Algebraische Gleichung vom allgemeinen Typ: $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$

Funktion	*Kriterium*	*Beziehungen*	*Mittelpunktsgleichung A*[1]	*Mittelpunktsgleichung B*	*Hauptform A*	*Hauptform B*
Kreis	$A = B$	$\overline{MP} = r = const$	$x^2 + y^2 = r^2$	$y = \pm\sqrt{r^2 - x^2}$	$(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$	$y = y_0 \pm \sqrt{r^2 - (x-x_0)^2}$
Ellipse	$A \cdot B > 0$	$\overline{F_1P} + \overline{F_2P} = const = a$ $e^2 + b^2 = a^2$	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ $x^2 \cdot b^2 + y^2 \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$	$y = \pm\frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}$	$\frac{(x-x_0)^2}{a^2} + \frac{(y-y_o)^2}{b^2} = 1$	$y = y_0 \pm \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - (x-x_0)^2}$
Hyperbel	$A \cdot B < 0$	$\left\|\overline{F_1P} - \overline{F_2P}\right\| = const = 2a$ $e^2 = a^2 + b^2$	$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ $x^2 \cdot b^2 - y^2 \cdot a^2 = a^2 \cdot b^2$	$y = \pm\frac{b}{a}\sqrt{x^2 - a^2}$	$\frac{(x-x_0)^2}{a^2} - \frac{(y-y_o)^2}{b^2} = 1$	$y = y_0 \pm \frac{b}{a}\sqrt{(x-x_0)^2 - a^2}$
Parabel	$A = 0, B \neq 0$ $A \neq 0, B = 0$	$\overline{FP} = \overline{AP}$ $e = \overline{FS} = p/2$	$y^2 = 2 \cdot p \cdot x$	$y = \pm\sqrt{2 \cdot p \cdot x}$ Öffnung der Parabel[2]	$(y-y_0)^2 = 2 \cdot p \cdot (x-x_0)$	$y = y_0 \pm \sqrt{2 \cdot p \cdot (x-x_0)}$ Öffnung der Parabel[3]

Konstruktionspunkte für ein Parabel:

1. Scheitelpunkt
2. $P_{1/2} = (p/2, \pm p)$
3. $P_{3/4} = (2p; \pm 2p)$

Asymptoten im Unendlichen bei Hyperbeln:

$$y = \pm\frac{b}{a}x \qquad y = y_0 \pm \frac{b}{a}(x - x_0)$$

Rechtwinklige Hyperbel: $y = \pm x$

Produktform einer Parabel	$y = ax^2 + b \cdot x + c = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$, x_1, x_2: reelle Nullstellen
Scheitelpunktsform einer Parabel	$y - y_0 = a(x - x_0)^2$, x_0, y_0: Koordinaten des Scheitelpunktes S (QUADRATISCHE ERGÄNZUNG!!)

... working with boundless passion

Alexander Halles 2003

[1] Bei der Parabel: Scheitelgleichung

[2]

[3] $p > 0$ è Parabel ist nach rechts geöffnet ($x \geq 0$, bzw. $x \geq x_0$)
$p < 0$ è Parabel ist nach links geöffnet ($x \leq 0$, bzw. $x \leq x_0$)