

Lernzettel Potenzfunktionen

$f(x) = x^n$ - Eigenschaften im Überblick

einfach mathe!

Die vier Fälle von $f(x) = x^n$ auf einen Blick

$n > 0$		Eigenschaft	$n < 0$	
gerade	ungerade		gerade	ungerade
$D = \mathbb{R}$	$D = \mathbb{R}$	Definitionsbereich	$D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$	$D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
$W = [0; +\infty[$	$W = \mathbb{R}$	Wertebereich	$W =]0; +\infty[$	$W = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
achsensymmetrisch zur y-Achse	punktsymmetrisch zum Ursprung	Symmetrie	achsensymmetrisch zur y-Achse	punktsymmetrisch zum Ursprung
Nullstelle: $x = 0$ Punkt: $(0 0)$	Nullstelle: $x = 0$ Punkt: $(0 0)$	Nullstelle / Achsenschnittpunkte	keine	keine
auf $]-\infty; 0]$ fallend auf $[0; +\infty[$ steigend	streng monoton steigend	Monotonie	auf $]-\infty; 0[$ steigend auf $]0; +\infty[$ fallend	auf $]-\infty; 0[$ und $]0; +\infty[$ streng monoton fallend
$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$	Grenzwertverhalten	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
keine	keine	Asymptoten	$x = 0$ und $y = 0$	$x = 0$ und $y = 0$
I und II	I und III	Quadranten	I und II	I und III
$(-1 1), (0 0), (1 1)$	$(-1 -1), (0 0), (1 1)$	Gemeinsame Punkte	$(-1 1), (1 1)$	$(-1 -1), (1 1)$
1 Ast (zusammenhängend)	1 Ast (zusammenhängend)	Anzahl Äste	2 getrennte Äste	2 getrennte Äste

Lernzettel Potenzfunktionen

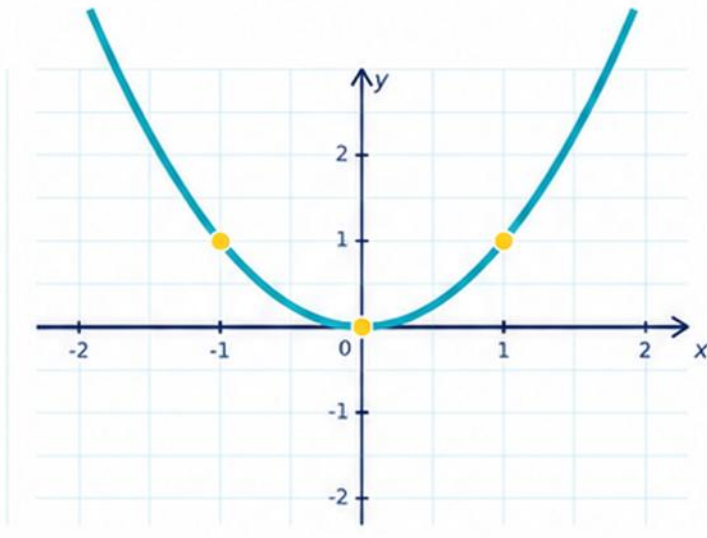
Die vier Fälle im Graphen

einfach mathe!

Die vier Fälle im Graphen - gemeinsame Punkte gelb markiert

1 positiver gerader Exponent

$$f(x) = x^2$$

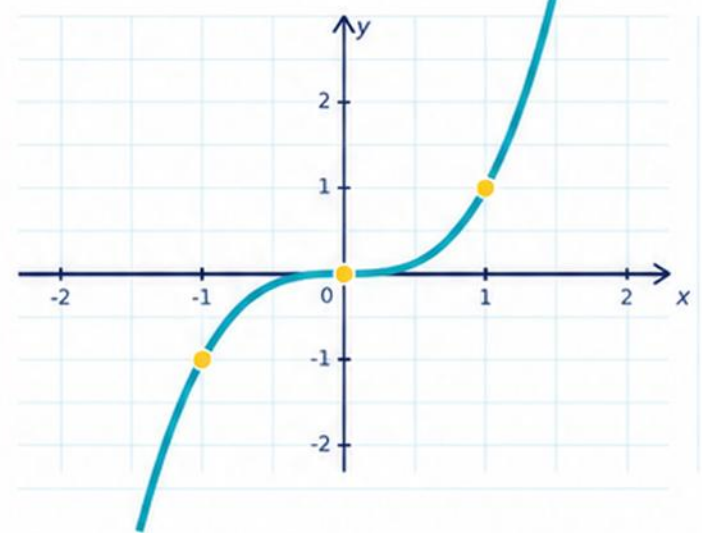


Gemeinsame Punkte
(-1|1), (0|0), (1|1)

1 Ast

2 positiver ungerader Exponent

$$f(x) = x^3$$

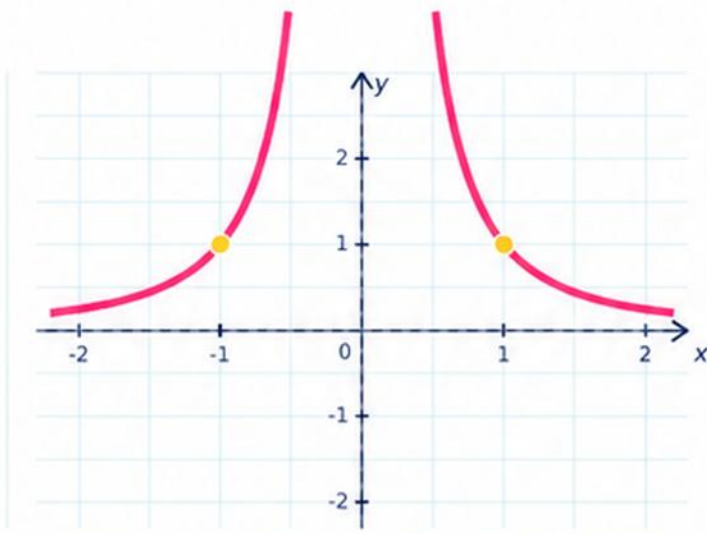


Gemeinsame Punkte
(-1|-1), (0|0), (1|1)

1 Ast

3 negativer gerader Exponent

$$f(x) = x^{-2}$$

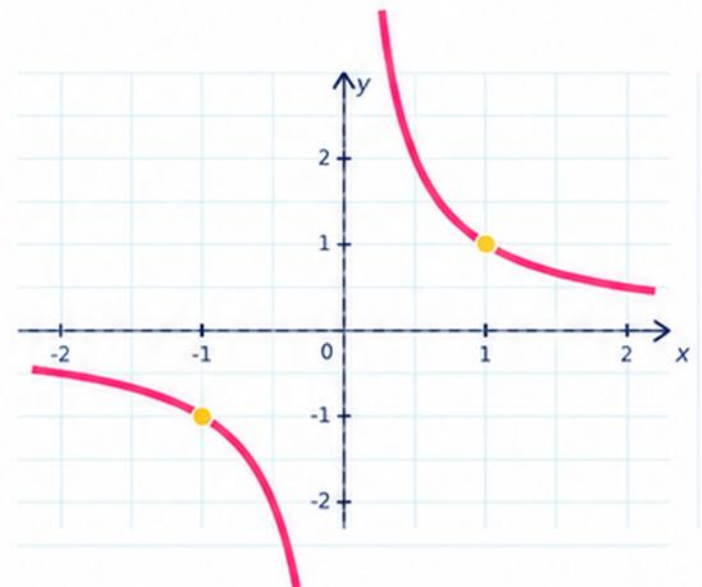


Gemeinsame Punkte
(-1|1), (1|1)

2 Äste

4 negativer ungerader Exponent

$$f(x) = x^{-1}$$



Gemeinsame Punkte
(-1|-1), (1|1)

2 Äste

Gelbe Punkte sind die Punkte, die alle Potenzfunktionen des jeweiligen Falls gemeinsam haben.