

7.5.17 Středová rovnice hyperboly

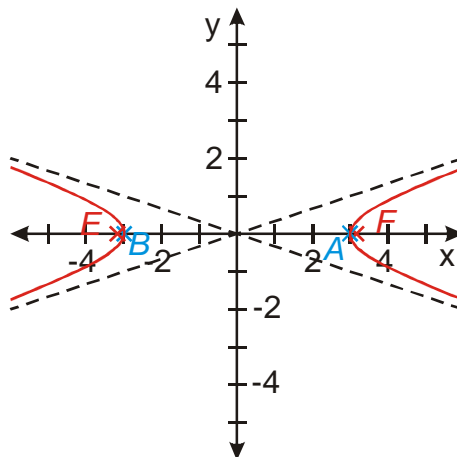
Př. 1: Nakresli obrázek, vypočti souřadnice vrcholů, excentricitu a urči rovnice asymptot hyperboly se středem v počátku soustavy souřadnic, pokud je její hlavní osa totožná s osou x a platí pro ni: a) $a = 3, b = 1$ b) $a = 1, b = 3$.

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

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

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

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

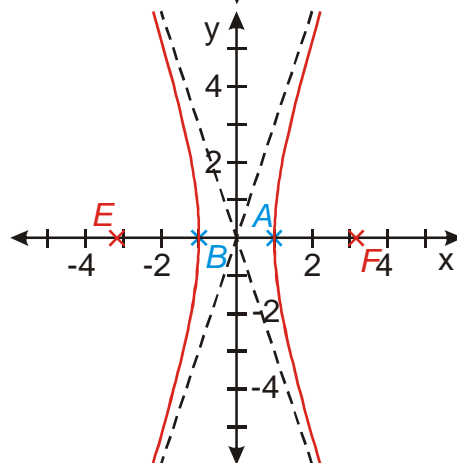


$$e = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{1^2 + 3^2} \Rightarrow e = \sqrt{10}$$

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 $a = 3$.

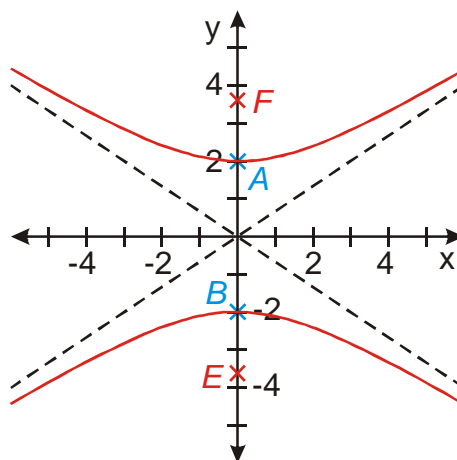
Excentricita:

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

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 $4x^2 - 6y^2 - 24 = 0$.

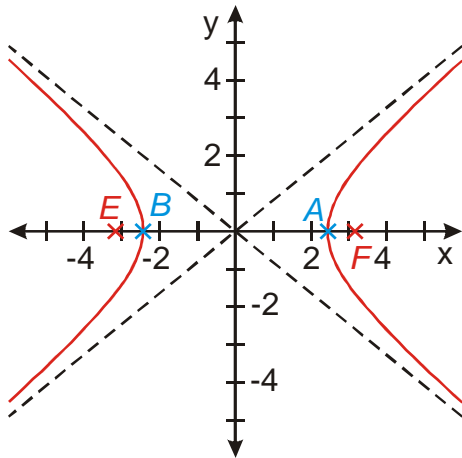
$$4x^2 - 6y^2 = 24 \qquad \frac{4x^2}{24} - \frac{6y^2}{24} = 1 \qquad \frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{4} = 1$$

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

