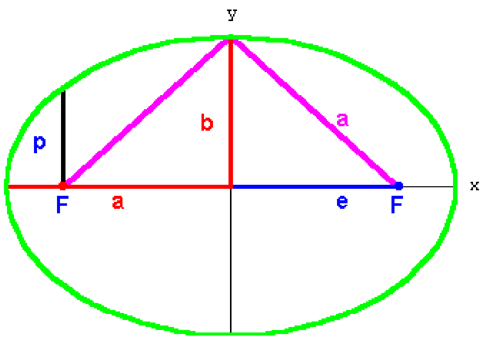
Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Uni Lüneburg, 13. Dezember 2003

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ Ellipse **Mittelpunktsgleichung** Hyperbel $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

Falls $a \geq b$ heißt a große Halbachse, b kleine Halbachse.

Bei der Hyperbel haben die Asymptoten die Gleichungen $y = \pm\frac{b}{a}x$.



Ellipse

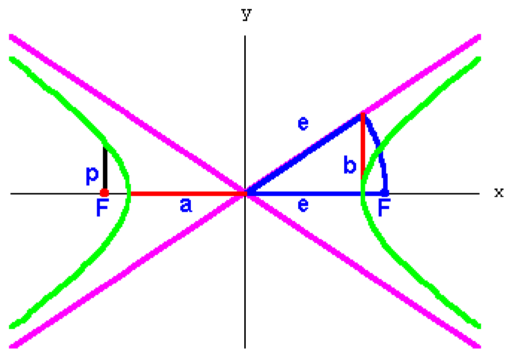
$e^2 = a^2 - b^2$

Hyperbel

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

$2e$ =Brennpunkt-Abstand

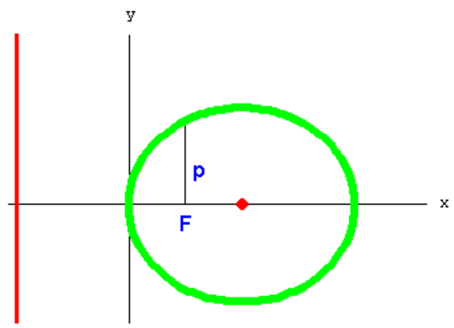
$p = \frac{b^2}{a}$

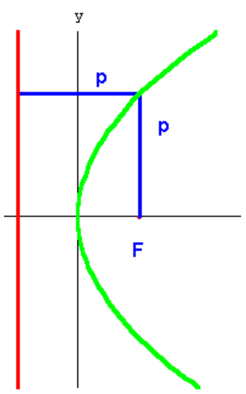


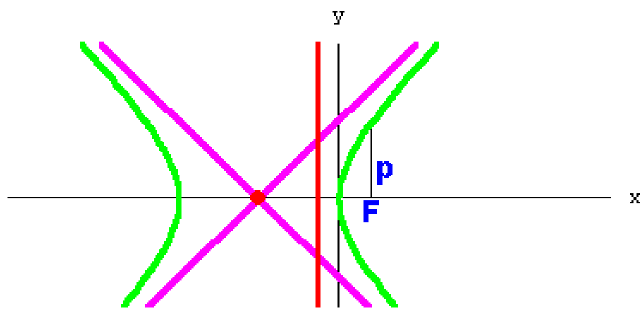
Allgemeine Scheitelgleichung der Kegelschnitte

$$y^2 = 2\,p\,x - (1-\varepsilon^2)x^2.$$

Es gilt $\varepsilon = k$.







$\varepsilon < 1$ $\varepsilon = 1$ $\varepsilon > 1$

g= Abstand des Scheitels von der Leitgeraden,

Ein Kegelschnitt-Punkt P, der den Abstand L von der Leitgeraden hat, hat den Abstand $\varepsilon L = kL$ vom Brennpunkt. $p = \varepsilon(1+\varepsilon)g$ Ordinate am Brennpunkt.

Ellipse $a = \frac{p}{1-\varepsilon^2}$, $b = \frac{p}{\sqrt{1-\varepsilon^2}}$, Hyperbel $a = \frac{p}{\varepsilon^2 - 1}$, $b = \frac{p}{\sqrt{\varepsilon^2 - 1}}$

Numerische Exzentrizität $\varepsilon = \frac{e}{a} = \frac{\cos\beta}{\cos\alpha}$, mit α = halber Öffnungswinkel des Kegels,

$0 \leq \beta \leq 90°$ Schnittwinkel zw. Ebene und Kegelachse. $\varepsilon = 1$ für Parabeln.