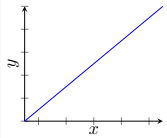


Geometrische Typen

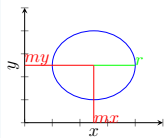
Gerade



$$f(x) = ax + b$$

- a : Steigung = $\frac{\Delta y}{\Delta x}$
- b : y -Achsenverschiebung

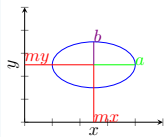
Kreis



$$(x - mx)^2 + (y - my)^2 = r^2$$

- r : Radius
- mx : x Mittelpunkt
- my : y Mittelpunkt

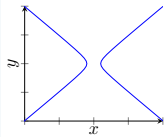
Ellipse



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

- $2a$: Breite
- $2b$: Höhe
- mx : x Mittelpunkt
- my : y Mittelpunkt

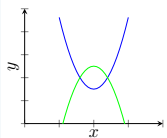
Hyperbel



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

- $\begin{bmatrix} \pm a \\ 0 \end{bmatrix}$: Scheitelpunkte

Parabel



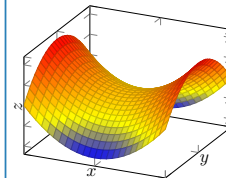
$$y = ax^2 + bx + c$$

- a : Krümmung
- $-\frac{b}{2a}$: Extremwert

Funktion mit 2 Variablen

$$f : D \subset \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R} \quad (x, y) \rightarrow z = f(x, y)$$

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | z = f(x, y)\}$$

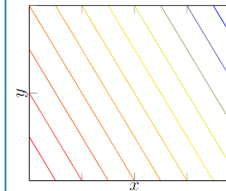


$$f(x, y) = x^2 - y^2$$

$$z = x^2 - y^2$$

Niveaulinien

$$N_f(c) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | f(x, y) = c\}$$



$$f(x, y) = -2x - y + 8$$

- parallele Geraden
- Steigung -2

Von Funktion zu Plot

- c für Niveaulinien wählen $\rightarrow f(x, y) = c$
- geometrischer Typ bestimmen
- Qualitative Vergleiche
 - Kreis: Mittelpunkt, Radius
 - Ellipse: Mittelpunkt, $a < b$ oder $a > b$
 - Gerade: Steigung

Von Plot zu Funktion

- geometrischer Typ aus Plot lesen
- Zwei Punkte aus Niveaulinie: $f(x_1, y_1) = f(x_2, y_2)$

Funktion Graph zuordnen

$$f(x, y) = \sin(y) \quad f(0, y) = \sin(y) \quad f(x, 0) = 0$$

