(38) ANALYTICKÁ GEOMETRIE KVADR. ÚTVARŮ, ÚLOHA O ELIPSE

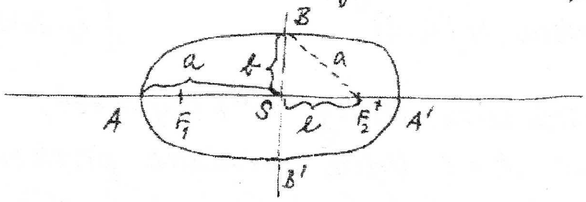
elipsa je množina všech bodů v rovině, které mají od dvou daných různých bodů F_1, F_2 stálý součet vzdáleností $2a$.

body $F_1 F_2$ se nazývají ohniska elipsy, S je střed elipsy

přímka $F_1 F_2$ se nazývá hlavní osa elipsy, kolmice k hlavní ose vedená středem elipsy se nazývá vedlejší osa elipsy.

a .. délka hlavní poloosy, b .. délka vedlejší poloosy

$e = \sqrt{a^2 - b^2}$ ... excentricita (výstřednost) elipsy



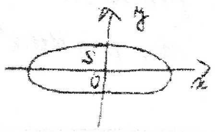
$a > b$

$S[m, n]$

OBECNÝ TVAR ROVNICE ELIPSY: $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$ $(A>0, B>0, A \neq B)$

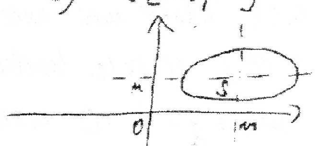
STŘEDOVÝ NEBO TÉŽ OSOVÝ TVAR ROVNICE ELIPSY

1) $S[0,0]$



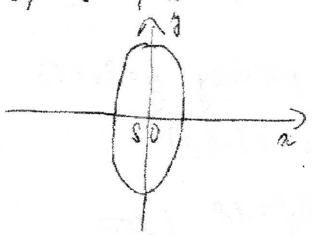
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

3) $S[m, n]$



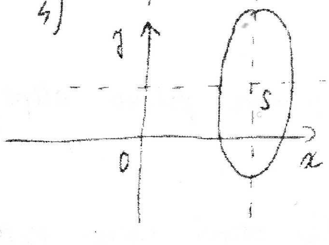
$$\frac{(x-m)^2}{a^2} + \frac{(y-n)^2}{b^2} = 1$$

2) $S[0,0]$



$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

4)



$$\frac{(x-m)^2}{b^2} + \frac{(y-n)^2}{a^2} = 1$$

Rovnice tečny elipsy v bodě dotyku $T[x_0, y_0]$

ad 1) $\frac{x x_0}{a^2} + \frac{y y_0}{b^2} = 1$

ad 3) $\frac{(x-m)(x_0-m)}{a^2} + \frac{(y-n)(y_0-n)}{b^2} = 1$

ad 2) $\frac{x x_0}{b^2} + \frac{y y_0}{a^2} = 1$

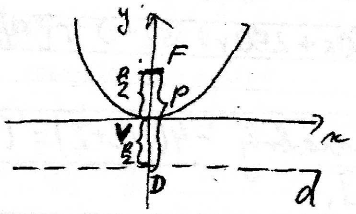
ad 4) $\frac{(x-m)(x_0-m)}{b^2} + \frac{(y-n)(y_0-n)}{a^2} = 1$

39 ANALYTICKÁ GEOMETRIE KVADR. ÚTVARŮ, ÚLOHA O PARABOLE

parabola je množina všech bodů roviny, které mají stejnou vzdálenost od daného bodu F a od dané přímky d, jež tímto bodem neprochází.

F.. **ohnisko paraboly**, d.. **řídící přímka** paraboly

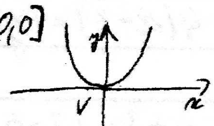
kolmice k řídící přímce procházející ohniskem F je **osa paraboly**; patu této kolmice označme D. Střed úsečky DF je bodem paraboly, nazývá se **vrchol paraboly** a označuje se V. Vzdálenost p ohniska F od řídící přímky d nazýváme **parametrem paraboly** $p=|FD|$



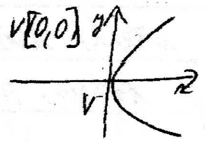
OBECNÝ TVAR ROVNICE PARABOLY: $y^2+Ax+By+C=0 \quad (A\neq 0)$

VRCHOLOVÝ TVAR ROVNICE PARABOLY:

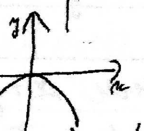
1° V[0,0] $x^2=2py$



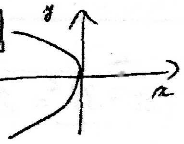
3° V[0,0] $y^2=2px$



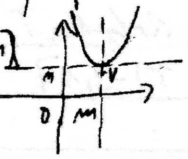
2° V[0,0] $x^2=-2py$



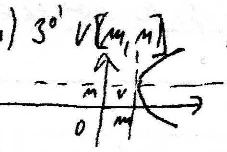
4° V[0,0] $y^2=-2px$



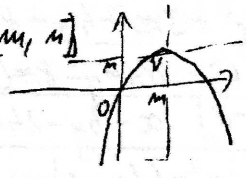
1°' V[m,n] $(x-m)^2=2p(y-n)$



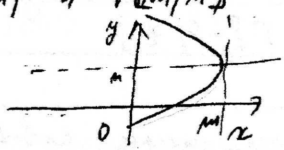
3°' V[m,n] $(y-n)^2=2p(x-m)$



2°' V[m,n] $(x-m)^2=-2p(y-n)$



4°' V[m,n] $(y-n)^2=-2p(x-m)$



TEČNY PARABOLY v bodě $T[x_0,y_0]$

ad 1° $xx_0=p(y+y_0)$ — ad 1°' $(x-m)(x_0-m)=p(y-n+y_0-n)$

ad 2° $xx_0=-p(y+y_0)$ — ad 2°' $(x-m)(x_0-m)=-p(y-n+y_0-n)$

ad 3° $yy_0=p(x+x_0)$ — ad 3°' $(y-n)(y_0-n)=p(x-m+x_0-m)$

ad 4° $yy_0=-p(x+x_0)$ — ad 4°' $(y-n)(y_0-n)=-p(x-m+x_0-m)$

40 ANALYTICKÁ GEOMETRIE KVADR. ÚTVARŮ, ÚLOHA O HYPERBOLE

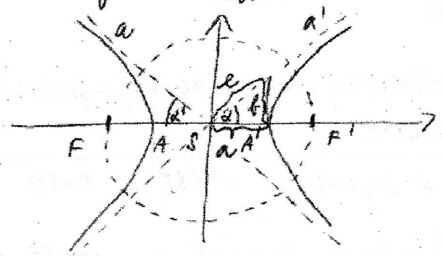
<u>hyperbola</u> je množina všech bodů v rovině, které mají tu vlastnost, že absolutní hodnota rozdílu jejich vzdáleností od dvou daných různých bodů F, F' je stálá $(2a)$.

F, F' <u>ohniska hyperboly</u>, přímka FF' – <u>hlavní osa hyperboly</u>,
střed úsečky FF' = <u>střed hyperboly</u>, kolmice k hlavní ose vedená středem hyperboly se nazývá <u>vedlejší osa hyperboly</u>

a.. <u>délka hlavní poloosy</u>, b.. <u>délka vedlejší poloosy</u>,

$e = \sqrt{a^2+b^2}$ .. <u>excentricita hyperboly</u>

Je-li $a = b$ nazývá se <u>hyperbola rovnoosá</u>



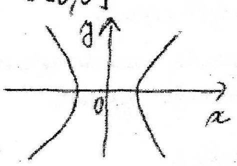
$e^2 = a^2 + b^2$

a, a'.. asymptoty hyperboly o směrnici $tg\alpha = \frac{b}{a}$, $tg\alpha' = -\frac{b}{a}$

<u>OBECNÝ TVAR ROVNICE HYPERBOLY</u>: $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0 \; (A \cdot B < 0)$

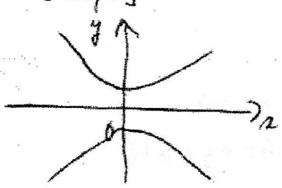
<u>STŘEDOVÝ (OSOVÝ) TVAR ROVNICE HYPERBOLY</u>

1) $S[0,0]$



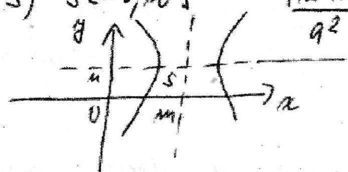
$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

2) $S[0,0]$



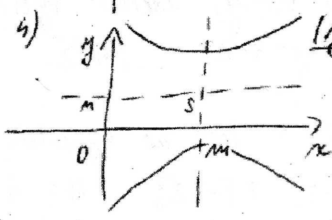
$$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$$

3) $S[m,n]$



$$\frac{(x-m)^2}{a^2} - \frac{(y-n)^2}{b^2} = 1$$

4)



$$\frac{(y-n)^2}{a^2} - \frac{(x-m)^2}{b^2} = 1$$

<u>Rovnice tečny hyperboly v bodě dotyku $T[x_0, y_0]$</u>

ad 1) $\frac{x x_0}{a^2} - \frac{y y_0}{b^2} = 1$

ad 2) $\frac{y y_0}{a^2} - \frac{x x_0}{b^2} = 1$

ad 3) $\frac{(x-m)(x_0-m)}{a^2} - \frac{(y-n)(y_0-n)}{b^2} = 1$

ad 4) $\frac{(y-n)(y_0-n)}{a^2} - \frac{(x-m)(x_0-m)}{b^2} = 1$