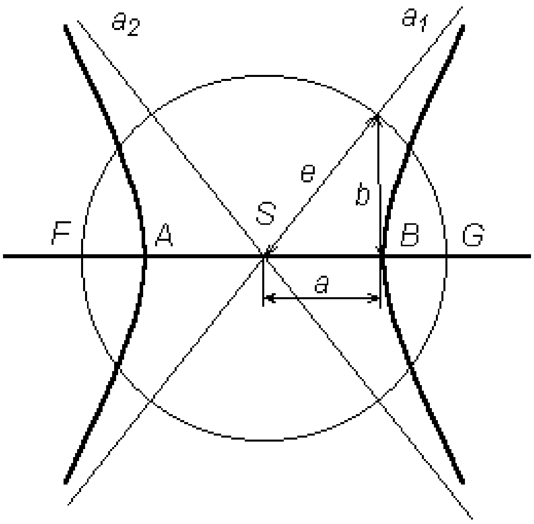
Hyperbola

Hyperbola je množina bodů v rovině, která má od dvou daných ohnisek rozdíl vzdáleností rovných danému číslu 2a.

Středový (osový) tvar hyperboly

Je to množina bodů x, y splňují rovnici: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$*, je-li střed* $[0,0]$

nebo rovnici $\frac{(x-m)^2}{a^2} - \frac{(y-n)^2}{b^2} = 1$*, je-li střed* $[m,n]$



F, G – ***ohniska hyperboly***, $|F;G|$ =*2e*

S – ***střed hyperboly***,

o_1 – ***hlavní (reálná) osa***, o_2 – ***vedlejší (imaginární) osa***,

$a_1,\ a_2$ - ***asymptoty***,

A, B – ***vrcholy***, $|A, B|$ = *2a*

$|SA| = |SB| = a$ - ***hlavní (reálná) poloosa***,

$b = \sqrt{e^2 - a^2}$ - ***vedlejší (imaginární) poloosa***

e = $\sqrt{a^2 + b^2}$ - ***délková (lineární) výstřednost*** (***excentricita***),

$\frac{e}{a}$ - ***číselná (numerická) výstřednost*** (***excentricita***),

Obecná rovnice

$px^2 + qy^2 + 2rx + 2sy + t = 0$

Asymptoty

$y = \pm\frac{b}{a}x$*, je-li střed* $[0,0]$ $y - n = \pm\frac{b}{a}(x-m)$*, je-li střed* $[m,n]$

Jsou-li asymptoty k sobě kolmé (a = b), tato hyperbola se nazývá rovnoosá *(používá se ke znázornění grafu nepřímé úměrnosti)*

Ohniska vždy leží na ose nebo na rovnoběžkách, jejíž člen je kladný

Vzájemná poloha bodu a hyperboly

Nechť je dán bod $X = [x, y]$ a hyperbola H v normální poloze. Mohou nastat tři případy:

1. $X \in H \Leftrightarrow \frac{(x-s_1)^2}{a^2} - \frac{(y-s_2)^2}{b^2} = 1$.
2. X ***leží mezi větvemi*** *H* $\Leftrightarrow \frac{(x-s_1)^2}{a^2} - \frac{(y-s_2)^2}{b^2} < 1$.
3. X ***leží uvnitř některé z větví*** *H* $\Leftrightarrow \frac{(x-s_1)^2}{a^2} - \frac{(y-s_2)^2}{b^2} > 1$.

Vzájemná poloha přímky a hyperboly

Je dána přímka p a hyperbola H. Mohou nastat čtyři případy:

1. průnik $p \cap H$ je prázdný $\Leftrightarrow$ *p* je ***nesečnou*** H.
2. průnikem $p \cap H$ je jeden bod a zároveň p není rovnoběžná s žádnou asymptotou $\Leftrightarrow$ p je ***tečnou*** H.
3. průnikem $p \cap H$ je jeden bod a zároveň p je rovnoběžná s některou asymptotou $\Leftrightarrow$ p je ***sečnou*** H, ***rovnoběžnou*** s asymptotou. Platí totiž, že přímky rovnoběžné s asymptotami mají s hyperbolou společný právě jeden bod, asymptoty samotné žádný.
4. průnikem $p \cap H$ jsou dva body $\Leftrightarrow$ p je ***sečnou*** H, ***různoběžnou*** s oběma asymptotami.