

<http://bertan.gipuzkoakultura.net/img/21/grandes/101.jpg>

Potenzfunktionen



Zu den **Potenzfunktionen** mit ganzen positiven Exponenten gehören alle Funktionen der Art

$$y = x^n \quad n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$$

Dazu gehören bereits bekannte Funktionen wie die lineare Funktion $y = x$ sowie die quadratische Funktion $y = x^2$.

Die Potenzfunktionen sind **gerade** bzw. **ungerade** Funktionen, je nachdem, ob der Exponent eine gerade oder eine ungerade Zahl ist, denn für die Funktionen

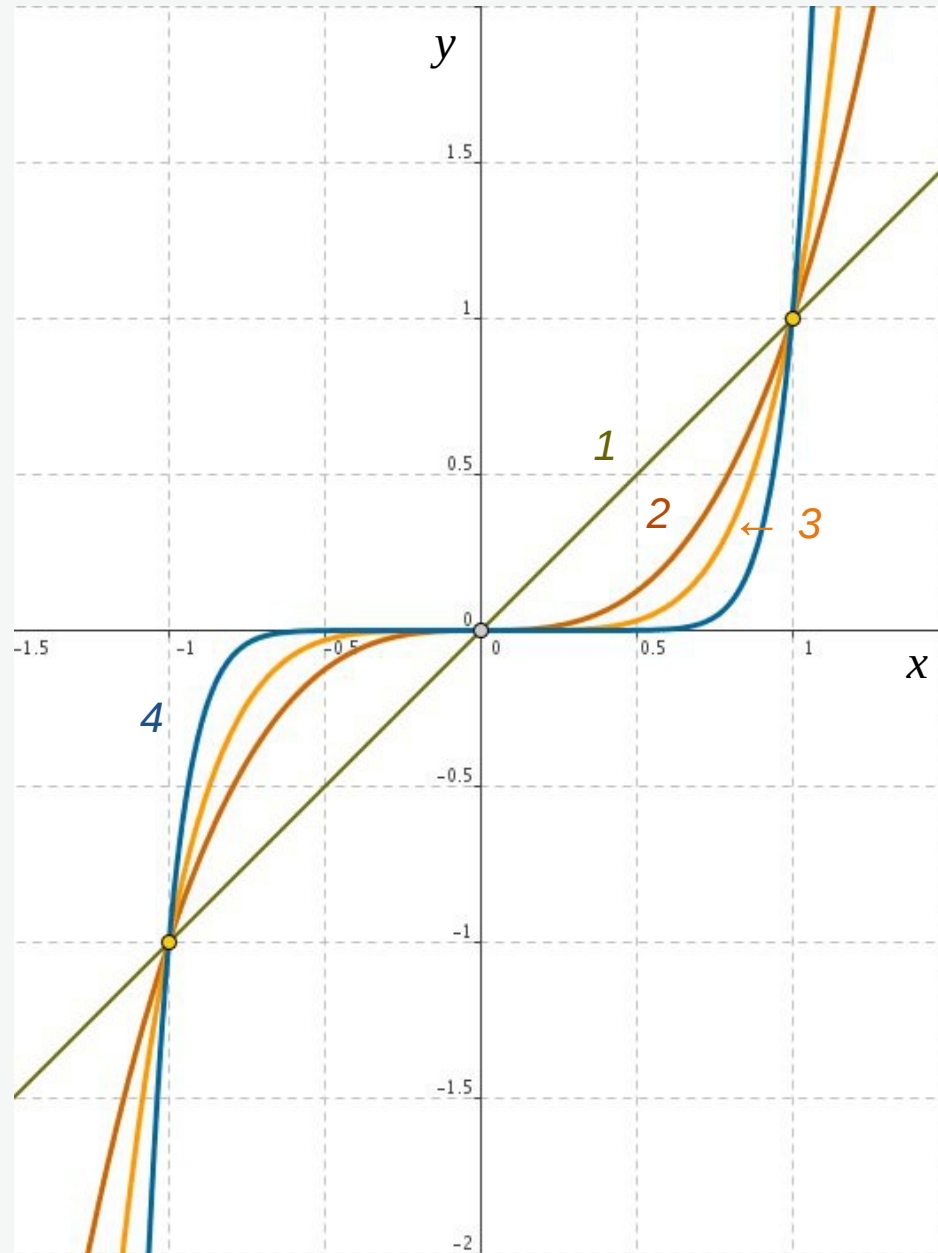
$$y = x^{2m} \quad m \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$$

ergeben sich axialsymmetrische Kurven, während für

$$y = x^{2m+1} \quad m \in \mathbb{N}$$

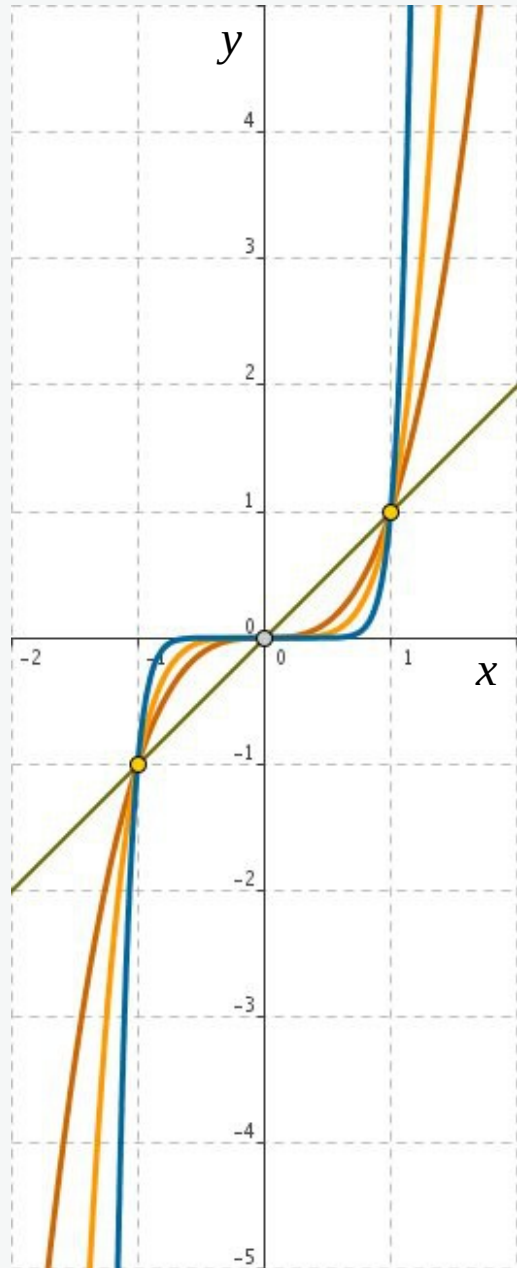
zentralsymmetrische Kurven entstehen.

Potenzfunktionen mit ungeraden Exponenten



1. $y = x$
2. $y = x^3$
3. $y = x^5$
4. $y = x^{11}$

Potenzfunktionen mit ungeraden Exponenten



$$y = x^{2m+1} \quad m \in \mathbb{N}$$

Definitionsbereich: \mathbb{R}

Wertebereich: \mathbb{R}

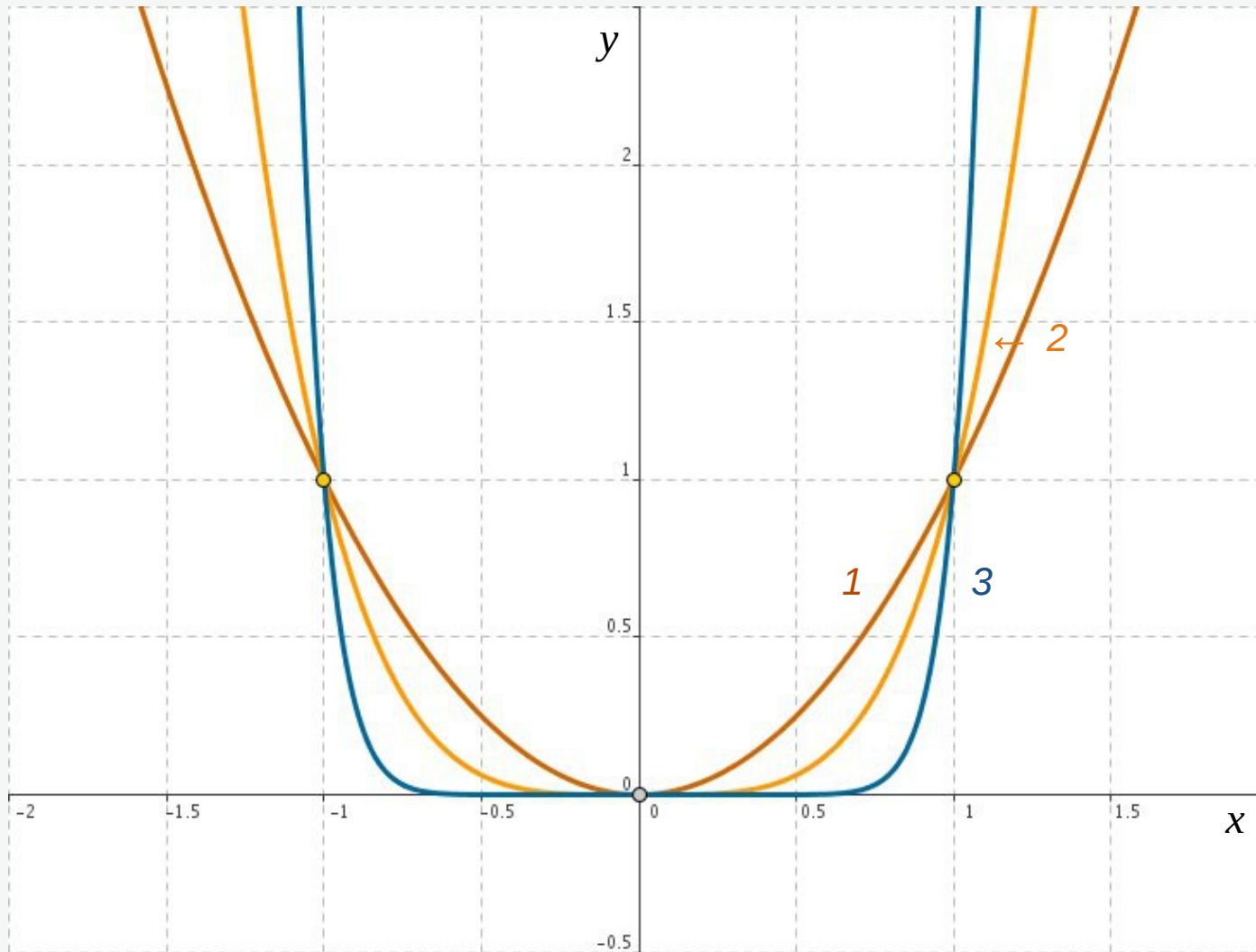
Symmetrie: ungerade Funktion

Monotonie: streng monoton steigend

Gemeinsame
Punkte: $P(1, 1)$, $O(0, 0)$, $P(-1, -1)$

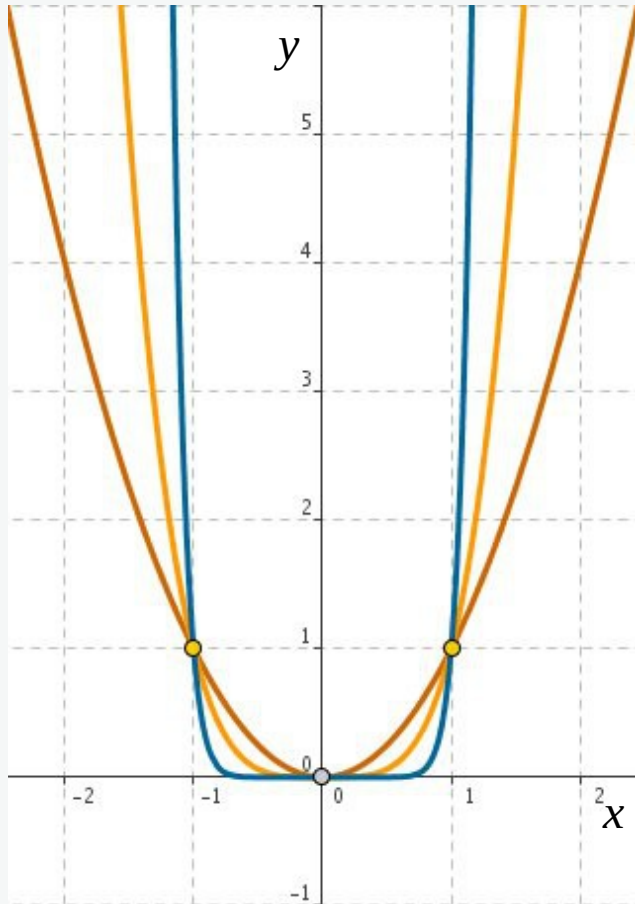
Potenzfunktionen mit geraden Exponenten

$$y = x^{2m} \quad m \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$$



1. $y = x^2$, 2. $y = x^4$, 3. $y = x^{12}$

Potenzfunktionen mit geraden Exponenten



$$y = x^{2m} \quad m \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$$

Definitionsbereich: \mathbb{R}

Wertebereich: $[0, \infty)$

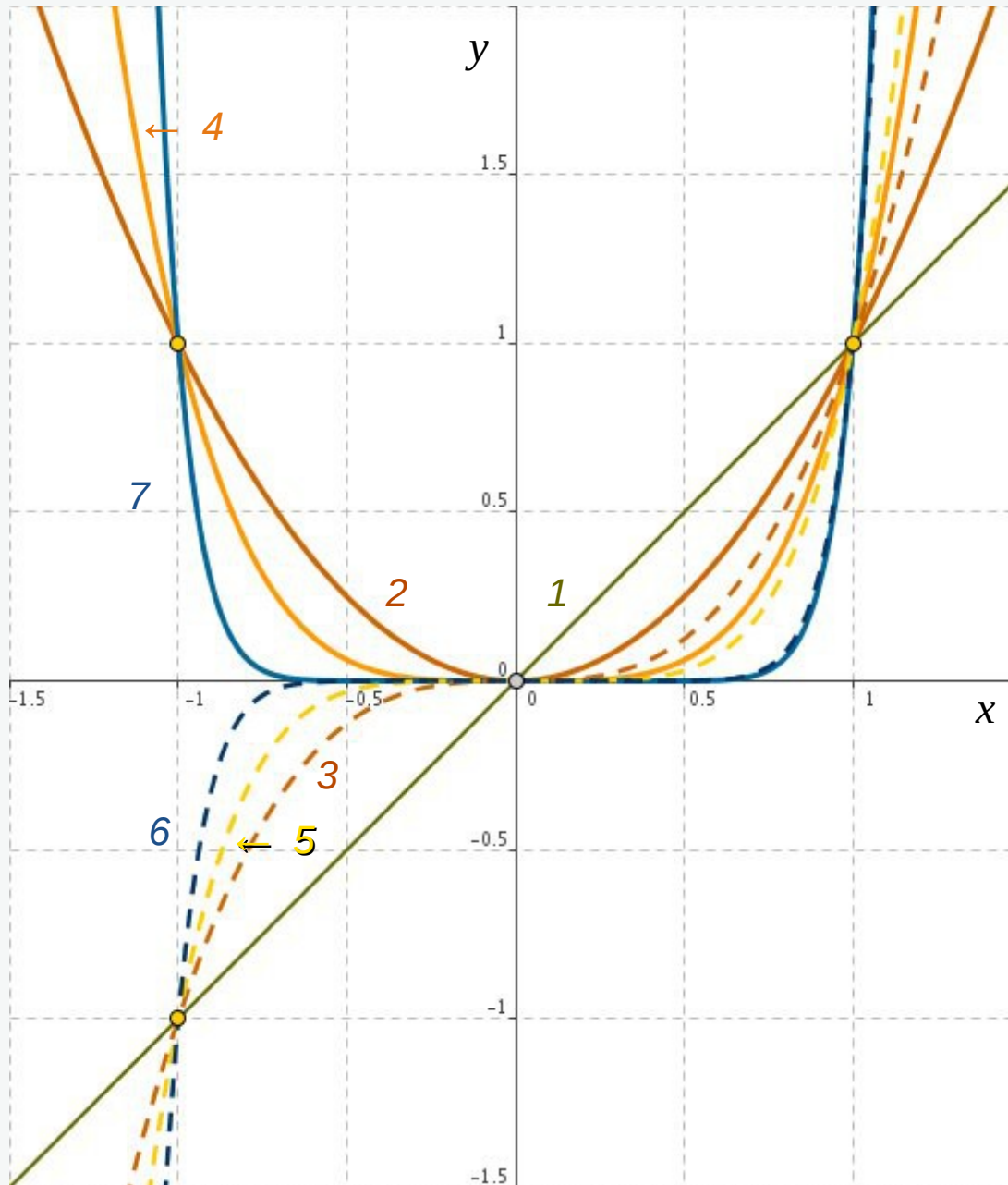
Symmetrie: gerade Funktion

Monotonie: streng monoton steigend,
für $x \geq 0$

streng monoton fallend,
für $x < 0$

Gemeinsame
Punkte: $P(1, 1)$, $O(0, 0)$, $P(-1, 1)$

Potenzfunktionen mit geraden und ungeraden Exponenten



1. $y = x$
2. $y = x^2$
3. $y = x^3$
4. $y = x^4$
5. $y = x^5$
6. $y = x^{11}$
7. $y = x^{12}$

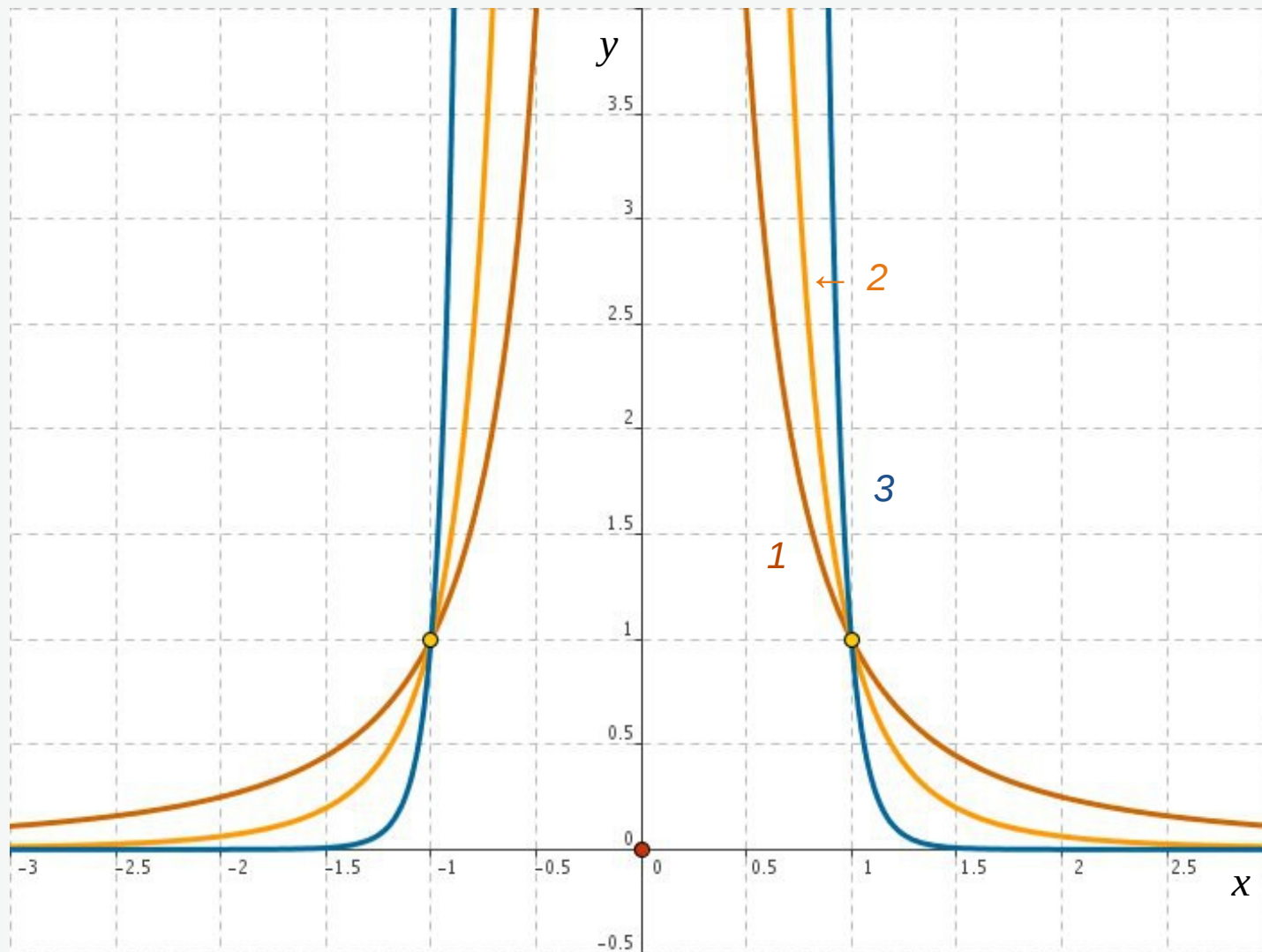
Hyperbeln n-ter Ordnung:

$$y = \frac{1}{x^n} = x^{-n} \quad n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$$



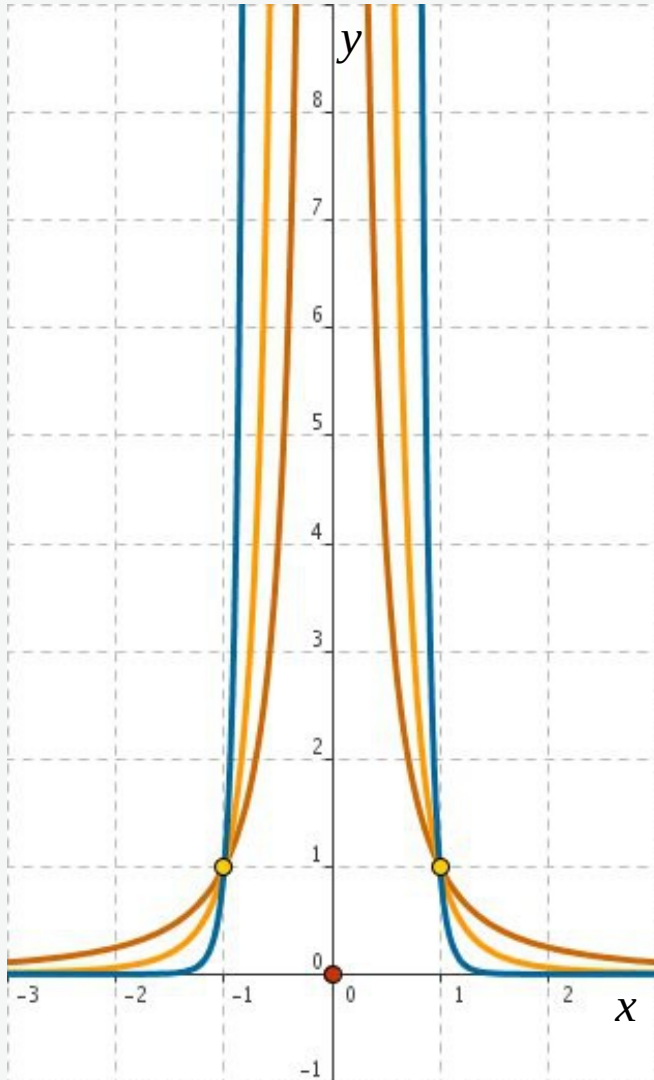
<http://picasaweb.google.com/Bostonbarry/Taiwan#5203795929496693330>

Potenzfunktionen mit geraden negativen Exponenten



1. $y = \frac{1}{x^2}$, 2. $y = \frac{1}{x^4}$, 3. $y = \frac{1}{x^{12}}$

Potenzfunktionen mit geraden negativen Exponenten



$$y = \frac{1}{x^{2m}} \quad m \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$$

Definitionsbereich: $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Wertebereich: $(0, \infty)$

Symmetrie: gerade Funktion

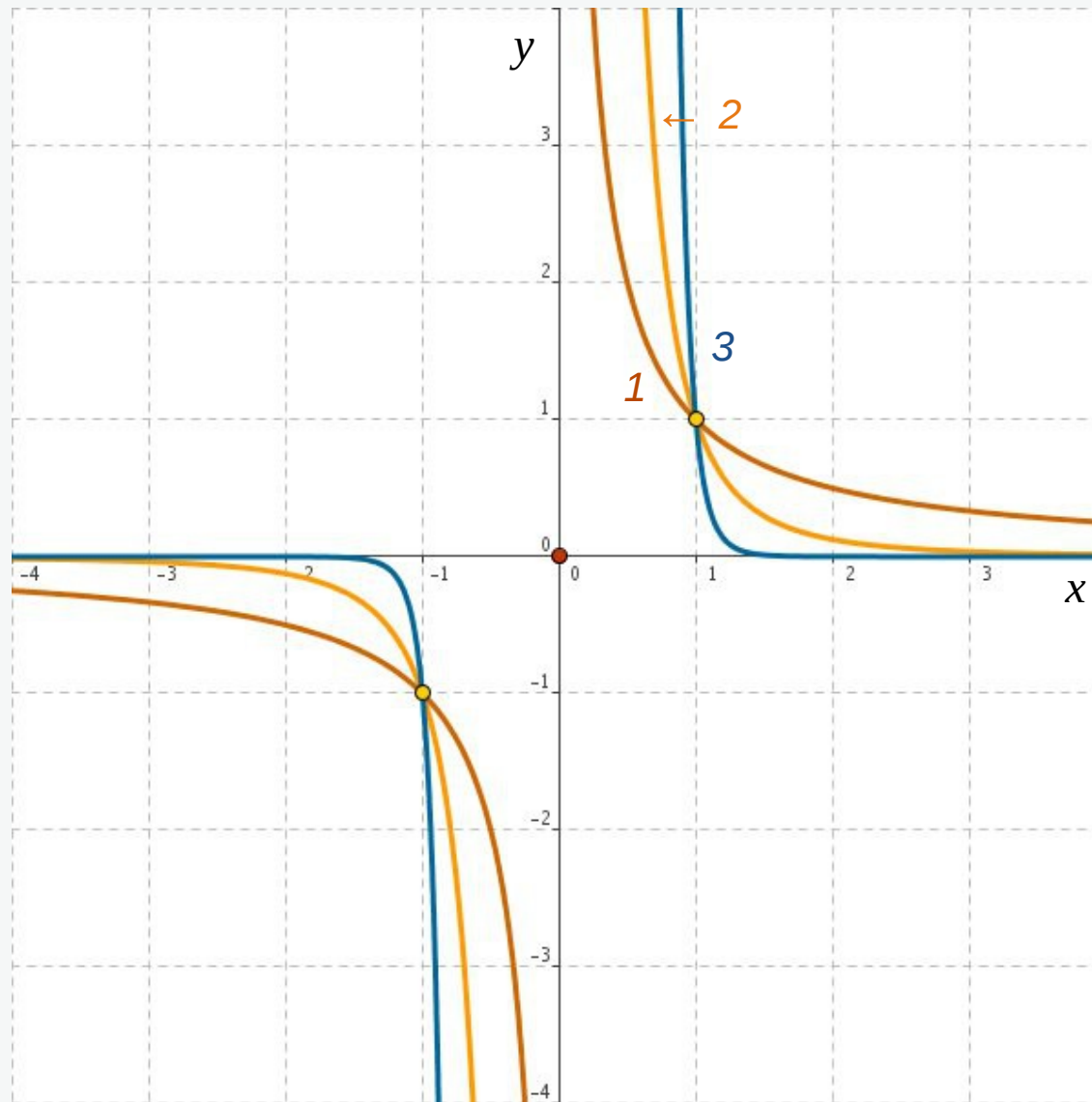
Monotonie: streng monoton steigend,
für $x < 0$

streng monoton fallend,
für $x > 0$

Gemeinsame
Punkte: $P(1, 1)$, $P(-1, 1)$

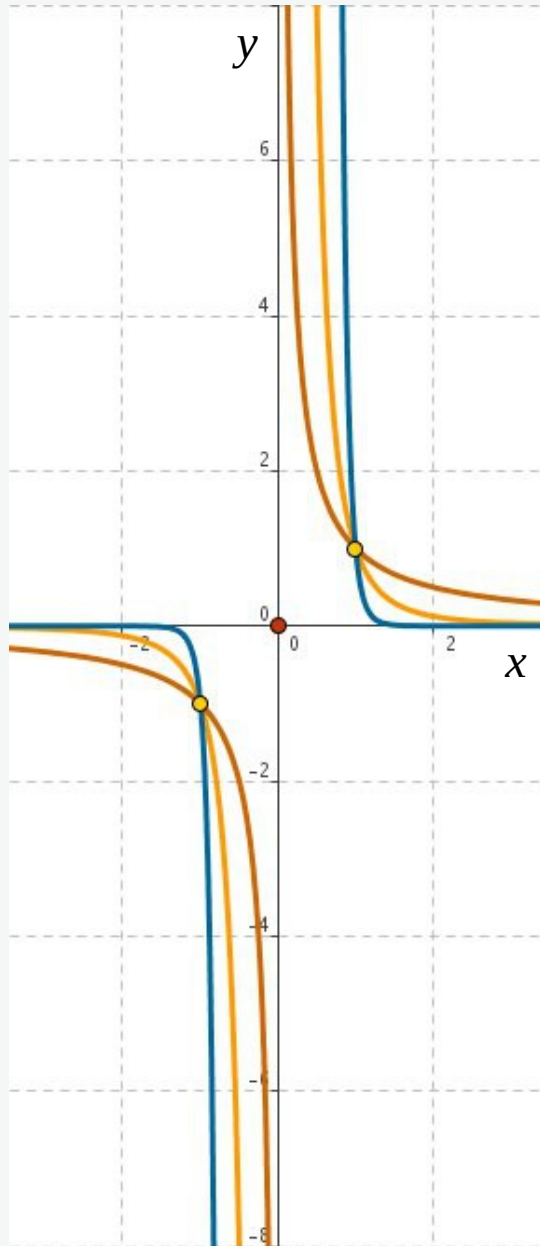
Asymptoten: x-Achse und y-Achse

Potenzfunktionen mit ungeraden negativen Exponenten



1. $y = \frac{1}{x}$,
2. $y = \frac{1}{x^3}$,
3. $y = \frac{1}{x^{11}}$

Potenzfunktionen mit ungeraden negativen Exponenten



$$y = \frac{1}{x^{2m+1}} \quad m \in \mathbb{N}$$

Definitionsbereich: $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Wertebereich: $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Symmetrie: ungerade Funktion

Monotonie: streng monoton fallend

Gemeinsame Punkte: $P(1, 1), P(-1, -1)$

Asymptoten: x -Achse und y -Achse