

## Quadratische Funktionen (Parabeln)

### Darstellungsformen

- Allgemeine Form: 
$$f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$
$$f(x) = 2 \cdot x^2 + 5 \cdot x + 3$$
- Normalform: 
$$f(x) = x^2 + p \cdot x + q$$
$$f(x) = x^2 + 4 \cdot x - 3$$
- Scheitelpunktform: 
$$f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e \rightarrow S(-d|e)$$
$$f(x) = 2 \cdot (x - 2)^2 + 5 \rightarrow S(2|5)$$

**Streckung/Stauchung** (Der Faktor  $a$  gibt an, ob die Parabel gestreckt oder gestaucht ist)

- $a > 1$  oder  $a < -1 \Rightarrow$  gestreckt
- $0 < a < 1$  oder  $-1 < a < 0 \Rightarrow$  gestaucht
- $a = 1 \Rightarrow$  Normalparabel (weder gestreckt noch gestaucht)

**Verschiebung in  $x$ -Richtung/ $y$ -Richtung** (Die Verschiebung kann nur aus der Scheitelpunktform abgelesen werden)

- $f(x) = (x - 2)^2 \Rightarrow$  2 Einheiten nach rechts verschoben
- $f(x) = (x + 2)^2 \Rightarrow$  2 Einheiten nach links verschoben
- $f(x) = x^2 + 4 \Rightarrow$  4 Einheiten nach oben verschoben
- $f(x) = x^2 - 3 \Rightarrow$  3 Einheiten nach unten verschoben
- $f(x) = (x - 7)^2 + 1 \Rightarrow$  7 Einheiten nach rechts und 1 Einheit nach oben verschoben

### Schnittpunkte mit den Achsen

- Nullstellen:  $f(x) = 0$
- $y$ -Achsenabschnitt:  $f(0)$