

## 7.5.17 Středová rovnice hyperboly

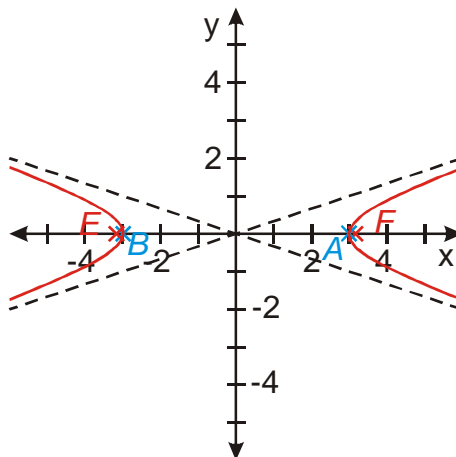
**Př. 1:** Nakresli obrázek, vypočti souřadnice vrcholů, excentricitu a urči rovnice asymptot hyperboly se středem v počátku soustavy souřadnic, pokud je její hlavní osa totožná s osou  $x$  a platí pro ni: a)  $a = 3, b = 1$  b)  $a = 1, b = 3$ .

$$e = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{3^2 + 1^2} \Rightarrow e = \sqrt{10}$$

Vrcholy:  $A[3;0], B[-3;0]$ .

Ohniska:  $E[-\sqrt{10};0], F[\sqrt{10};0]$ .

Rovnice asymptot:  $y = \frac{1}{3}x, y = -\frac{1}{3}x$ .

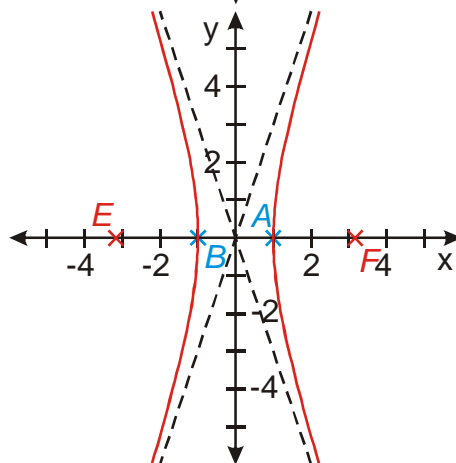


$$e = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{1^2 + 3^2} \Rightarrow e = \sqrt{10}$$

Vrcholy:  $A[1;0], B[-1;0]$ .

Ohniska:  $E[-\sqrt{10};0], F[\sqrt{10};0]$ .

Rovnice asymptot:  $y = 3x, y = -3x$ .



**Př. 2:** Nakresli obrázek, vypočti souřadnice vrcholů, ohnisek, excentricitu a urči rovnice asymptot hyperboly  $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{9} = 1$ .

Z rovnice vidíme: hlavní osou je osa  $y$ , střed  $S[0;0]$ .

Hlavní poloosa:  $b = 2$ , vedlejší poloosa  $a = 3$ .

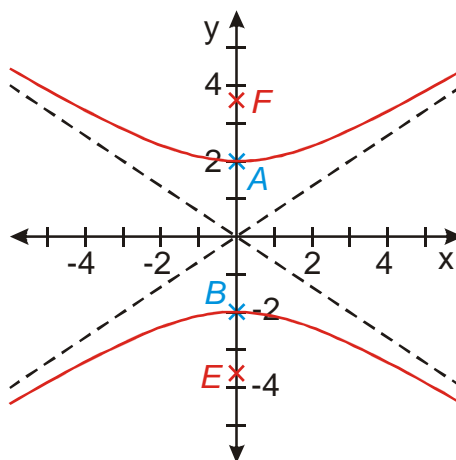
Excentricita:

$$e = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{3^2 + 2^2} \Rightarrow e = \sqrt{13}$$

Vrcholy:  $A[0;2], B[0;-2]$ , ohniska:

$E[0;-\sqrt{13}], F[0;\sqrt{13}]$ .

Rovnice asymptot:  $y = \frac{2}{3}x, y = -\frac{2}{3}x$ .



**Př. 3:** Nakresli obrázek, vypočti souřadnice vrcholů, ohnisek, excentricitu a urči rovnice asymptot hyperboly  $4x^2 - 6y^2 - 24 = 0$ .

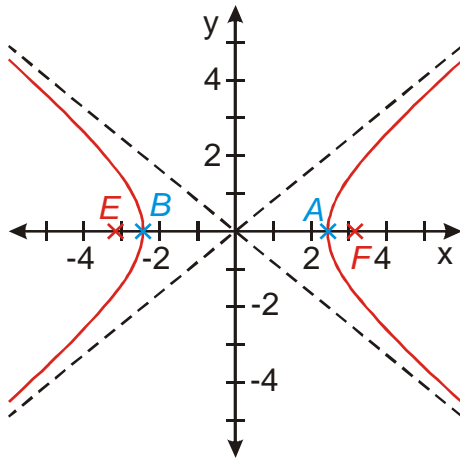
$$4x^2 - 6y^2 = 24 \qquad \frac{4x^2}{24} - \frac{6y^2}{24} = 1 \qquad \frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{4} = 1$$

Hlavní osou je osa  $x$ , střed  $S[0;0]$ .  $a = \sqrt{6}$ ,  $b = 2$ .

Excentricita:  $e = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(\sqrt{6})^2 + 2^2} \Rightarrow e = \sqrt{10}$ .

Vrcholy:  $A[\sqrt{6};0]$ ,  $B[-\sqrt{6};-2]$ , ohniska:  $E[-\sqrt{10};0]$ ,  $F[\sqrt{10};0]$ .

Rovnice asymptot:  $y = \frac{2}{\sqrt{6}}x = \frac{\sqrt{6}}{3}x$ ,  $y = -\frac{2}{\sqrt{6}}x = -\frac{\sqrt{6}}{3}x$ .



**Př. 4:** Nakresli obrázek, vypočti souřadnice vrcholů, ohnisek, excentricitu a urči rovnice asymptot hyperboly  $\frac{(x+1)^2}{4} - \frac{(y-2)^2}{2} = 1$ .

$$e = \sqrt{6}$$

Vrcholy:  $A[1;2]$ ,  $B[-3;2]$ , ohniska:  $E[-1-\sqrt{6};2]$ ,  $F[-1+\sqrt{6};2]$ .

Rovnice asymptot:  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{\sqrt{2}}$ ,  $\frac{x+1}{2} = -\frac{y-2}{\sqrt{2}}$ .

