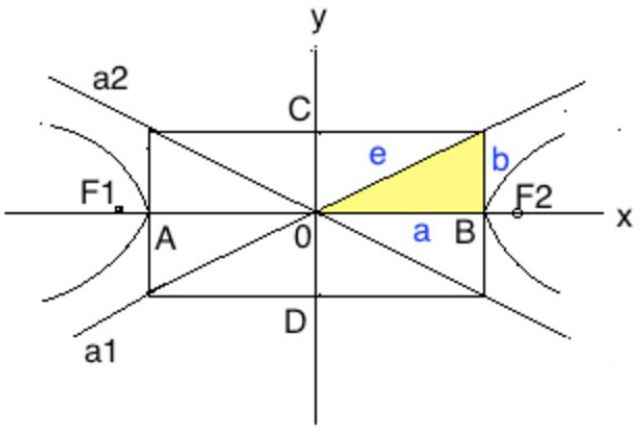
Die Hyperbel 1. Hauptlage



F_1 (-e/0), F_2 (e/0), A (-a/0), B (a/0), C (0/b), D (0/-b) $\quad e^2 = a^2 + b^2$

Formel der 1. Hauptlage:

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

Asymptoten der 1. Hauptlage:

Die Asymptoten verlaufen durch den Ursprung und haben den Anstieg ± b/a

$y = \pm \frac{b}{a} * x$

Beispiel:

Hyperbel in erster Hauptlage mit a = 6, b = 5
gesucht: Gleichung der Hyperbel, Scheitelpunkte, Brennpunkte und Asymptoten

Gleichung der Hyperbel

$b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$ d.f. $25x^2 - 36y^2 = 900$

Scheitelpunkte:

A (-a/0), B (a/0), C (0/b), D (0/-b) und A (-6/0), B (+6/0), C (0/5), D (0/-5)

Brennpunkte:

$e^2 = a^2 + b^2$ $\quad e = \sqrt{(6^2 + 5^2)}$ $\quad e = \pm\sqrt{61}$ (nur $+\sqrt{61}$ kann eine Lösung sein)
$\Rightarrow$ F_1 (- e/0), F_2 ($\sqrt{e}$/0) $\quad \Rightarrow$ F_1 ($-\sqrt{61}$/0), F_2 ($\sqrt{61}$/0)

Asymptoten:

$a_{1,2}$: $y = \pm {}^{b}/_{a} * x$ d.f. $a_{1,2}$: $y = \pm {}^{5}/_{6} * x$

©www.mein-lernen.at