

## Kvadriky – vzorová řešení (úlohy 1 – 5)

1.

$$2x^2 + 2y^2 + 4y - 16x + z + 26 = 0$$

$$z \geq 0, y \leq 0$$

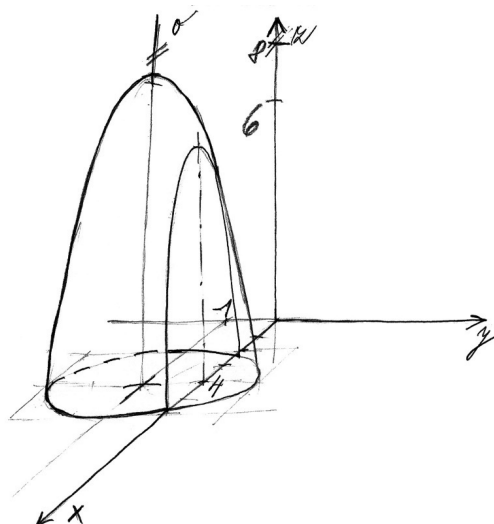
$$z - 8 = -2((x - 4)^2 + (y + 1)^2)$$

**rotační paraboloid**

vrchol  $V = [4; -1; 8]$ ,  $o \parallel z$

řez rovinou  $z = 0$ : kružnice  $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 4$

řez rovinou  $y = 0$ : parabola  $z - 6 = -2(x - 4)^2$



2.

$$x^2 + 9y^2 + 9z^2 - 36y - 18z + 36 = 0$$

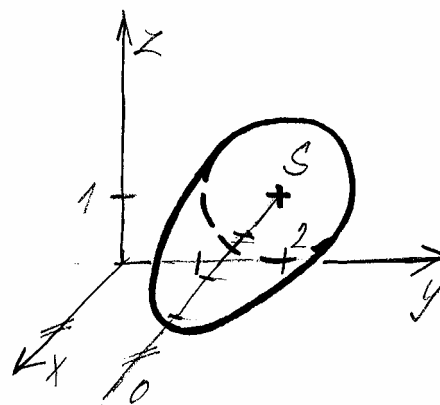
$$x \geq 0$$

$$\frac{x^2}{9} + \frac{(y-2)^2}{1} + \frac{(z-1)^2}{1} = 1$$

**rotační elipsoid protáhlý (vejčitý)**

střed  $S = [0; 2; 1]$ ,  $o \parallel x$ ,  $a = 3$ ,  $b = 1$

řez rovinou  $x = 0$ : kružnice  $(y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 1$



3.

$$x^2 + 4y^2 - z^2 - 8x + 8y - 2z + 19 = 0$$

$$0 \leq z \leq 3, y \leq 0$$

$$(x - 4)^2 + 4(y + 1)^2 - (z + 1)^2 = 0$$

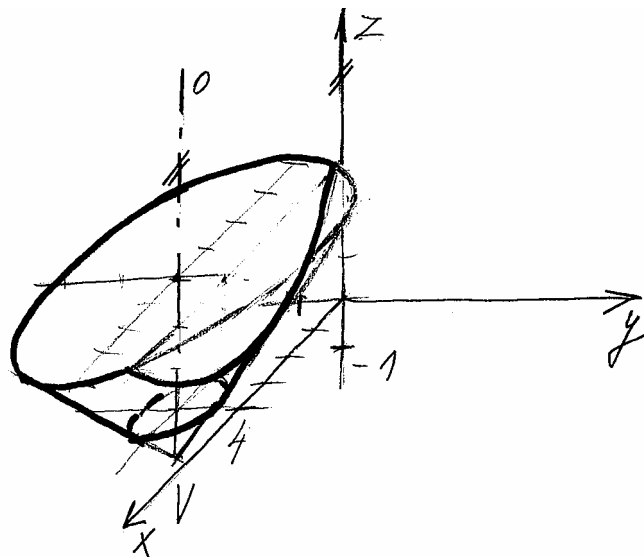
**eliptická kuželová ploch**

vrchol  $V = [4; -1; -1]$ ,  $o \parallel z$

řez rovinou  $z = 0$ : elipsa  $(x - 4)^2 + 4(y + 1)^2 = 1$

řez rovinou  $z = 3$ : elipsa  $(x - 4)^2 + 4(y + 1)^2 = 16$

řez rovinou  $y = 0$ : rovnosá hyperbola  $-(x - 4)^2 + (z + 1)^2 = 4$



4.

$$x^2 - 2y^2 + z^2 - 6x + 16y - 27 = 0$$

$$0 \leq y \leq 4, z \geq 0$$

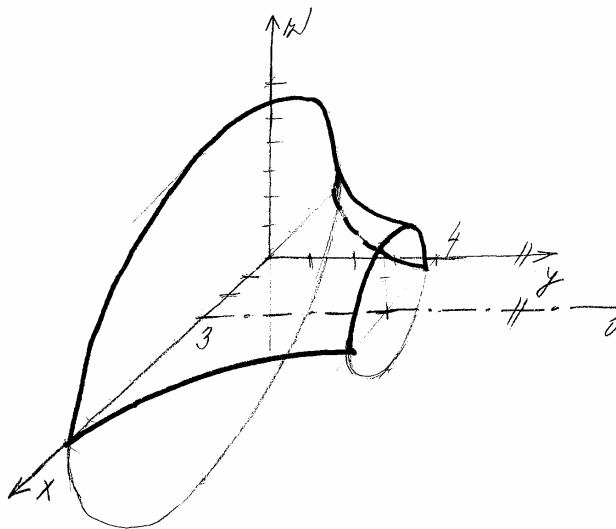
$$\frac{(x-3)^2}{4} - \frac{(y-4)^2}{2} + \frac{z^2}{4} = 1$$

**hyperboloid jednodílný rotační**

střed  $S = [3; 4; 0]$ ,  $o \parallel y$ ,  $a = 2$ ,  $b = \sqrt{2}$

řez rovinou  $y = 4$ : kružnice  $(x-3)^2 + z^2 = 4$

řez rovinou  $y = 0$ : kružnice  $(x-3)^2 + z^2 = 36$



5.

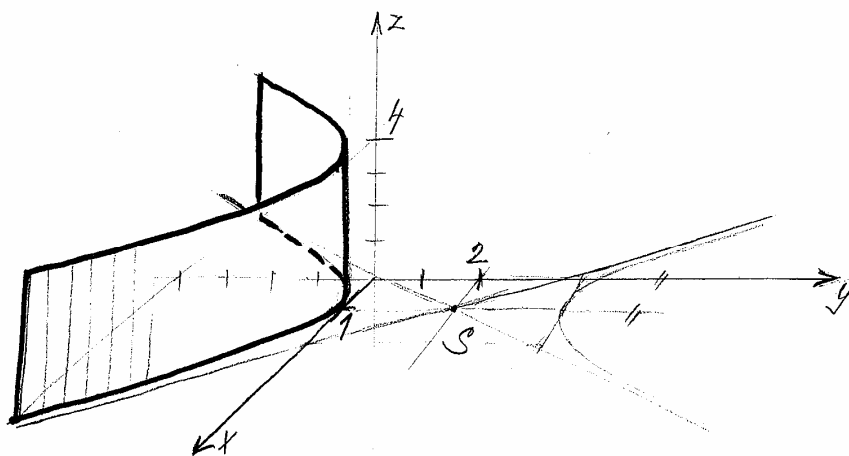
$$4x^2 - y^2 - 8x + 4y + 4 = 0$$

$$-4 \leq y \leq 0, 0 \leq z \leq 4$$

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

**hyperbolická válcová plocha**

povrchové přímky  $\parallel z$



řídící hyperbola v rovině  $z = 0$ :  $S = [1; 2; 0]$ , hlavní osa  $\parallel y$ , velikost hl. poloosy 2, vedl. 1