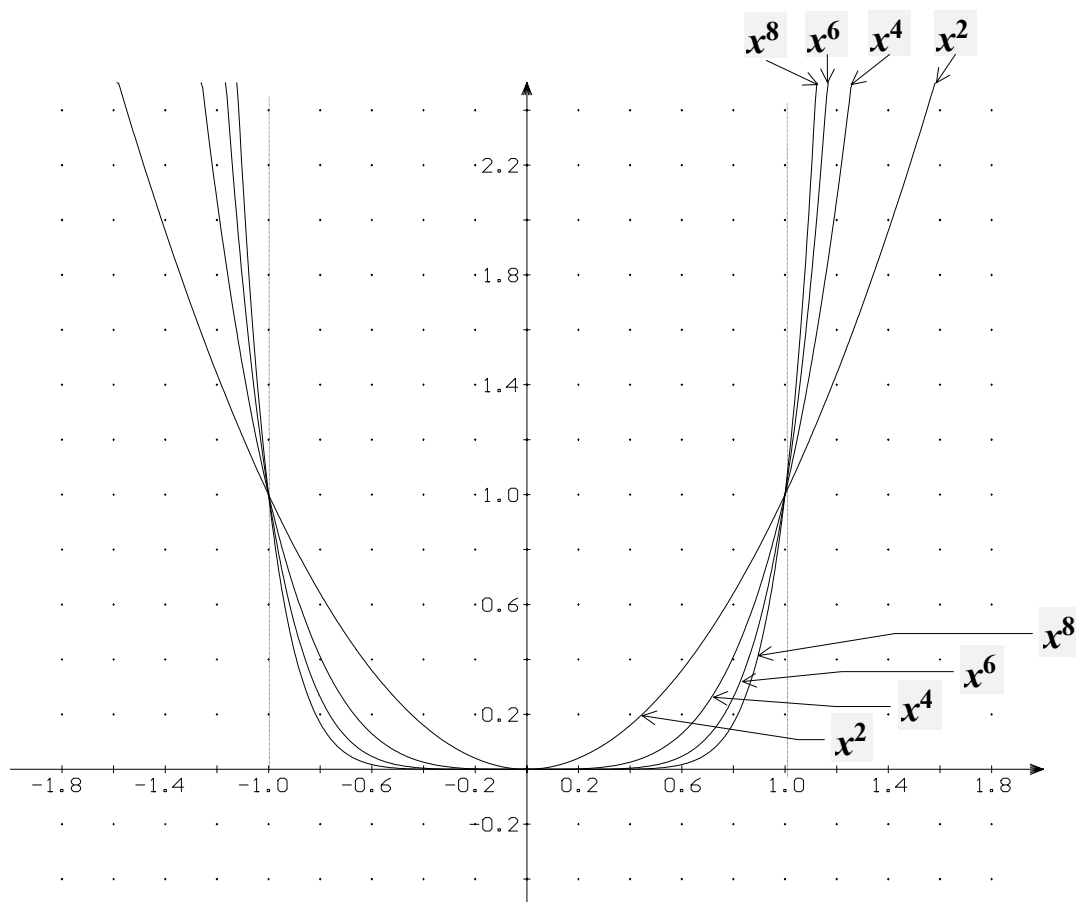


Die Potenzfunktionen $f(x) = x^n$ ($n \in \mathbb{Z}$)

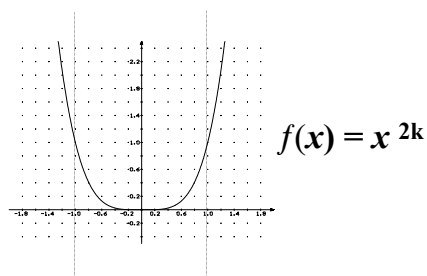
1. Positive gerade Exponenten: $f(x) = x^{2k}$ ($k \in \mathbb{N}$)

Wir zeichnen im folgenden einmal die ersten vier Graphen der Potenzfunktionen mit positiven geraden Exponenten: $f(x) = x^2, x^4, x^6, x^8$ in ein Koordinatensystem:



Erkenntnis:

Wir sehen, daß alle Potenzfunktionen $f(x) = x^n$ mit positiven geraden Exponenten $n = 2k$ einen Graphen der folgenden charakteristischen Form haben:



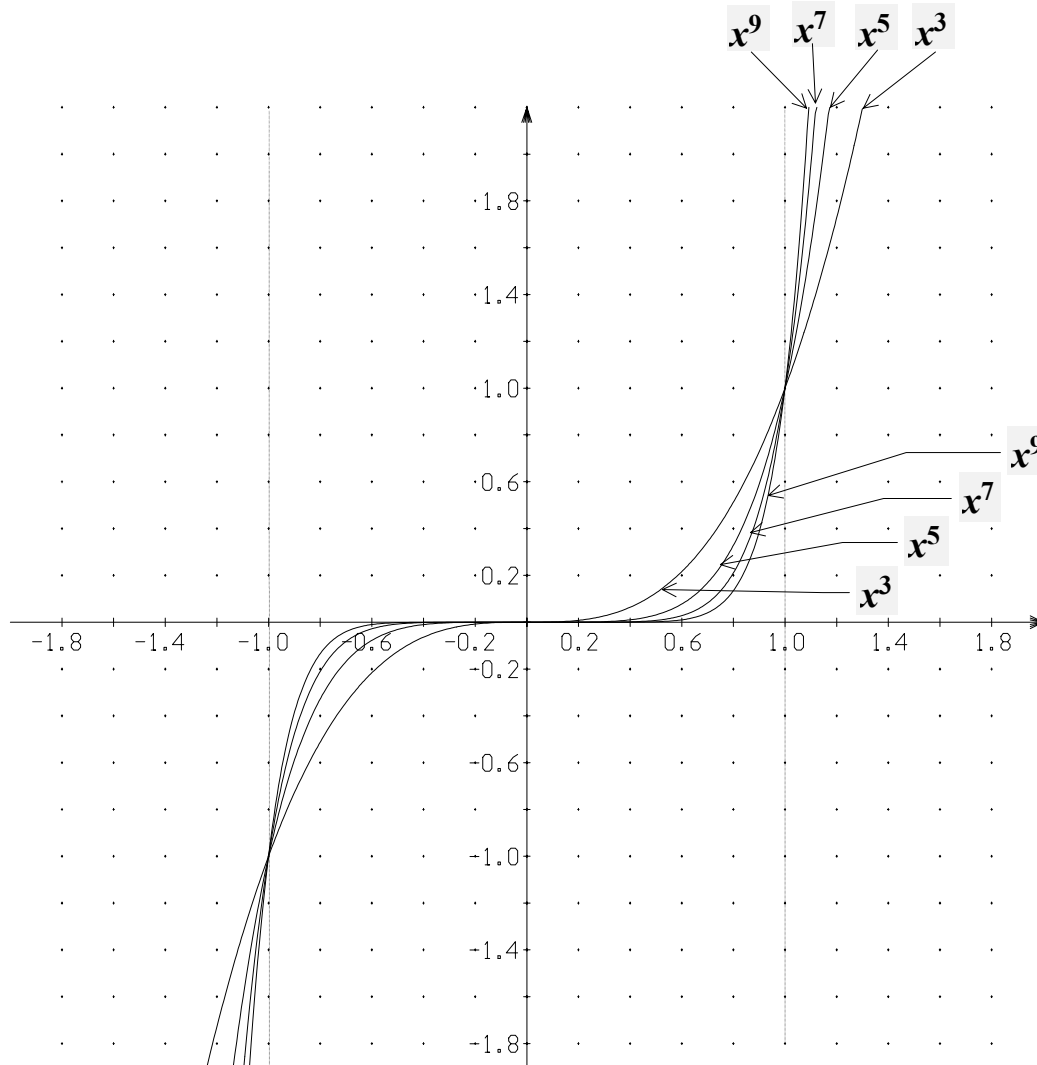
Dabei ändert sich mit wachsendem n das Verhalten des Graphen auf folgende Weise:

1. Innerhalb des Intervalls $[-1 ; 1]$ nähern sich die Graphen mit wachsendem k stärker der x -Achse
2. Außerhalb des Intervalls $[-1 ; 1]$ nähern sich die Graphen mit wachsendem k stärker der senkrechten Geraden bei $x = 1$ bzw. $x = -1$.

Die Potenzfunktionen $f(x) = x^n$ ($n \in \mathbb{Z}$)

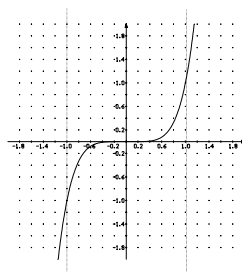
2. Positive ungerade Exponenten: $f(x) = x^{2k+1}$ ($k \in \mathbb{N}$)

Wir zeichnen im folgenden einmal die ersten vier Graphen der Potenzfunktionen mit positiven ungeraden Exponenten: $f(x) = x^3, x^5, x^7, x^9$ in ein Koordinatensystem:



Erkenntnis:

Wir sehen, daß alle Potenzfunktionen $f(x) = x^n$ mit positiven ungeraden Exponenten $n = 2k+1$ einen Graphen der folgenden charakteristischen Form haben:



$$f(x) = x^{2k+1}$$

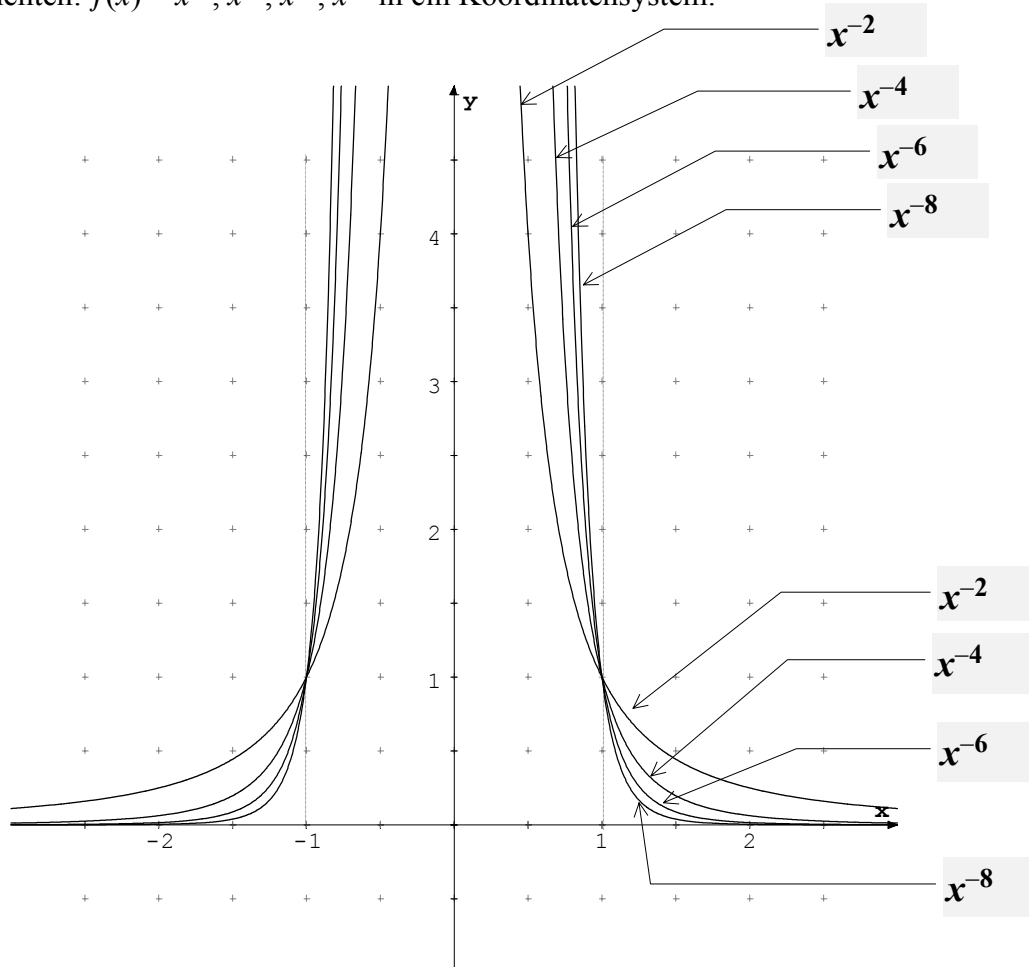
Dabei ändert sich mit wachsendem n das Verhalten des Graphen auf folgende Weise:

1. Innerhalb des Intervalls $[-1 ; 1]$ nähern sich die Graphen mit wachsendem k stärker der x -Achse.
2. Außerhalb des Intervalls $[-1 ; 1]$ nähern sich die Graphen mit wachsendem k stärker der senkrechten Geraden bei $x = 1$ bzw. $x = -1$.

Die Potenzfunktionen $f(x) = x^n$ ($n \in \mathbb{Z}$)

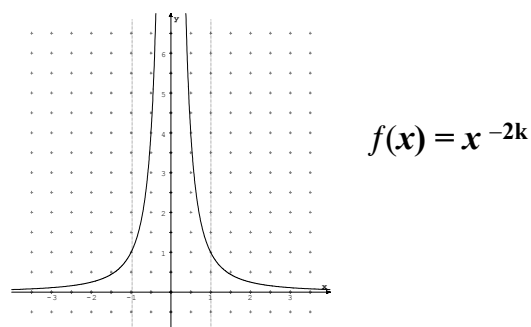
3. Negative gerade Exponenten: $f(x) = x^{-2k}$ ($k \in \mathbb{N}$)

Wir zeichnen im folgenden einmal die ersten vier Graphen der Potenzfunktionen mit negativen geraden Exponenten: $f(x) = x^{-2}, x^{-4}, x^{-6}, x^{-8}$ in ein Koordinatensystem:



Erkenntnis:

Wir sehen, daß alle Potenzfunktionen $f(x) = x^n$ mit negativen geraden Exponenten $n = -2k$ einen Graphen der folgenden charakteristischen Form haben:



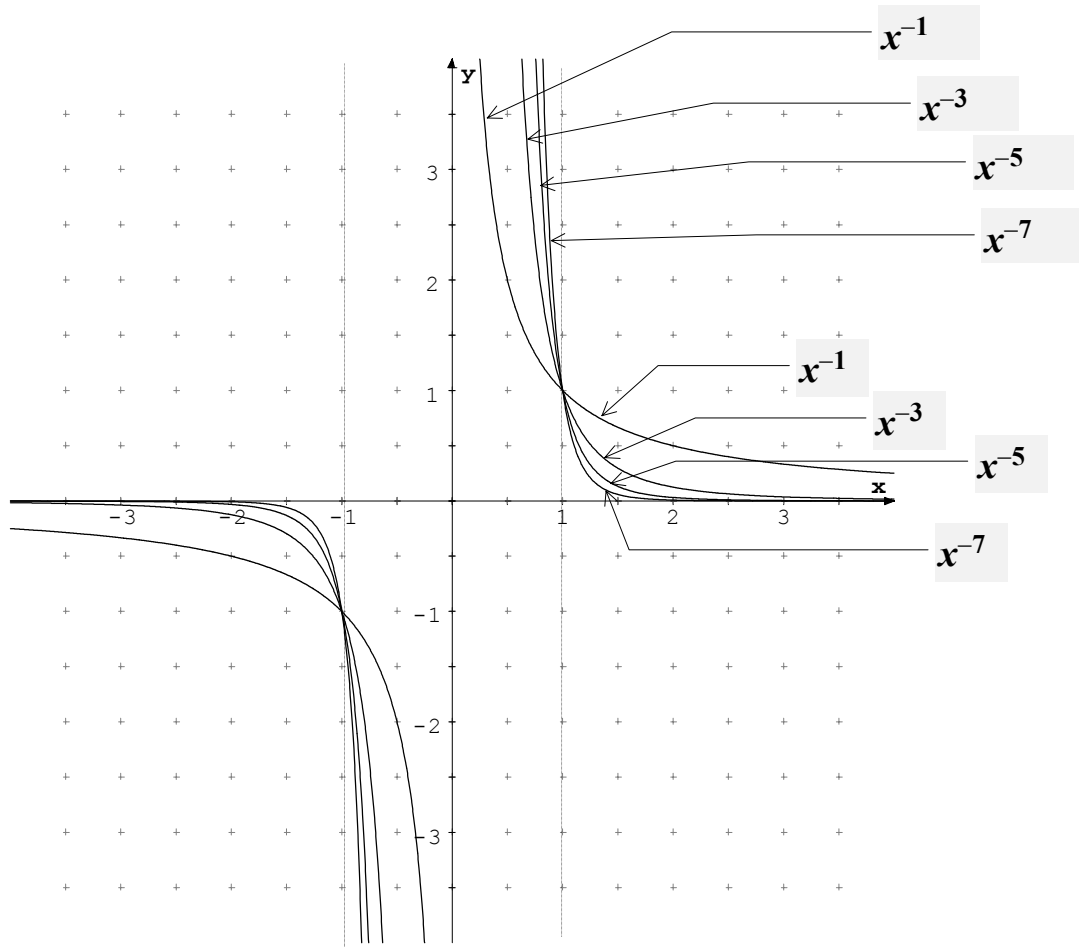
Dabei ändert sich mit wachsendem n das Verhalten des Graphen auf folgende Weise:

1. Außerhalb des Intervalls $[-1 ; 1]$ nähern sich die Graphen mit wachsendem k stärker der x -Achse
2. Innerhalb des Intervalls $[-1 ; 1]$ nähern sich die Graphen mit wachsendem k stärker der senkrechten Geraden bei $x = 1$ bzw. $x = -1$.

Die Potenzfunktionen $f(x) = x^n$ ($n \in \mathbb{Z}$)

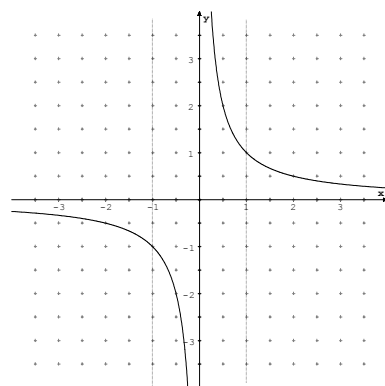
4. Negative ungerade Exponenten: $f(x) = x^{-2k+1}$ ($k \in \mathbb{N}$)

Wir zeichnen im folgenden einmal die ersten vier Graphen der Potenzfunktionen mit negativen ungeraden Exponenten: $f(x) = x^{-1}, x^{-3}, x^{-5}, x^{-7}$, in ein Koordinatensystem:



Erkenntnis:

Wir sehen, daß alle Potenzfunktionen $f(x) = x^n$ mit negativen ungeraden Exponenten $n = -2k+1$ einen Graphen der folgenden charakteristischen Form haben:



$$f(x) = x^{-2k+1}$$

Dabei ändert sich mit wachsendem n das Verhalten des Graphen auf folgende Weise:

1. Außerhalb des Intervalls $[-1 ; 1]$ nähern sich die Graphen mit wachsendem k stärker der x -Achse.
2. Innerhalb des Intervalls $[-1 ; 1]$ nähern sich die Graphen mit wachsendem k stärker der senkrechten Geraden bei $x = 1$ bzw. $x = -1$.