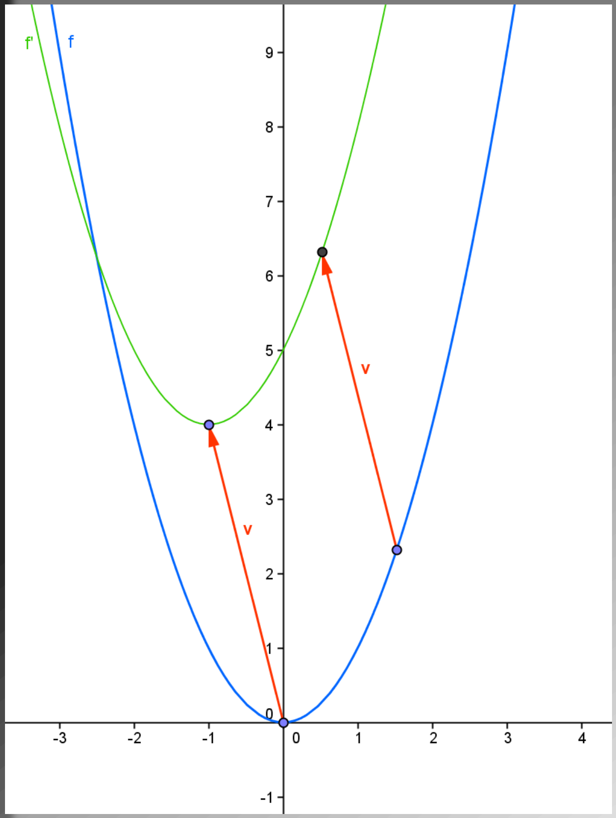
Parallelverschiebung einer Potenzfunktion $f: x \mapsto x^n \quad n \in \mathbb{N}$

$$f: y = x^n \xrightarrow{\vec{v}=\binom{c}{d}} f': y = (x-c)^n + d \qquad c, d \in \mathbb{R}$$

Jeder einzelne Punkt wird mit dem Vektor $\vec{v} = \binom{c}{d}$ verschoben. Die neue Funktionsgleichung erhältst du, wenn du c von x abziehst und insgesamt ein d addierst.



Bsp.: $f: y = x^2 \xrightarrow{\vec{v}=\binom{-1}{4}} f': y = (x+1)^2 - 4$

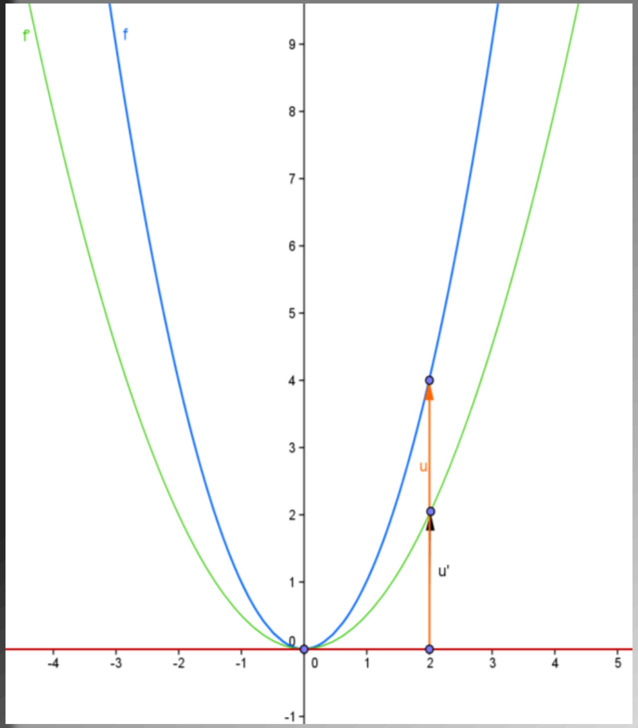
In diesem Beispiel erhältst du eine verschobene Normalparabel in Scheitelform.

- Potenzen
- Potenzfunktionen und ihre Eigenschaften
- **Abbilden von Funktionsgraphen**
  - Prallelverschiebung
  - Orthogonale Affinität
  - Achsenspiegelung

Abbildung einer Potenzfunktion durch Orthogonale Affinität mit der $x-Achse$

$$f: y = x^n \xrightarrow{x-Achse;k} f': y = k \cdot x^n \qquad k \in \mathbb{R}$$

Die y-Koordinaten der einzelnen Punkte werden mit dem Faktor k multipliziert.



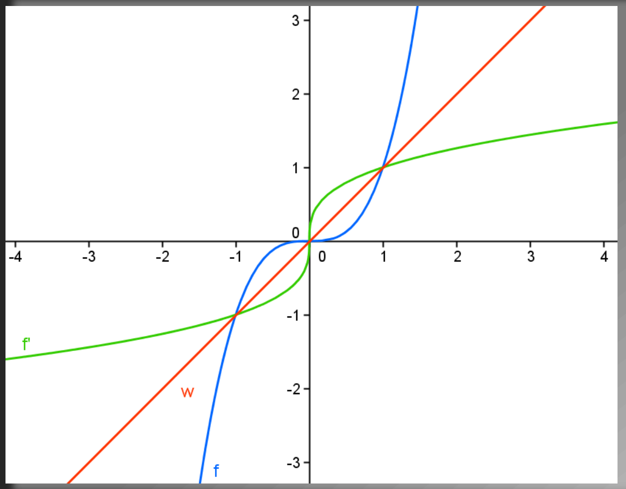
Bsp.: $f: y = x^2 \xrightarrow{x-Achse;k=\frac{1}{2}} f': y = \frac{1}{2}\, x^2$

In diesem Beispiel wird der Öffnungsfaktor der Normalparabel verändert.

- Potenzen
- Potenzfunktionen und ihre Eigenschaften
- **Abbilden von Funktionsgraphen**
  - Prallelverschiebung
  - Orthogonale Affinität
  - Achsenspiegelung

Achsenspiegelung einer Potenzfunktion $f: x \mapsto x^n \quad n \in \mathbb{N}$

$$f: y = x^n \xrightarrow{a: y=x} f': x = y^n \Leftrightarrow y = \sqrt[n]{x}$$



Bei einer Achsenspiegelung an der Winkelhalbierenden des I. und III. Quadranten ($y = x$) erhält man die Umkehrfunktion.

Durch vertauschen von x und y und auflösen nach y erhält man die Funktionsvorschrift.

$$f: y = x^n \xrightarrow{y-Achse} f': y = (-x)^n$$

Bei einer Achsenspiegelung an der y-Achse gilt:

$$f'(x) = f(-x)$$

Die einzelnen Abbildungen können auch hintereinander ausgeführt werden. Probier es mit dem GeoGebra Applet *Abbildungen* aus.

- Potenzen
- Potenzfunktionen und ihre Eigenschaften
- **Abbilden von Funktionsgraphen**
  - Prallelverschiebung
  - Orthogonale Affinität
  - Achsenspiegelung