

Matthilde Planck- Schule, Lörrach

Funktionen



1. Was sind Funktionen?
2. Darstellungsformen von Funktionen
3. Wichtige Funktionen und ihre Graphen
4. Wie beschreiben Mathematiker Funktionsgraphen?



Was sind Funktionen?

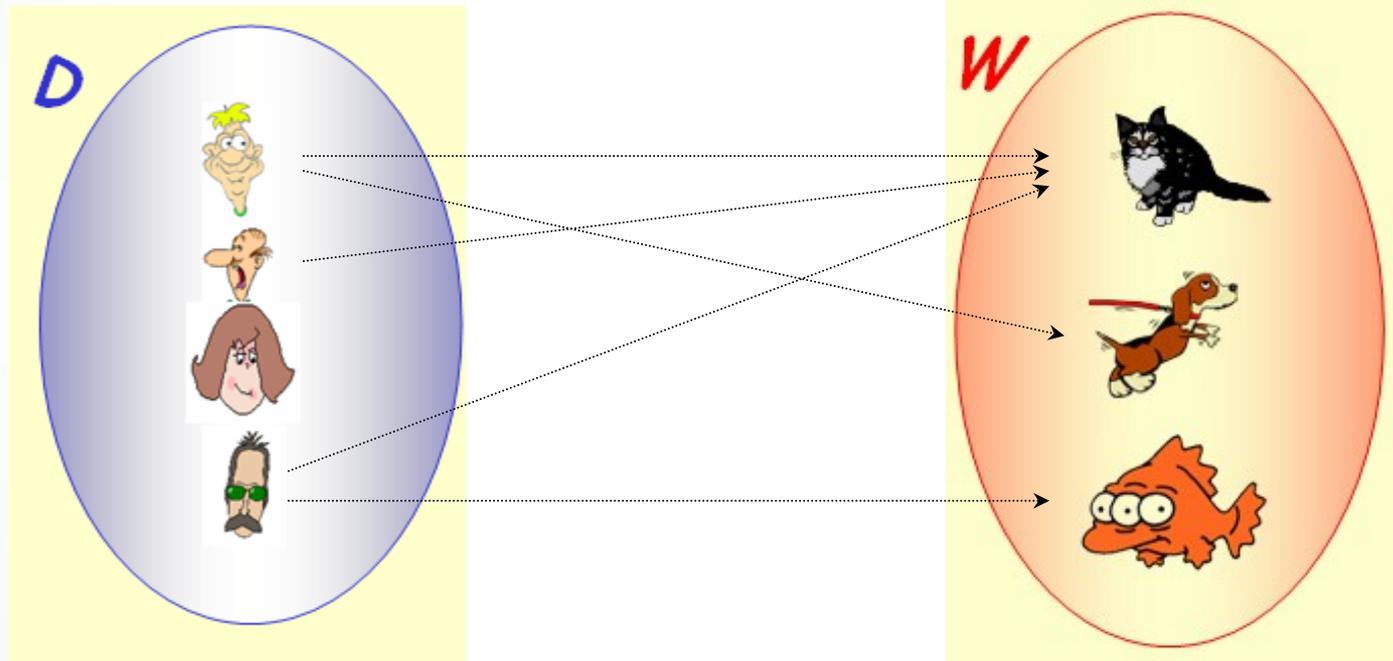
Funktionen sind besondere Zuordnungen

Was ist überhaupt noch mal eine Zuordnung?

Einige Beispiele helfen, diese Frage zu beantworten:

- Jedem **Kind** kann sein **Lieblingskuscheltier**,
 - jedem **Schüler** seine **Schuhgröße**,
 - jedem **Topf** sein **Deckel**,
 - jedem ...
- zugeordnet werden.

Das Ganze nun etwas mathematischer!

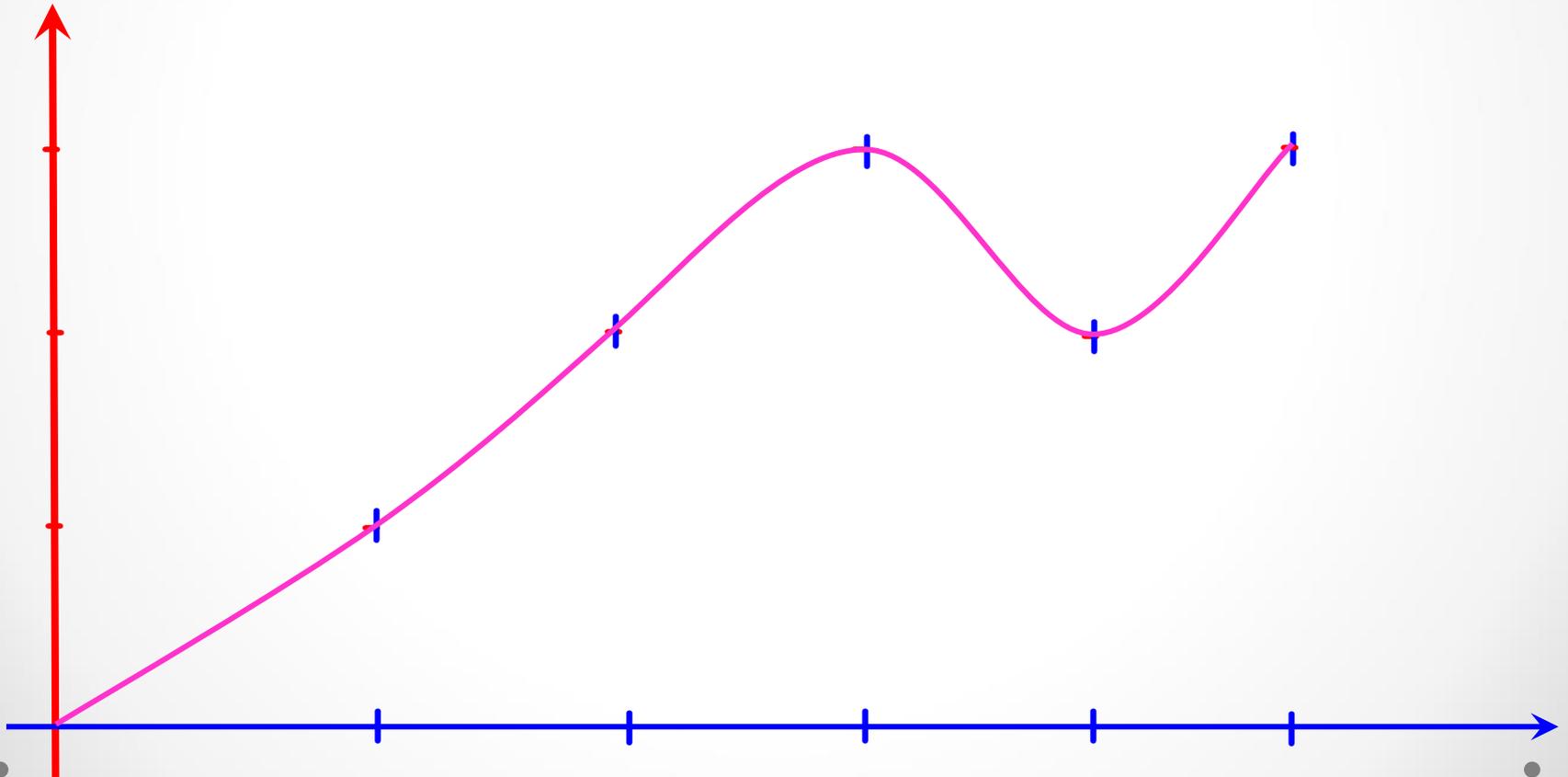


Elementen der Definitionsmenge D werden immer Elemente der Wertemenge W zugeordnet.

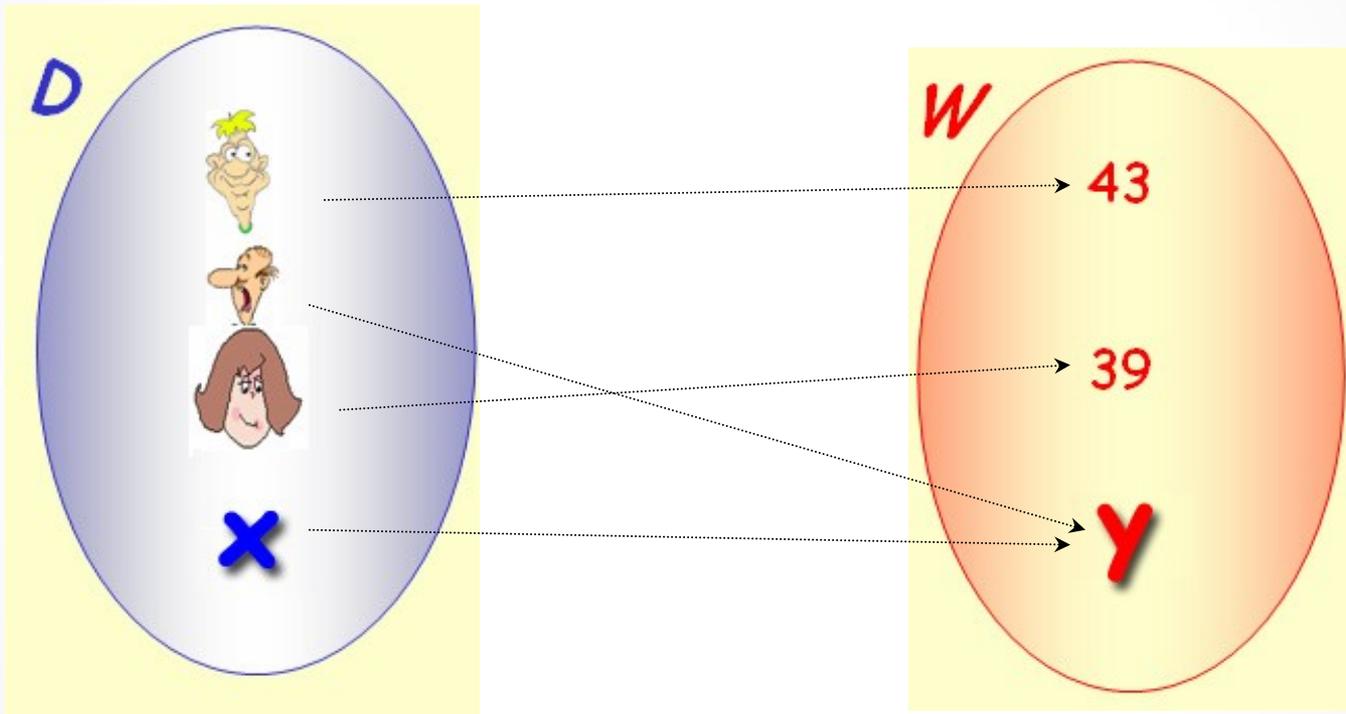
oder bekannter mit x und y

Den Elementen x aus der Definitionsmenge D
werden jeweils

Elemente y aus der Wertemenge W zugeordnet.

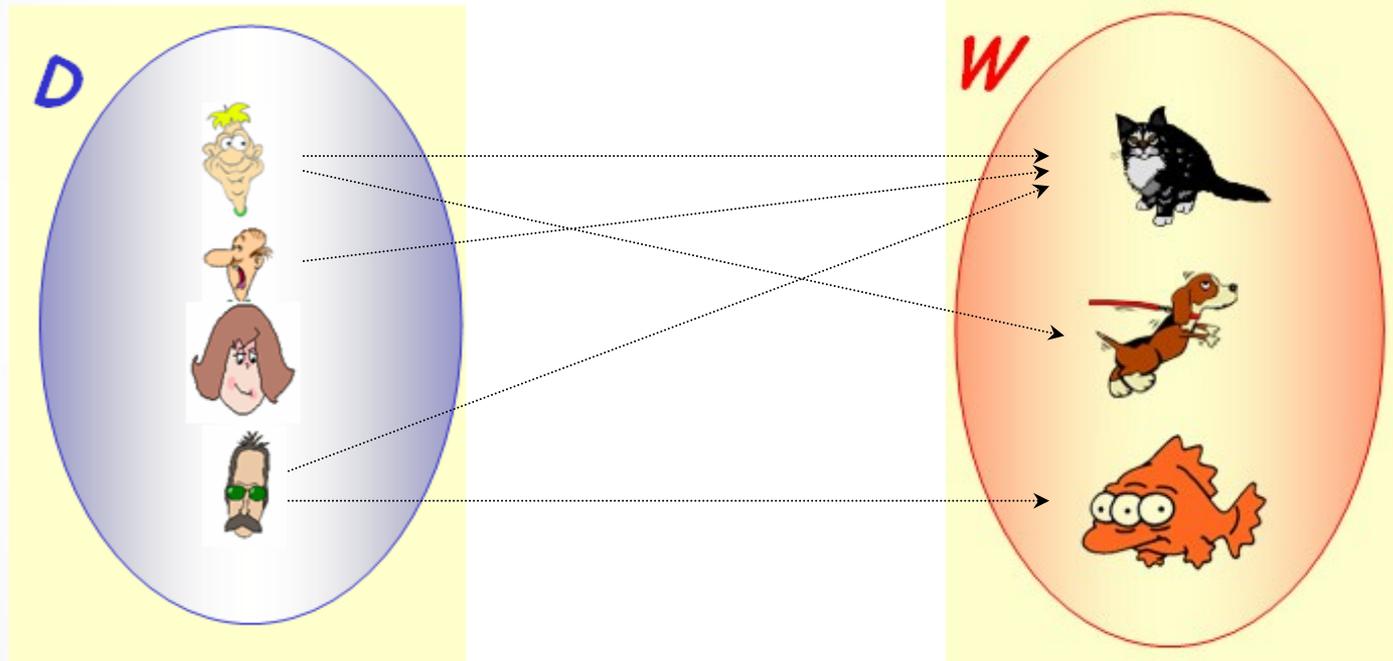


Was für Zuordnungen sind denn jetzt Funktionen?



Jedem Element der Definitionsmenge D wird genau ein Element der Wertemenge W zugeordnet.

Ist diese Zuordnung eine Funktion?



Wie funktioniert eine Funktion?

Beispiele:



➤ Saft machen

Darstellungsformen von Funktionen

Funktionsvorschrift

$$x \mapsto x^2 + 1$$

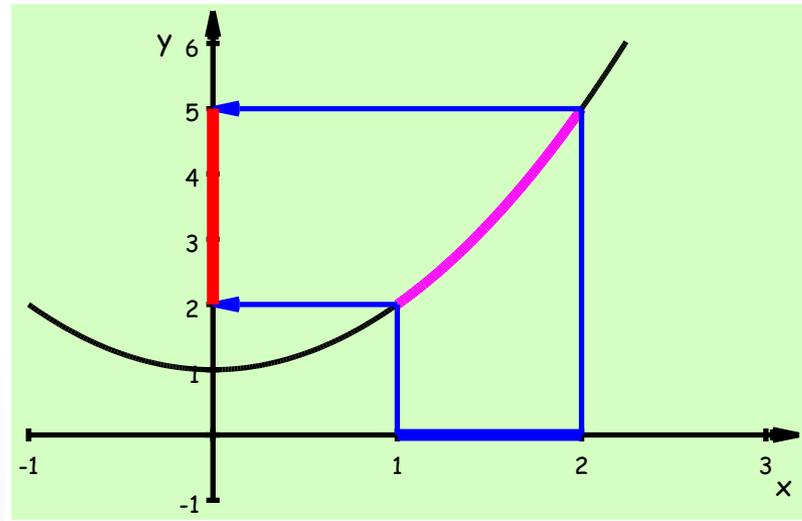
Funktionsgleichung

$$y = x^2 + 1$$

Wertetabelle

x	y
1	2
1,5	3,25
2	5

Graph





Das Spiel:

*Funktionen
erkennen anhand
von Tabellen und
Graphen*

Das Spiel

Handelt es sich um die Tabelle einer Funktion?

x	y
1	-5
3	1
5	4
-2	6
3	2
-4	-3
0	7
6	0

Ja

Nein

Das Spiel

Handelt es sich um die Tabelle einer Funktion?

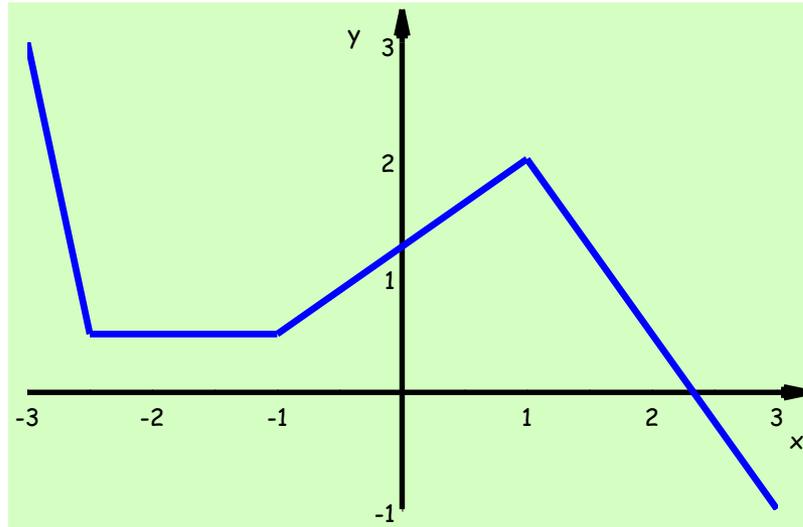
x	y
1	-5
3	1
5	4
-2	6
3	2
-4	-3
0	7
6	0

Ja

Nein



Das Spiel



Handelt es sich um den
Graphen einer Funktion?

Ja

Nein

Das Spiel

Handelt es sich um die Tabelle einer Funktion?

x	y
-6	9
0	6
7	0
3	4
2	3
4	5
1	3
3	4

Ja

Nein

Das Spiel

Handelt es sich um die Tabelle einer Funktion?

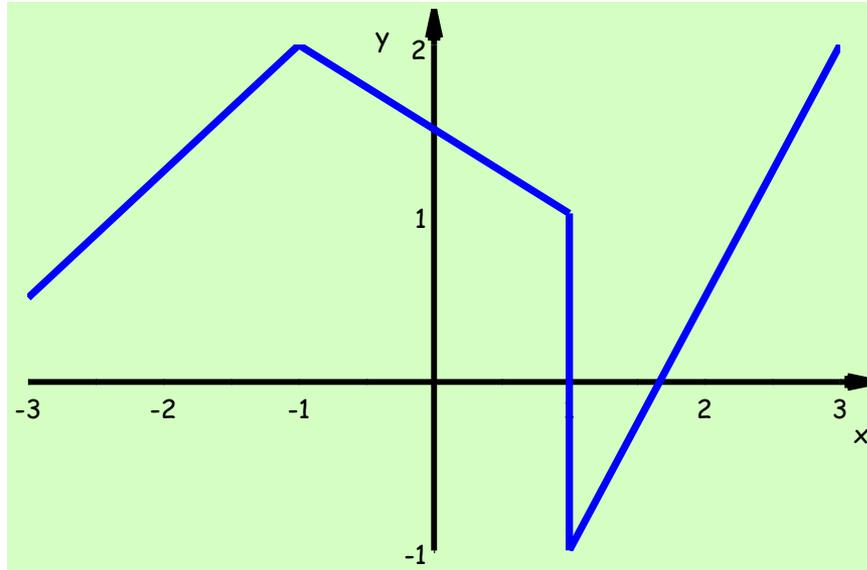
x	y
-6	9
0	6
7	0
3	4
2	3
4	5
1	3
3	4

Ja

Nein



Mathematik Eingangsklasse



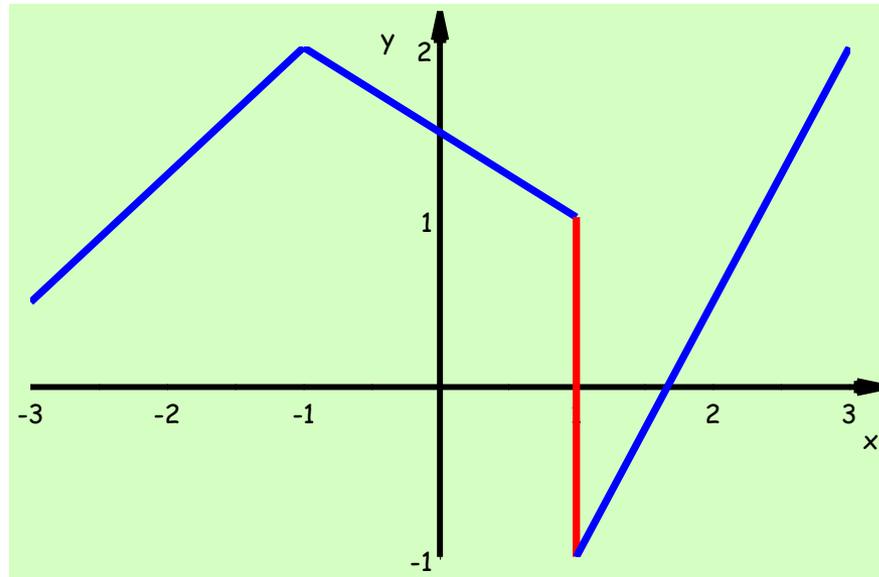
Handelt es sich um den Graphen einer Funktion?

Ja

Nein



Mathematik Eingangsklasse



Handelt es sich um den
Graphen einer Funktion?

Ja

Nein

Das Spiel

Handelt es sich um die Tabelle einer Funktion?

x	y
0	3
4	1
7	-5
4	2
5	3
-6	1
8	0
-2	9

Ja

Nein

Das Spiel

Handelt es sich um die Tabelle einer Funktion?

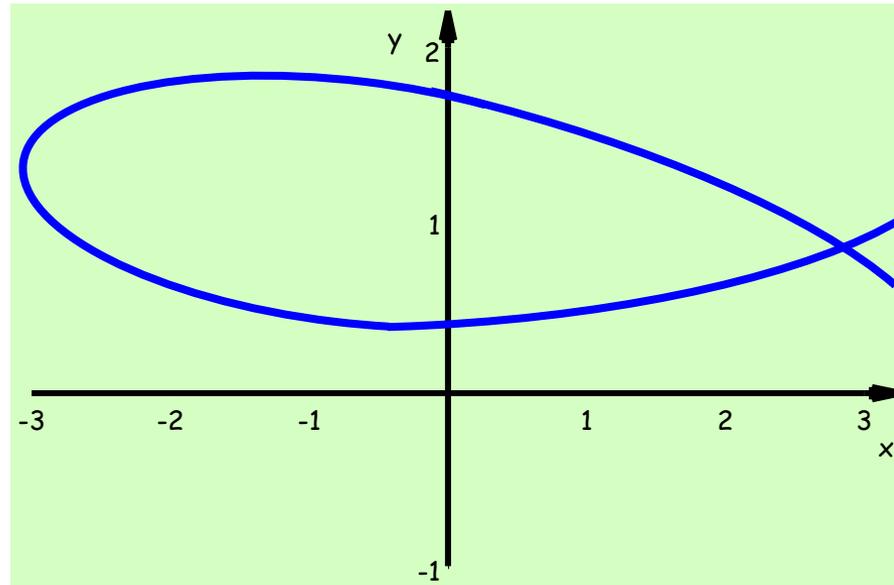
x	y
0	3
4	1
7	-5
4	2
5	3
-6	1
8	0
-2	9

Ja

Nein



Das Spiel



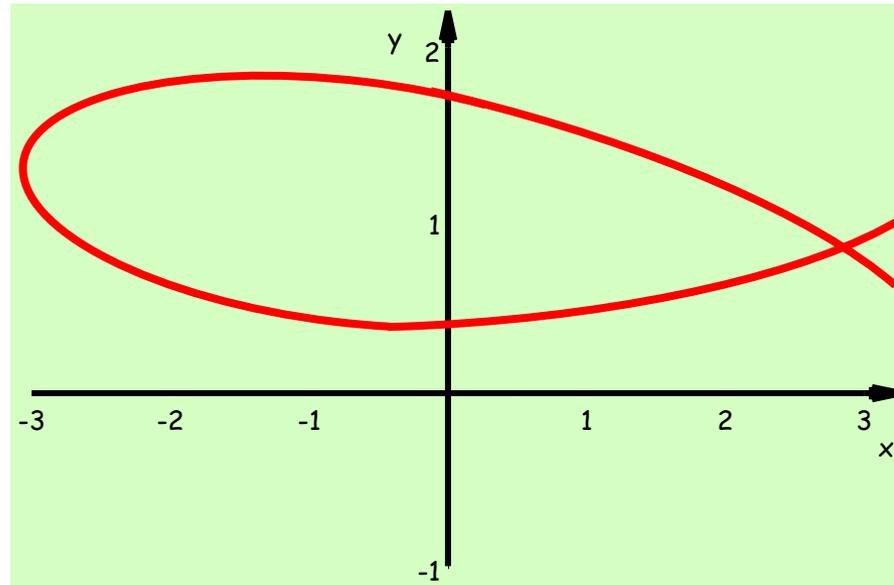
Handelt es sich um den
Graphen einer Funktion?

Ja

Nein



Das Spiel

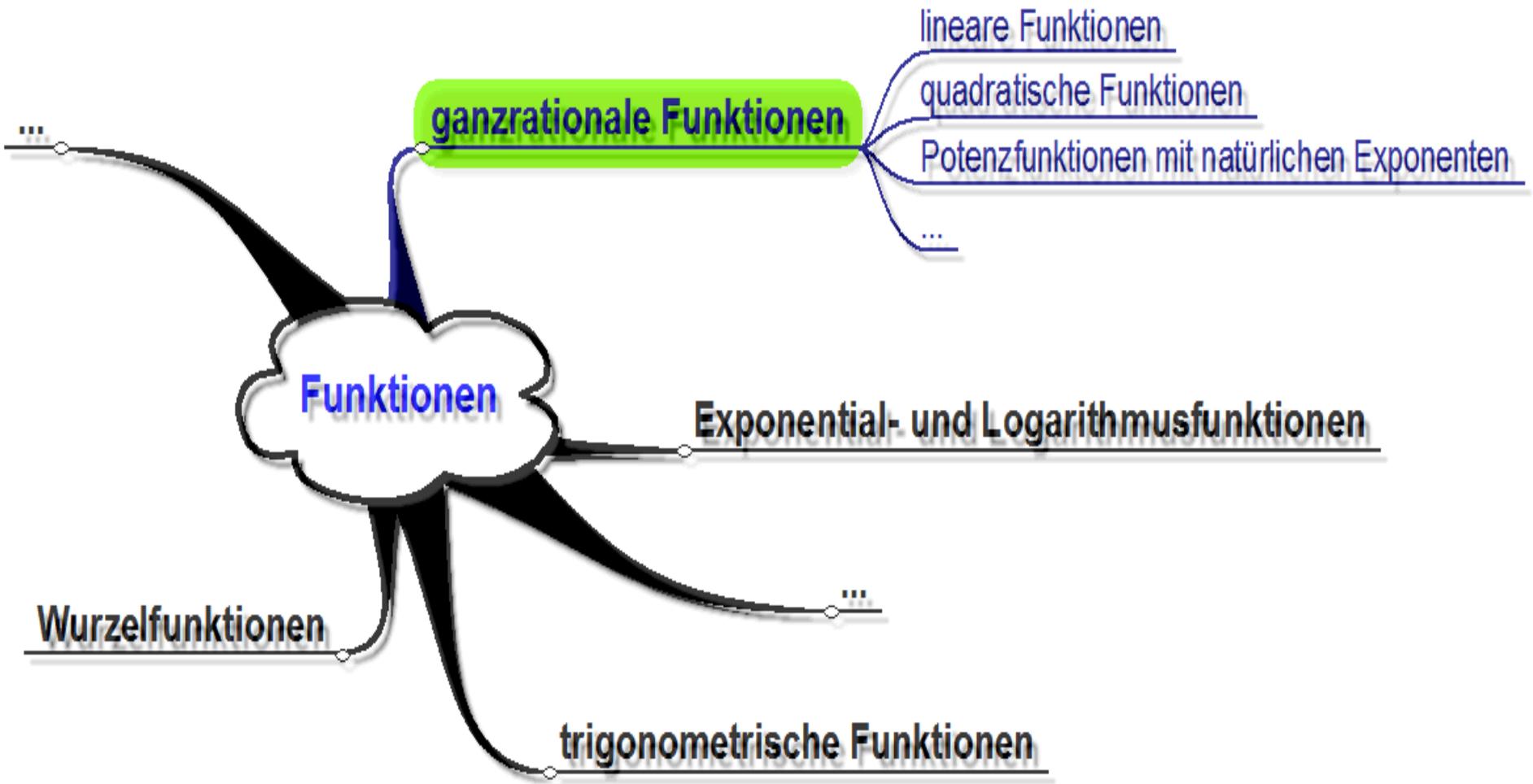


Handelt es sich um den
Graphen einer Funktion?

Ja

Nein

Funktionsklassen



Was sind noch mal Potenzfunktionen?

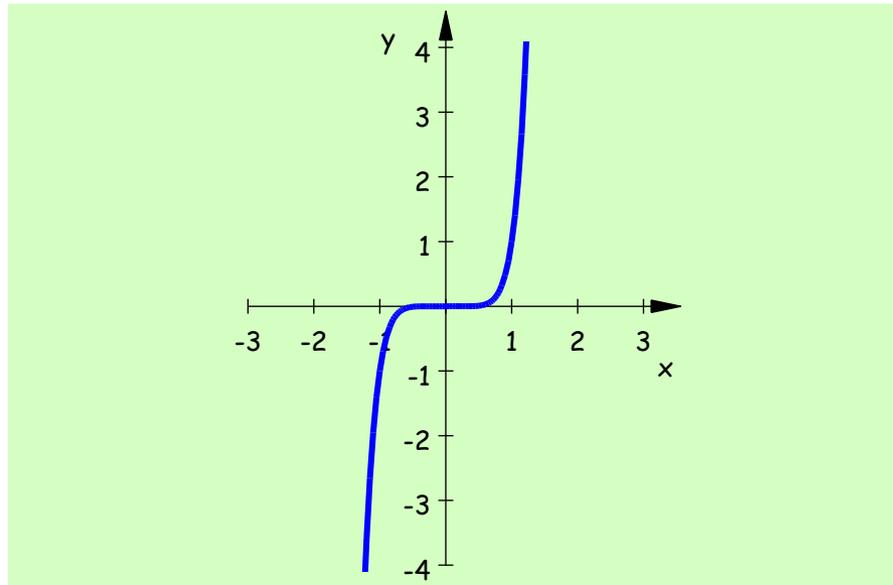
Funktionen der Form

$$y = a \cdot x^n$$

mit $n \in \mathbb{N}$ und $a \in \mathbb{R}$ nennt

man **Potenzfunktionen mit
natürlichen Exponenten.**

Graphen von einfachen Potenzfunktionen



x^2

x^3

x^4

x^5

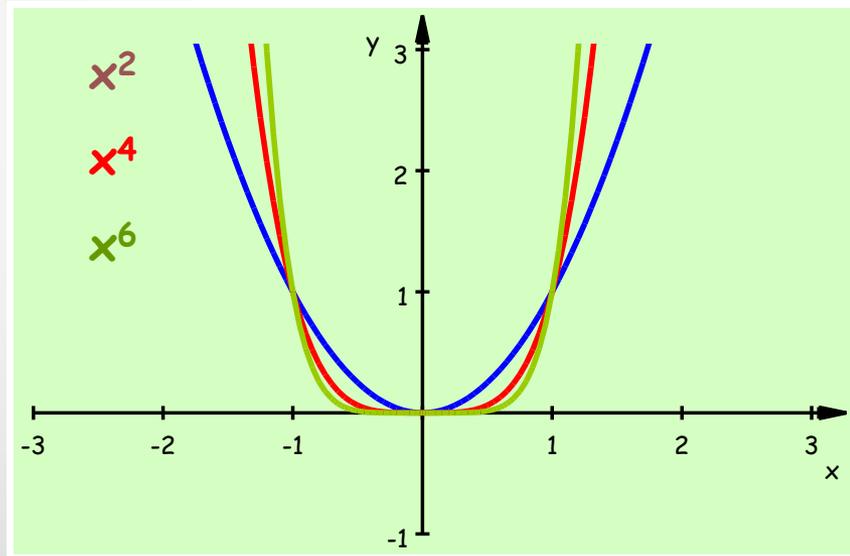
x^6

x^7

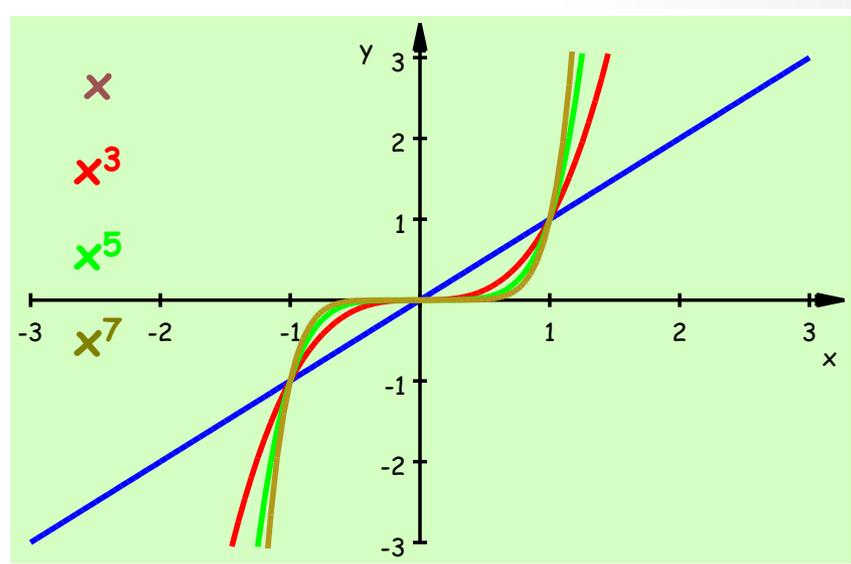
Wir schaffen Ordnung

Graphen von einfachen Potenzfunktionen (a=1)

mit geraden Exponenten

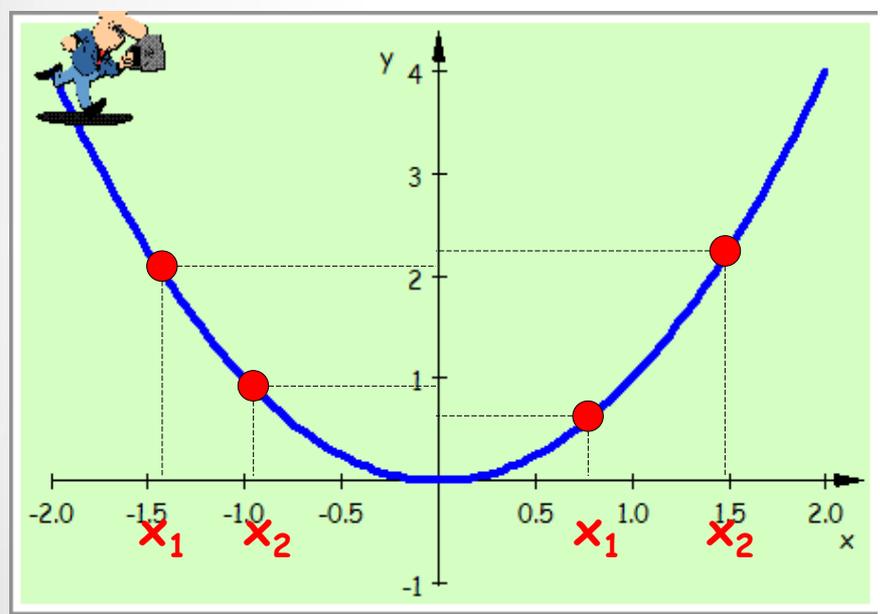


mit ungeraden Exponenten



Monotonie

Streng monoton runter und rauf



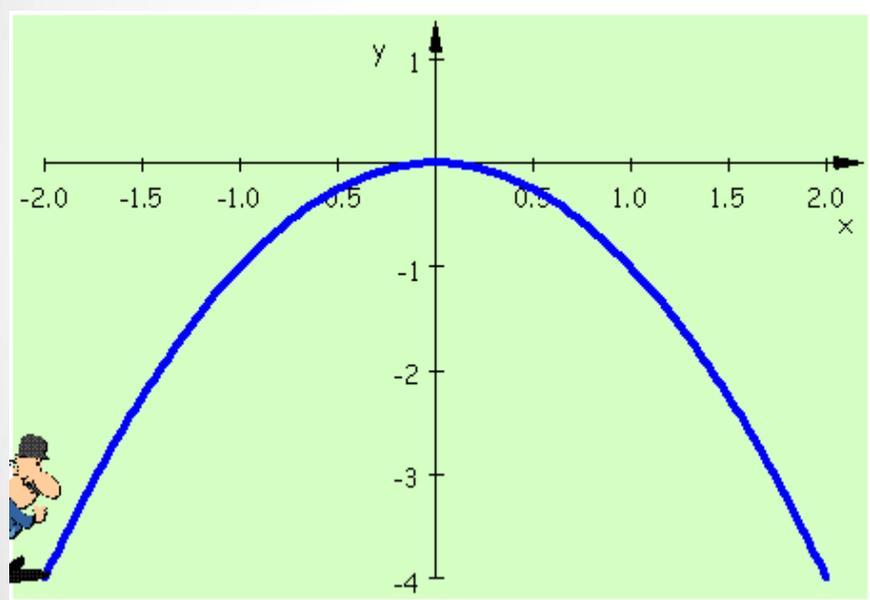
Für alle $x_1, x_2 \leq 0$ gilt:

Wenn $x_1 < x_2$ ist, dann ist $f(x_1) > f(x_2)$.

f ist für $x \leq 0$ **streng monoton fallend**.

Monotonie

Streng monoton rauf und runter



Für alle $x_1, x_2 \leq 0$ gilt:

Wenn $x_1 < x_2$ ist, dann ist $f(x_1) < f(x_2)$.

f ist für $x \leq 0$ **streng monoton steigend**.

Die vier Fragen

- Was versteht ein Mathematiker unter dem Begriff „Funktion“?
- Was ist die Definitionsmenge einer Funktion?
- Was ist die Wertemenge einer Funktion?
- Wie kann man Funktionen darstellen?