

ELIPSA

1. Ze středového tvaru rovnice elipsy vypište všechny údaje o elipse a uveďte obecný tvar rovnice této elipsy:

a) $\frac{(x+2)^2}{25} + \frac{(y+1)^2}{169} = 1$

b) $\frac{(x-3)^2}{100} + \frac{(y+2)^2}{64} = 1$

c) $\frac{(x+1)^2}{289} + \frac{(y+4)^2}{225} = 1$

d) $\frac{(x+5)^2}{225} + \frac{(y-4)^2}{144} = 1$

e) $\frac{(x-2)^2}{16} + \frac{(y+3)^2}{25} = 1$

f) $\frac{(x-1)^2}{625} + \frac{y^2}{400} = 1$

g) $\frac{x^2}{400} + \frac{(y-5)^2}{144} = 1$

h) $\frac{x^2}{676} + \frac{y^2}{100} = 1$

2. Napište rovnici elipsy, která má:

- a) ohniska v bodech $E[-3; 2]$, $F[3; 2]$ a hlavní poloosu 5.
- b) ohniska v bodech $E[1; 0]$, $F[1; 8]$ a vedlejší poloosu 3.
- c) ohniska v bodech $E[-3; 1]$, $F[7; 1]$ a hlavní vrchol $A[-11; 1]$.
- d) ohniska v bodech $E[-2; -10]$, $F[-2; 6]$ a hlavní vrchol $B[-2; 8]$.
- e) jedno ohnisko v bodě $E[3; -2]$ a vedlejší vrcholy $C[6; 2]$ a $D[6; -6]$.
- f) vedlejší vrcholy v bodech $E[-7; 4]$, $F[3; 4]$ a excentricitu 12

3. Napište středový tvar rovnice elipsy dané v obecném tvaru $9x^2 + 25y^2 + 72x - 150y - 531 = 0$!
Určete všechny význačné body této elipsy a všechny její význačné délky!

4. Zjistěte, které z následujících rovnic jsou rovnicemi elipsy. Potom určete souřadnice středu a délky hlavní a vedlejší poloosy elipsy:

a) $9x^2 + 25y^2 - 54x - 100y - 44 = 0$

d) $9x^2 + y^2 + 9x - 4y = 0$

b) $7x^2 + 25y^2 - 24x + 100y + 139 = 0$

e) $9x^2 + 4y^2 - 36x + 72y + 360 = 0$

c) $7x^2 + 5y^2 - 28x + 38 = 0$

f) $4x^2 + 9y^2 - 8x - 32 = 0$

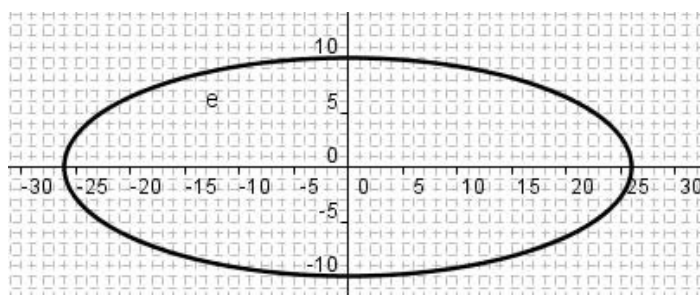
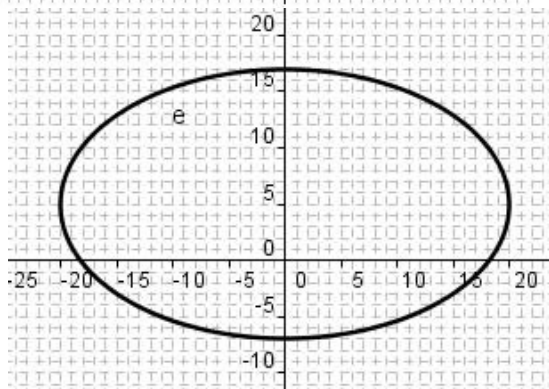
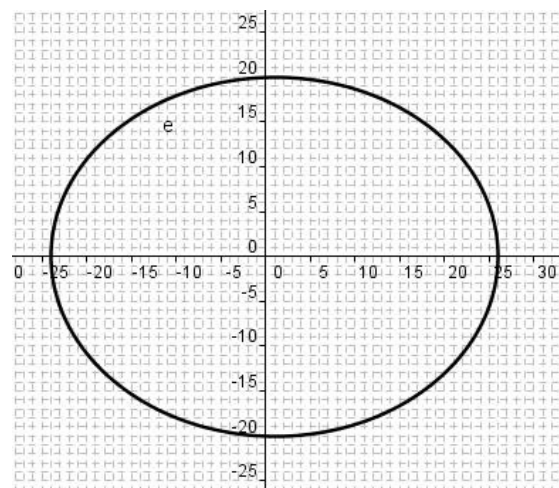
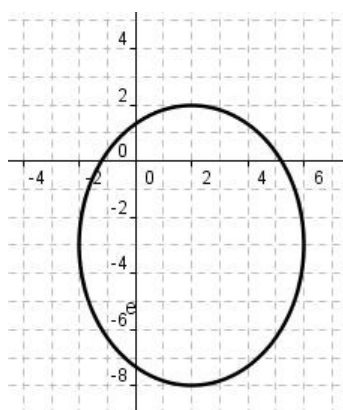
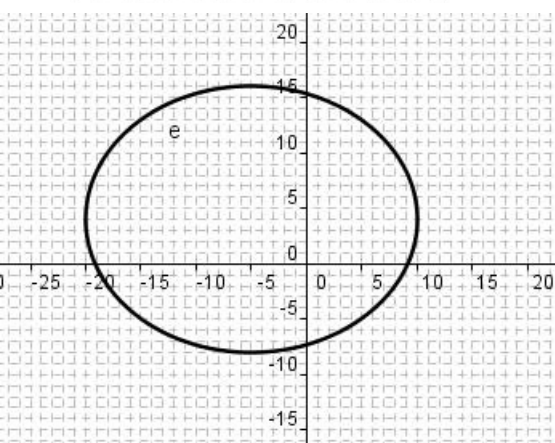
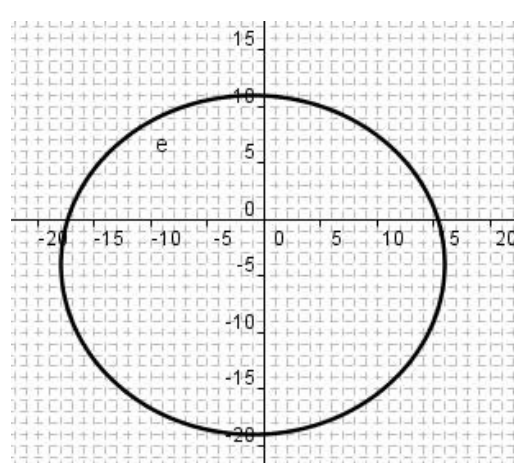
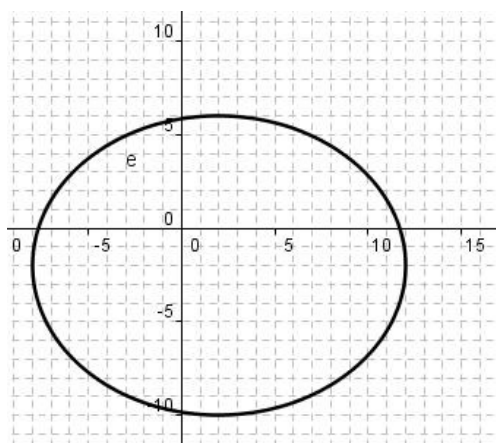
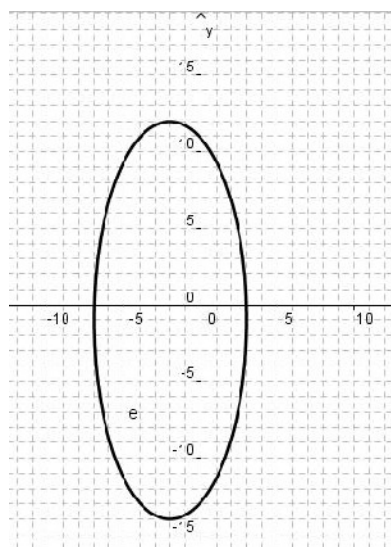
5. Zjistěte, zda body $T_1[1; 0]$, $T_2[-3; 2]$, $T_3[-2; \frac{3}{2}\sqrt{2}]$ leží na elipse $x^2 + 2y^2 + 4x - 5 = 0$

Řešení:

Příklad 1:

- a) $S[-2;-1]$; $a = 13$; $b = 5$; $e = 12$
- b) $S[3;-2]$; $a = 10$; $b = 8$; $e = 6$
- c) $S[-1;-4]$; $a = 17$; $b = 15$; $e = 8$
- d) $S[-5;4]$; $a = 15$; $b = 12$; $e = 9$
- e) $S[2;-3]$; $a = 5$; $b = 4$; $e = 3$
- f) $S[1;0]$; $a = 25$; $b = 20$; $e = 15$
- g) $S[0;5]$; $a = 20$; $b = 12$; $e = 16$
- h) $S[0;0]$; $a = 26$; $b = 10$; $e = 24$

- A[-2;-14], B[-2;12], C[-7;-1], D[3;-1], E[-2;-13], F[-2;11]
- A[-7;-2], B[13;-2], C[3;6], D[3;-10], E[-3;-2], F[9;-2]
- A[-18;-4], B[16;-4], C[-1;-19], D[-1;11], E[-9;-4], F[7;-4]
- A[-20;4], B[10;4], C[-5;-8], D[-5;16], E[-14;4], F[4;4]
- A[2;-8], B[2;2], C[-2;-3], D[6;-3], E[2;-6], F[2;0]
- A[-24;0], B[26;0], C[1;-20], D[1;20], E[-14;0], F[16;0]
- A[-20;5], B[20;5], C[0;-7], D[0;12], E[-16;5], F[16;5]
- A[-26;0], B[26;0], C[0;-10], D[0;10], E[-24;0], F[24;0]



Příklad 2:

a) S[0;2]	e = 3; a = 5; b = 4	$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$
b) S[1;4]	e = 4; b = 3; a = 5	$\frac{(x-1)^2}{9} + \frac{(y-4)^2}{25} = 1$
c) S[2;1]	e = 5; a = 13; b = 12	$\frac{(x-2)^2}{169} + \frac{(y-1)^2}{144} = 1$
d) S[- 2;- 2]	e = 8; a = 10; b = 6	$\frac{(x+2)^2}{36} + \frac{(y+2)^2}{100} = 1$
e) S[6;- 2]	b = 4; e = 3; a = 5	$\frac{(x-6)^2}{25} + \frac{(y+2)^2}{16} = 1$
f) S[- 2; 4]	e = 12; b = 5; a = 13	$\frac{(x+2)^2}{25} + \frac{(y-4)^2}{169} = 1$

Příklad 5:

T₁ leží na elipse

T₂ neleží na elipse

T₃ leží na elipse