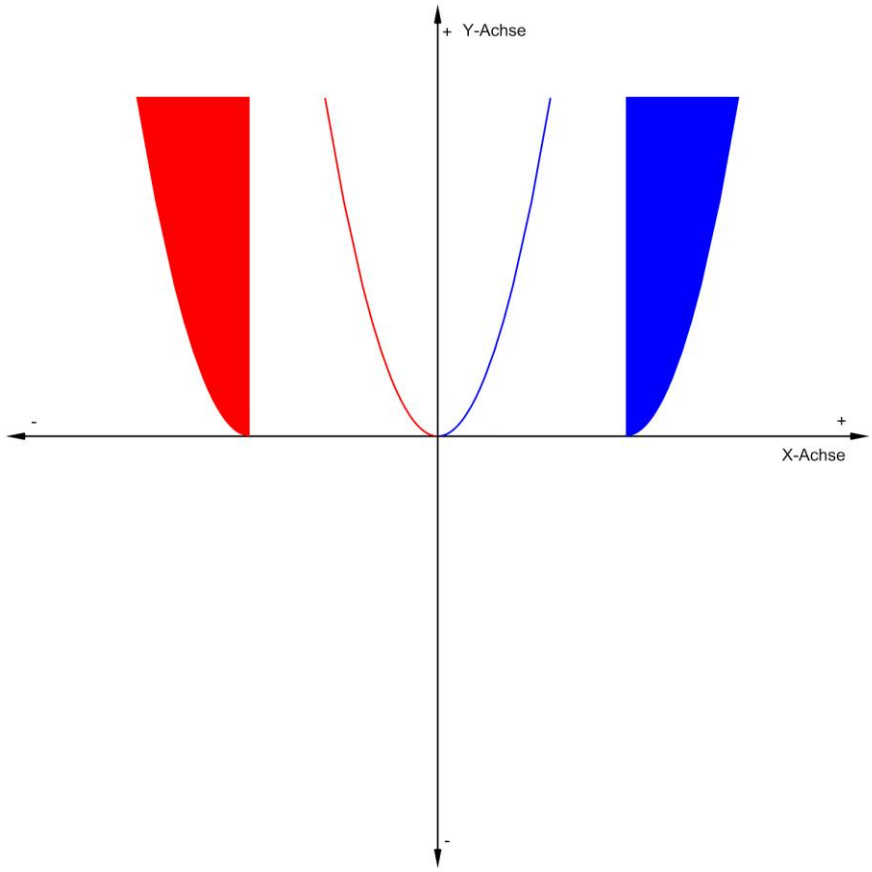
Symmetrie
Symmetrie von ganzrationalen Funktionen

Eine ganzrationale Funktion ist genau dann achsensymmetrisch zur Y-Achse, wenn die Potenzen der Variablen von x nur gerade Exponenten aufweisen. Diese Funktionen heißen <u>gerade Funktionen</u>.



$f(x) = x^2$

Achsensymmetrie am Beispiel einer quadratischen Funktion

Der Exponent ist <u>gerade</u>

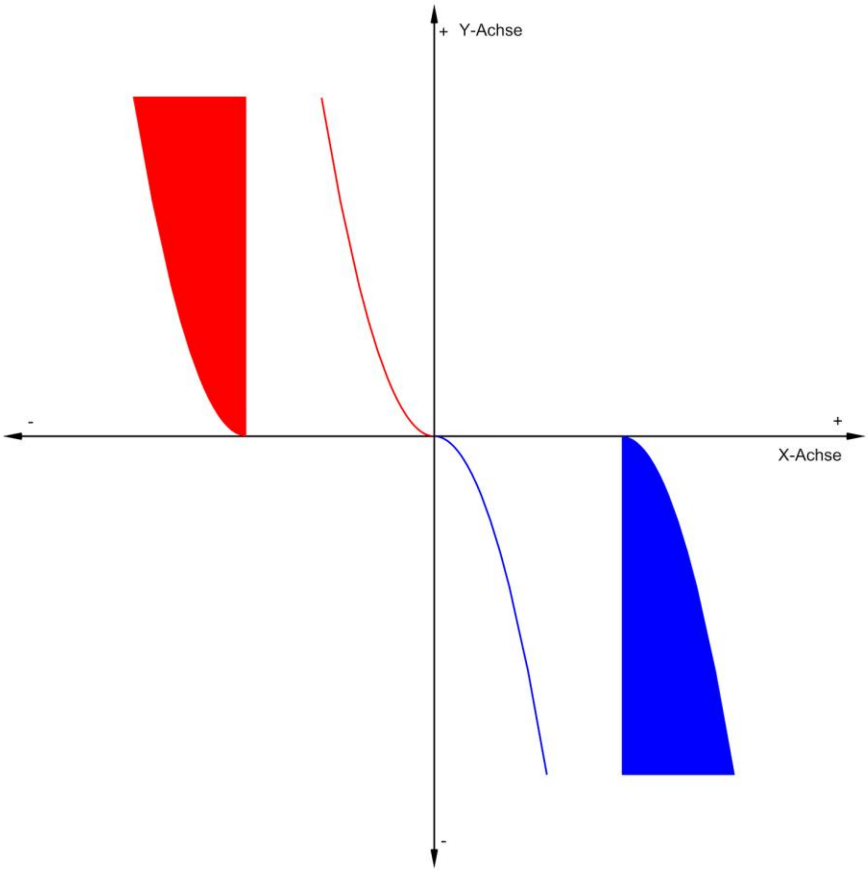
Ist der Funktionsgraph an der Y-Achse gespiegelt links wie rechts identisch, dann ist die Funktion achsensymmetrisch.

Vorgehensweise: Sind die Exponenten gerade ?

$\Rightarrow$ Es liegt Achsensymmetrie vor.

Symmetrie
Symmetrie von ganzrationalen Funktionen

Eine ganzrationale Funktion ist genau dann punktsymmetrisch zur Y-Achse, wenn die Potenzen der Variablen von x nur ungerade Exponenten aufweisen <u>UND</u> das Absolutglied $a_0 = 0$ ist. Diese Funktionen heißen <u>ungerade Funktionen</u>.



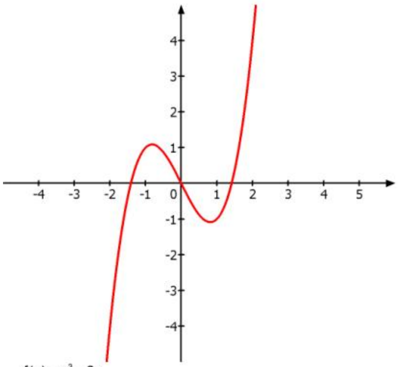
$f(x) = x^3$
Punktsymmetrie am Beispiel einer kubischen Funktion
Der Exponent ist <u>ungerade</u>

Wird ein Funktionsgraph an der Y-Achse um den Ursprung P(0I0) um 180° gedreht und auf sich selbst abgebildet, dann ist die Funktion punktsymmetrisch.

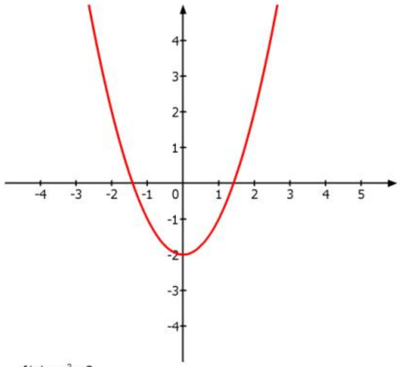
Vorgehensweise: Sind die Exponenten ungerade ?
<u>UND</u> Ist das Absolutglied a_0 gleich 0 ?

$\Rightarrow$ Es liegt Punktsymmetrie vor.

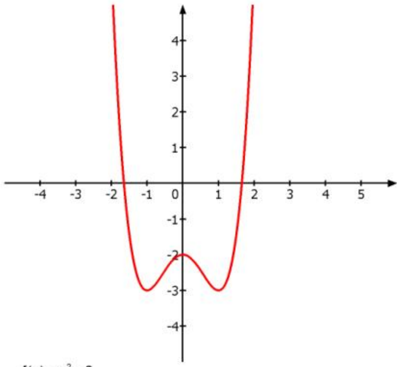
Symmetrie
Symmetrie von ganzrationalen Funktionen



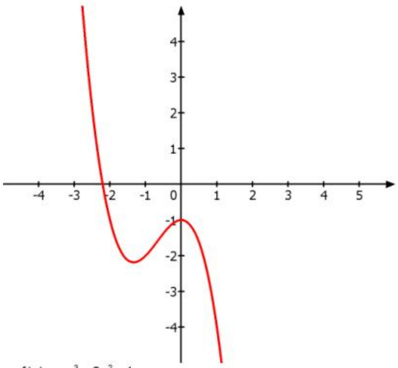
$f(x) = x^3 - 2x$
Achsensymmetrie: Exponenten nicht gerade
Punktsymmetrie: Exponenten ungerade/Absolutglied ungleich 0



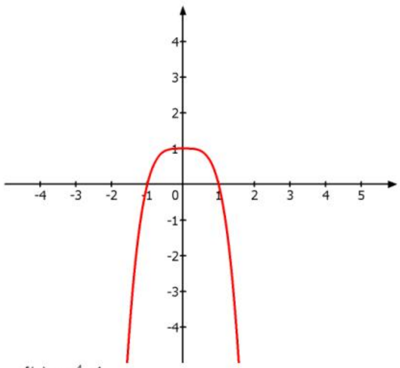
$f(x) = x^2 - 2$
Achsensymmetrie: Exponenten sind gerade
Punktsymmetrie: Absolutglied ungleich 0



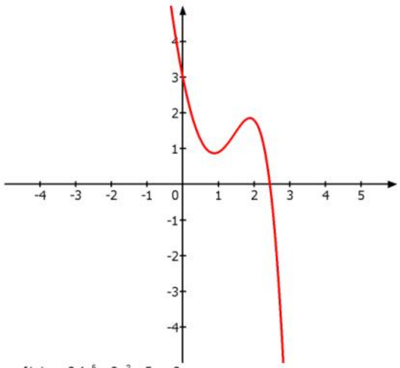
$f(x) = x^2 - 2$
Achsensymmetrie: Exponenten sind gerade
Punktsymmetrie: Absolutglied ungleich 0



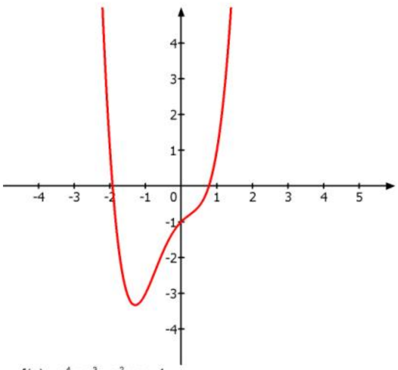
$f(x) = -x^3 - 2x^2 - 1$
Achsensymmetrie: Exponent ist ungerade (AS unmöglich)
Punktsymmetrie: Absolutglied ungleich 0 (PS unmöglich)



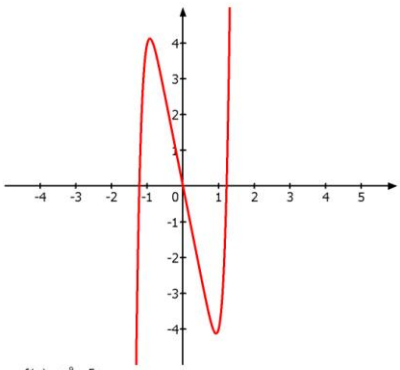
$f(x) = -x^4 + 1$
Achsensymmetrie: Exponent ist gerade
Punktsymmetrie: Absolutglied ungleich 0



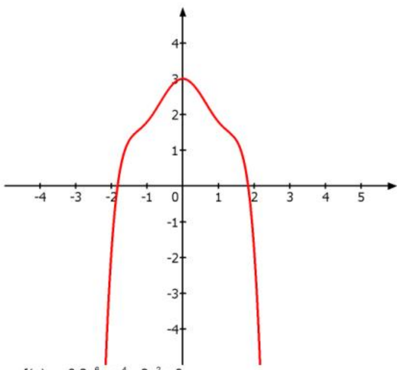
$f(x) = -0{,}1x^5 + 3x^2 - 5x + 3$
Weder Achsensymetrisch noch Punktsymetrisch
Potenzen sind auch ungerade / Das Absolutglied ist ungleich 0



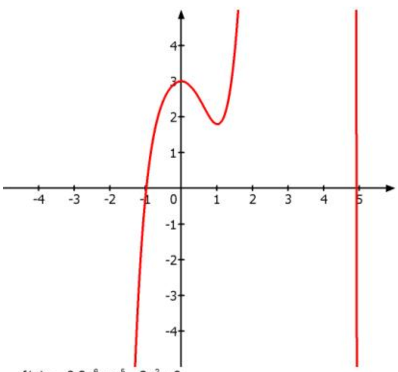
$f(x) = x^4 + x^3 - x^2 + x - 1$
Weder Achsensymetrisch noch Punktsymetrisch
Potenzen sind auch ungerade / Das Absolutglied ist ungleich 0



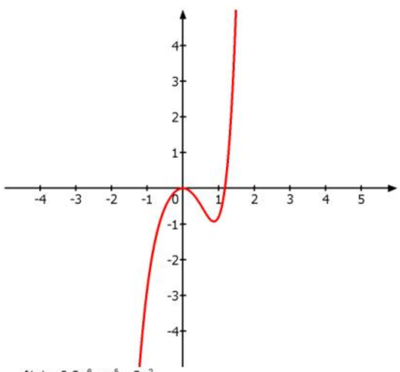
$f(x) = x^9 - 5x$
Achsensymmetrie: Exponenten ungerade
Punktsymmetrie: Exponenten ungerade + Absolutglied gleich 0



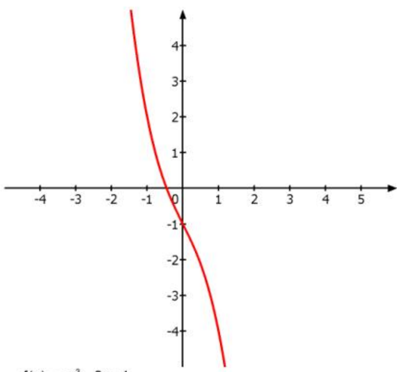
$f(x) = -0{,}2x^6 + x^4 - 2x^2 + 3$
Achsensymmetrie: Exponenten alle gerade
Punktsymmetrie: Absolutglied ungleich 0



$f(x) = -0{,}2x^6 + x^5 - 2x^2 + 3$
Weder Achsensymetrisch noch Punktsymetrisch
Potenzen sind auch ungerade / Das Absolutglied ist ungleich 0



$f(x) = 0{,}2x^6 + x^5 - 2x^2$
Weder Achsensymetrisch noch Punktsymetrisch
Die Potenzen sind sowohl gerade als auch ungerade

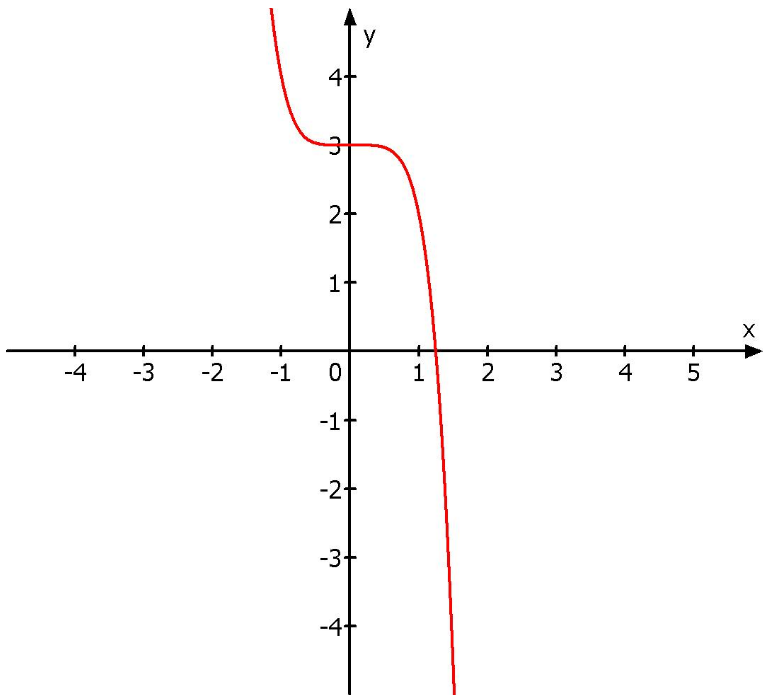


$f(x) = -x^3 - 2x - 1$
Achsensymmetrie: Exponenten sind ungerade (AS unmöglich)
Punktsymmetrie: Absolutglied ungleich 0 (PS unmöglich)

Symmetrie
Symmetrie von ganzrationalen Funktionen

Bestimmen Sie die Symmetrie für die folgende Funktion

$$\boxed{f\ x\ = x^5 - 2x^2 + 3}$$



Der Funktionsgraph von $f(x)=x^5 - 2x^2 + 3$


Wertetabelle: 1. f(x) = x^5-2*x^5+3

x	-6	-5,5	-5	-4,5	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
y	7779	5036	3128	1848	1027	528,2	246,0	100,7	35,00	10,59	4,00	3,03	3,00	2,97	2,00	-4,59	-29,0	-94,7	-240	-522	-1021	-1842	-3122	-5030	-7773

Funktionsrechner
x-Wert 0
Ergebnis 3
Wertetabelle einrichten
Abstand
Drucken Kopieren Excel Word

Wertetabelle der Funktion $f(x)=x^5 - 2x^2 + 3$

Hier steckt alles drin.
Ein Exponent ist ungerade, Achsensymmetrie ist daher nicht möglich.
Das Absolutglied a_0 ist ungleich 0, Punktsymmetrie daher ebenfalls nicht möglich.

Die Funktion $f(x)=x^5 - 2x^2 + 3$ ist daher weder achsen-, noch punktsymmetrisch !

TIP:
Ist das Absolutglied ungleich 0, dann ist der Graph auf der Y-Achse verschoben !

Mail: dirkkipper777@hotmail.com
Web: http://www.dirkkipper.de/

Dirk Kipper