *a* = 2*j*.
	1. |*F*2*T*| = 5*j*, |*F*2*t*| = 3*j*.



* 1. *F*2*T* je kolmé na *t*, |*F*2*t*| = 3,5*j*.
	2. |*F*2*T*| = 3*j*, |*F*2*t*| = 1,5*j*.



1. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F1*, dotyčnica *t* tak, že |*F*1*t*| = 1*j* a dĺžka hlavnej a vedľajšej osi:
	1. 2*a* = 5*j*, 2*b* = 4,5*j*.
	2. 2*a* = 5*j*, 2*b* = 4*j*.
	3. 2*a* = 5*j*, 2*b* = 3,5*j*.
2. Zostrojte elipsu, ak je dané ohnisko *F2*, dotyčnica *t*, pričom |*F*2*t*| = 5,5*j* a dĺžka hlavnej a vedľajšej osi:
	1. 2*a* = 6*j*, 2*b* = 2,5*j*.
	2. 2*a* = 6*j*, 2*b* = 5*j*.
	3. 2*a* = 6*j*, 2*b* = 3,5*j*.
3. Zostrojte dotyčnicu elipsy prechádzajúcu daným bodom *R*, bez jej vykreslenia, ak je daná dĺžka hlavnej polosi *a*, vedľajšej polosi *b*, *a* > *b* (ľubovoľné hodnoty).
	1. *R*$\in $ úsečke *AC*



* 1. |*BR*| = 2,5*j*, |*DR*| = 3,5*j*.



* 1. *B* = *R*.
1. Zostrojte dotyčnicu elipsy rovnobežnú s danou priamkou *p*, bez jej vykreslenia, ak je daná dĺžka hlavnej polosi *a* , vedľajšej polosi *b*, *a* > *b* (ľubovoľné hodnoty).
	1. *p* nepretína štvoruholník *ABCD*



* 1. *p* pretína štvoruholník *ABCD* v stranách *CB*, *AD*.



* 1. *AB* je kolmá na *p*, *p* nepretína štvoruholník *ABCD*



* 1. *p* je rovnobežná s *AB* a *p* nepretína štvoruholník *ABCD.*

