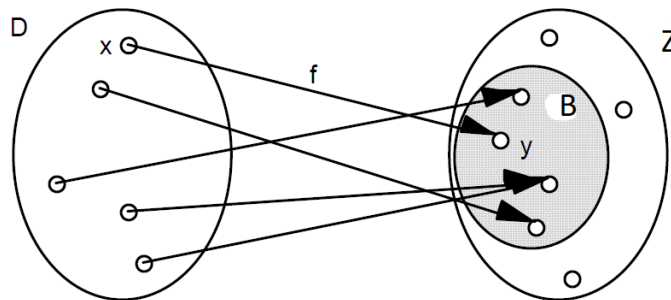


Funktion

Definition und Beispiele

Def.: Eine **Funktion** f ist eine Vorschrift, die **jedem** Element x aus einer Menge D **genau ein** Element y aus einer Menge Z zuordnet.



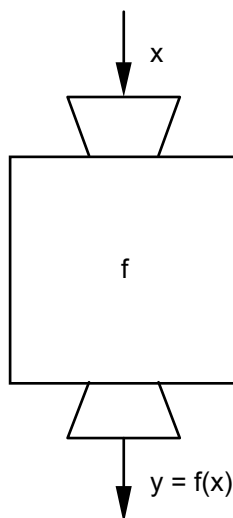
Die Funktion f **bildet** die Menge D auf die Menge Z **ab**.

$$f: D \rightarrow Z$$
$$x \mapsto y = f(x) \quad (\text{"f von x"})$$

Die Menge D ist die **Definitionsmenge** (Definitionsbereich), die Menge Z die **Zielmenge** (Zielbereich, Cobereich, Wertevorrat), die Menge B die **Bildmenge** (Bildbereich, Wertemenge, Wertebereich) der Funktion f .

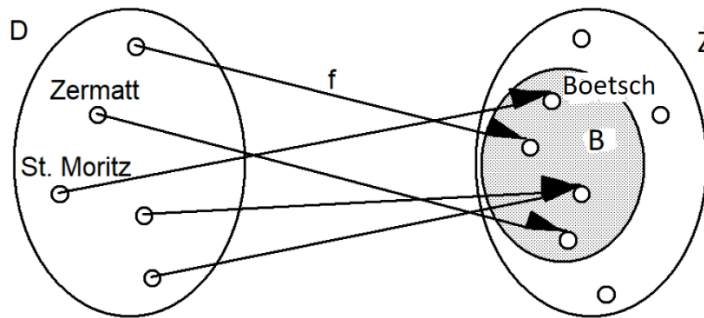
y ist das zum Element x gehörige **Bildelement**.

oder (falls D und Z Zahlenmengen sind): y ist der **Funktionswert** von f an der Stelle x .



Bsp.: 1. $D =$ Menge aller Schweizer Ferienorte
 $Z =$ Menge aller Menschen

$f: D \rightarrow Z$
 $r \mapsto d = f(r) =$ Tourismusdirektor/in des Ferienortes r



2. $D =$ Menge aller Länder der Welt
 $Z =$ Menge aller Städte der Welt

$f: D \rightarrow Z$
 $l \mapsto s = f(l) =$ Hauptstadt/-ort des Landes l

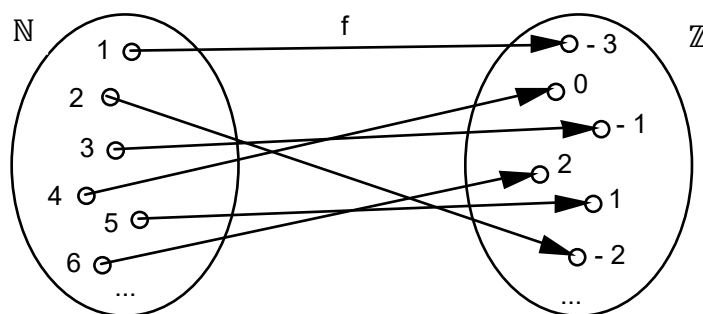
3. Seilbahnunternehmen

$D = \mathbb{N}$ (= Menge aller natürlichen Zahlen)
 $Z = \mathbb{R}$ (= Menge aller reellen Zahlen)

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$
 $n \mapsto E = f(n) =$ Ertrag (z.B. in CHF) wenn n Fahrkarten verkauft werden

4. $D = \mathbb{N}$
 $Z = \mathbb{Z}$

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$
 $n \mapsto y = f(n) = n - 4$



5. $D = Z = \mathbb{R}$

$p: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto y = p(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^2 + 1}$

Darstellung einer Funktion

Pfeildiagramm

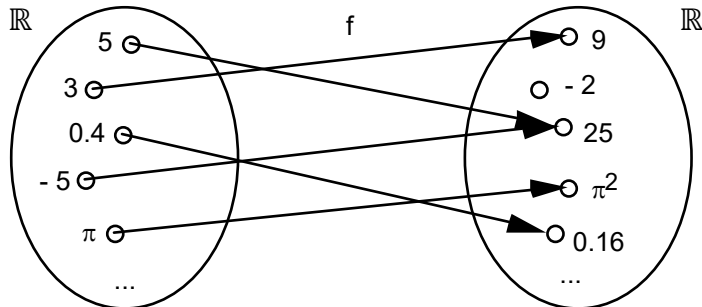


Tabelle (Wertetabelle)

x	y
1	1
3	9
5	25
-5	25
0.4	0.16
...	...

Funktionsvorschrift (Funktionsgleichung)

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto y = f(x) = x^2$$

Graf

