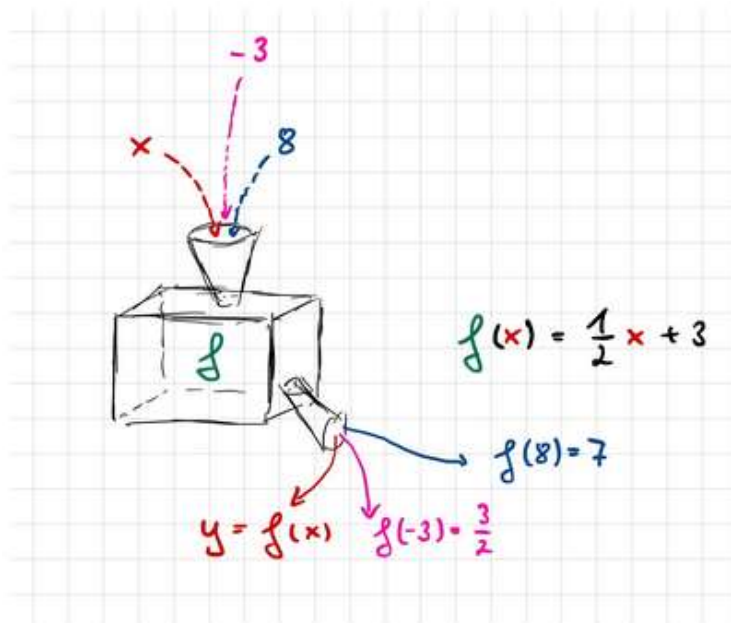


6.1 Der Funktionsbegriff

Grundsätzlich verarbeiten Funktionen Eingabewerte, die sie gemäß einem vorgegebenem Funktionsterm eindeutig verarbeiten. Vergleichbar ist eine Funktion mit einer Maschine, die diese Eingabewerte aufnimmt, entsprechend verarbeitet und dann ein eindeutiges Ergebnis ausgibt.

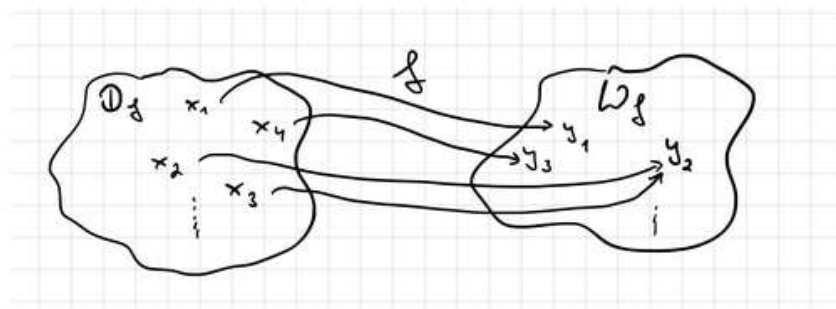


Mathematische Funktionsmaschine

Was ist also eine Funktion?

Eine Funktion ist eine Zuordnung, die

- **jedem Element x** aus der Definitionsmenge D_f der Funktion f
- **eindeutig**
- **genau ein Element $y = f(x)$** aus dem Wertebereich W_f der Funktion f **zuordnet**.
- $y = f(x)$ wird auch der **Funktionswert** der Funktion f an der Stelle x genannt.



Wichtige Begriffe zu Funktion und Term

Durch einen Funktionsterm wird jedem Variablenwert ein eindeutig bestimmter Termwert zugeordnet.

Die Funktionen $f : x \mapsto 0,5x^2 - 3$ und $g : x \mapsto \frac{2}{x-3}$ sind zwei Beispiele, an denen wichtige Begriffe geklärt werden:

	Funktion f	Funktion g	
Zuordnungsvorschrift:	$x \mapsto 0,5x^2 - 3$	$x \mapsto \frac{2}{x-3}$	
Zuordnungsvorschrift	$f(x) = 0,5x^2 - 3$	$g(x) = \frac{2}{x-3}$	mit Funktionsnamen
Funktionsterm:	$0,5x^2 - 3$	$\frac{2}{x-3}$	
Funktionsgleichung:	$y = 0,5x^2 - 3$	$y = \frac{2}{x-3}$	

Für eine Funktion f gibt die **Definitionsmenge** D_f die Menge aller Zahlen an, für die jeweils ein Funktionswert berechnet werden soll bzw. darf. Die **Wertemenge** W_f einer Funktion ist die Menge aller Funktionswerte, die aufgrund der Definitionsmenge berechnet werden konnte.

Aufgabe: Gegeben sind die Funktionsterme folgender drei Funktionen.

$$f(x) = x^2 \quad \text{(rot)} \quad g(x) = x^2 + 2 \quad \text{(grün)} \quad h(x) = x^2 - 3 \quad \text{(blau)}$$

Wertetabelle:

-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5

Erstelle für jede der drei Funktionen eine eigene Wertetabelle, berechne die zugehörigen Funktionswerte y und zeichne die Graphen der Funktionen in der angegebenen Farbe in ein gemeinsames Koordinatensystem.

Findest du einen Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Funktionstermen und den Graphen, die du erhältst? Wenn ja, beschreibe diesen?