

Př: 250/18:

- a) Ze symetrie dle osy platí $|FB_1| = |GB_1|$. Ovšem jelikož B_1 leží na elipse, tak $|FB_1| + |GB_1| = 2|FB_1| = 2a \Rightarrow a = |FB_1| = |GB_1|$. *QED*

Pro B_2 analogicky (nebo dle symetrie dle hlavní osy). *QED*

- b) Z kolmosti os: $b^2 + e^2 = |B_1F|^2 = a^2$. *QED*

Upravíme na $e^2 = a^2 - b^2$. *QED*

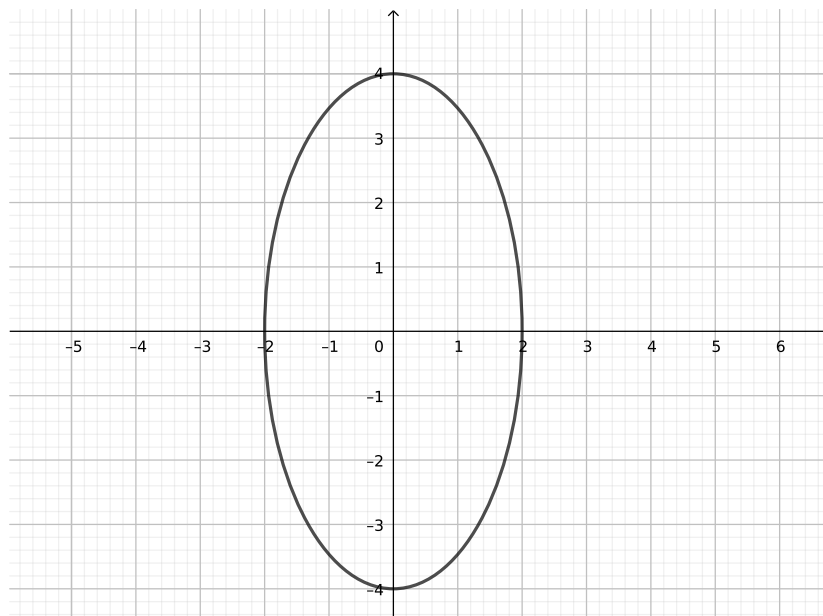
Jelikož SA_1 a SA_2 jsou hlavní poloosy, tak $|SA_1| = a = |SA_2|$. *QED*

Jelikož A_1SA_2 jsou kolmé v tomto pořadí, tak $|A_1A_2| = |A_1S| + |A_2S| = 2a$. *QED*

Př: 251/19:

- a) Evidentně $S[0,0]$. Hlavní poloosa ve směru osy y délky $a = 4$, vedlejší $b = 2$, tedy $e = \sqrt{16 - 4} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$.

$$\begin{aligned} A_1 & [0 ; 4] \\ A_2 & [0 ; -4] \\ B_1 & [2 ; 0] \\ B_2 & [-2 ; 0] \\ F & [0 ; 2\sqrt{3}] \\ G & [0 ; -2\sqrt{3}] \end{aligned}$$

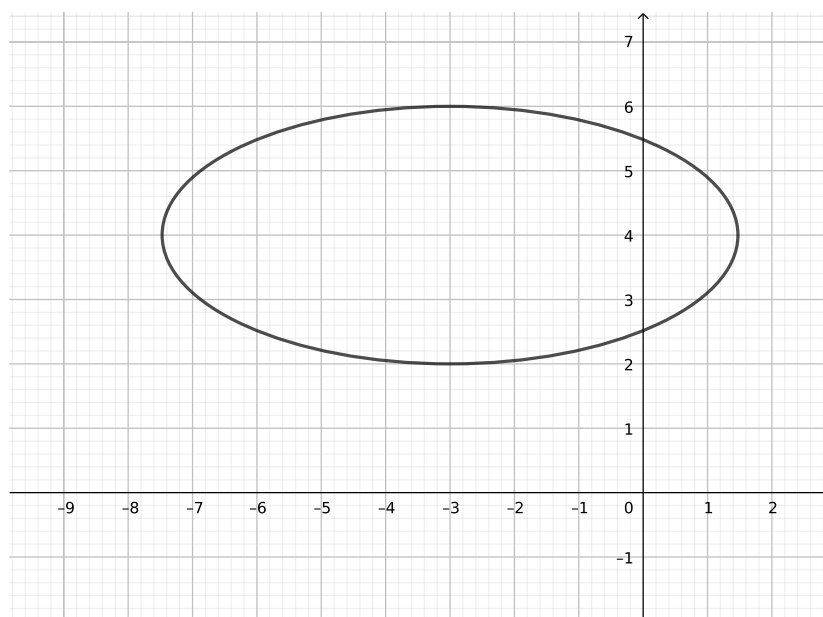


- b,c,d,e) Analogicky. Střed je vždy stejný a pouze se mění směr a velikost poloos. V některých bodech je potřeba rovnici vydělit číslem na pravé straně.

Př: 251/20:

- a) Evidentně $S[-3, 4]$. Hlavní poloosa ve směru osy x délky $a = \sqrt{20}$, vedlejší $b = 2$, tedy $e = \sqrt{20-4} = \sqrt{16} = 4$.

$$\begin{aligned} A_1 & [-3 + \sqrt{20}; 4] \\ A_2 & [-3 - \sqrt{20}; 4] \\ B_1 & [-3 \quad ; 6] \\ B_2 & [-3 \quad ; 2] \\ F & [1 \quad ; 4] \\ G & [-7 \quad ; 4] \end{aligned}$$



- b,c,d) Analogicky. Pouze se mění střed, směr a velikost poloos. V některých bodech je potřeba rovnici vydělit číslem na pravé straně.

Př: 251/21:

- a) $\overrightarrow{AB} = (2; -5) \Rightarrow \overleftrightarrow{AB} = \{[3 + 2t; -5t] | t \in \mathbb{R}\}$
 Dosadím: $\frac{(3+2t)^2}{4} + \frac{(-5t)^2}{16} = 1 \Rightarrow 21t^2 + 48t + 36 = 0 \Rightarrow t = \frac{-24 \pm 2\sqrt{39}}{21}$
 $\left[\frac{15-4\sqrt{39}}{21}, \frac{120+10\sqrt{39}}{21} \right]$
 $\left[\frac{15+4\sqrt{39}}{21}, \frac{120-10\sqrt{39}}{21} \right]$
 $\overrightarrow{AC} = (6; -3) \Rightarrow \overleftrightarrow{AC} = \{[1 + 2t; 5 - t] | t \in \mathbb{R}_0^+\}$
 Dosadím: $\frac{(1+2t)^2}{4} + \frac{(5-t)^2}{16} = 1 \Rightarrow 17t^2 + 6t + 13 = 0 \Rightarrow D36 - 4 \cdot 17 \cdot 13 < 0$
 Průsečík není.

$\overrightarrow{BC} = (4; 2) \Rightarrow BC = \{[3 + 2t; t] | t \in \langle 0; 2 \rangle\}$ Dosadím: $\frac{(1+2t)^2}{4} + \frac{(5-t)^2}{16} = 1 \Rightarrow$
 $17t^2 + 48t + 20 = 0 \Rightarrow t = \frac{-24 \pm 2\sqrt{59}}{17} < 0$
 Průsečík je pouze s přímkou, nikoliv úsečkou.

b,c,d,e) Analogicky. Vždyť je to jenom dosazení toho samého do jiné rovnice a výpočet kvadratické rovnice. Já nemám zájem celý den dosazovat a počítat kvadratické rovnice.