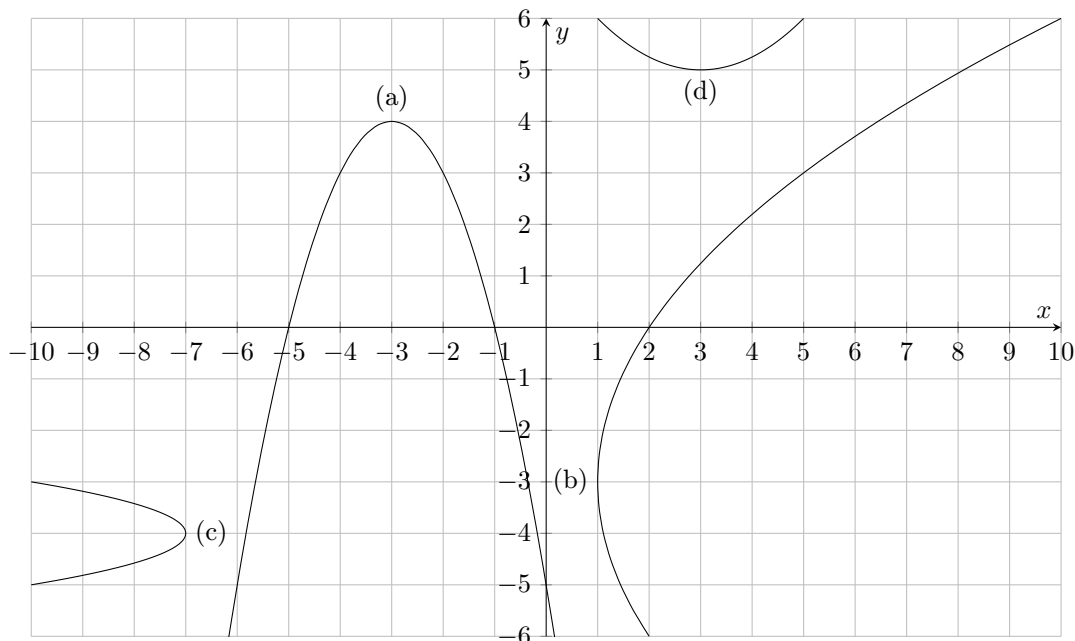


## 23. Parabolická všehochuť

**Úloha 1.** Určete rovnice (ve vrcholovém tvaru) parabol znázorněných níže.



**Úloha 2.** Pro paraboly z předchozí úlohy určete hodnoty parametru, souřadnice ohniska a rovnici řídící přímky.

**Úloha 3.** Načrtněte paraboly (včetně řídící přímky a ohniska) o rovnicích (a)  $y - 3 = (x + 7)^2$ , (b)  $x - 2y^2 - 4y - 6 = 0$ , (c)  $2x + y^2 - 8y + 18 = 0$  (asi bude nejprve nutné najít souřadnice vrcholu a ohniska a rovnici řídící přímky).

**Úloha 4.** Vyberte správnou volbu z podtržených: Čím je parametr větší, tím je parabola více / méně „špičatá“.

**Úloha 5.** Nalezněte rovnici paraboly, která

- (a) má ohnisko v  $[-2; 1]$  a řídící přímku  $x = 0$ ,
- (b) má ohnisko v  $[0; 1]$  a vrchol v  $[0; 5]$ ,
- (c) má vrchol v  $[-4; 3]$ , prochází bodem  $[-2; 2]$  a její řídící přímka je rovnoběžná s osou  $y$ ,
- (d) má vrchol v  $[1; 1]$ , přímka  $y = 2x + 2$  je její tečnou a její řídící přímka je rovnoběžná s osou  $x$ ,
- ★ (e) má ohnisko v  $[0; 0]$ , prochází bodem  $[3; 4]$  a její řídící přímka je rovnoběžná s osou  $y$ .

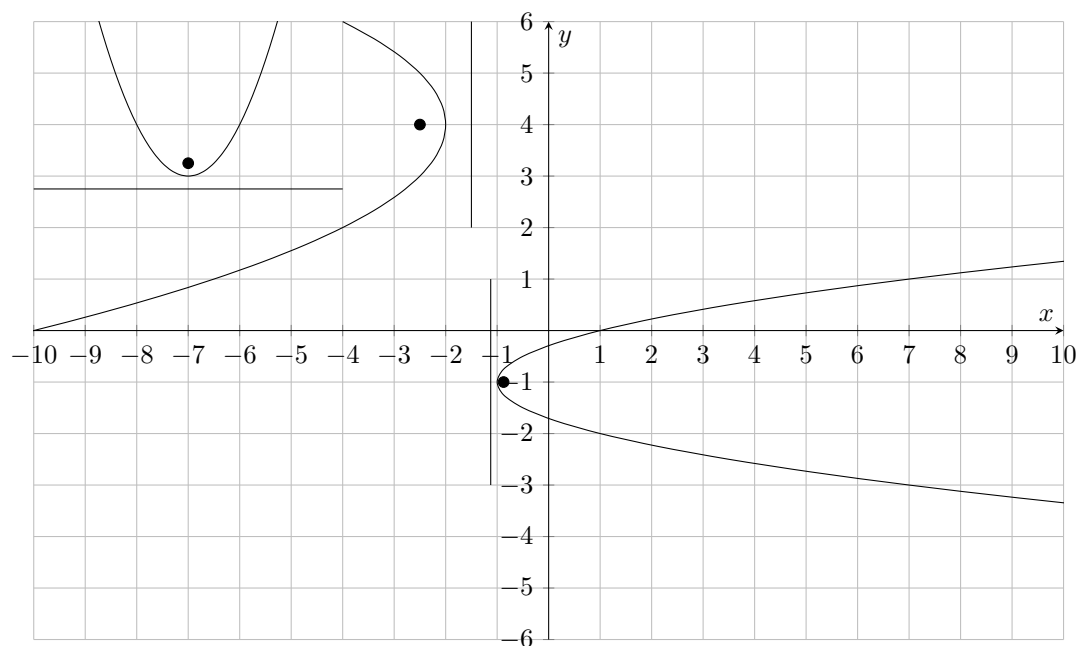
★ **Úloha 6.** Nalezněte poloměr co největší kružnice, která se dotýká paraboly  $y = x^2$  pouze v jejím vrcholu a jejíž střed leží na kladné části osy  $y$ .

**Úloha 7.** Na parabole  $y = x^2$  nalezněte bod nejbližší k

- (a) přímce  $y = 2x - 2$ , (Nápověda: Hledejte rovnoběžnou tečnu.)
- ★ (b) bodu  $[9; 6]$ . (Nápověda: Derivujte. Derivací je kubický polynom, jehož jedním kořenem je  $-1$ .)

1. (a)  $-(y-4) = (x+3)^2$  (b)  $9(x-1) = (y+3)^2$  (c)  $-\frac{1}{3}(x+7) = (y+4)^2$  (d)  $4(y-5) = (x-3)^2$

2. (a)  $p = \frac{1}{2}$ ,  $F[-3; 3,75]$ ,  $y = 4,25$  (b)  $p = \frac{9}{2}$ ,  $F[3,25; -3]$ ,  $x = -1,25$  (c)  $p = \frac{1}{6}$ ,  $F[-\frac{85}{12}; -4]$ ,  $x = -\frac{83}{12}$  (d)  $p = 2$ ,  $F[3; 6]$ ,  $y = 4$



3.

4. méně

5. (a)  $-4(x+1) = (y-1)^2$  (b)  $-16(y-5) = x^2$  (c)  $\frac{1}{2}(x+4) = (y-3)^2$  (d)  $-3(y-1) = (x-1)^2$  (e)  $4(x+1) = y^2$   
a  $-16(x-4) = y^2$  (dvě řešení)

6.  $\frac{1}{2}$

7. (a)  $[1; 1]$  (b)  $[\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{19}}{2}; 5 + \frac{\sqrt{19}}{2}]$