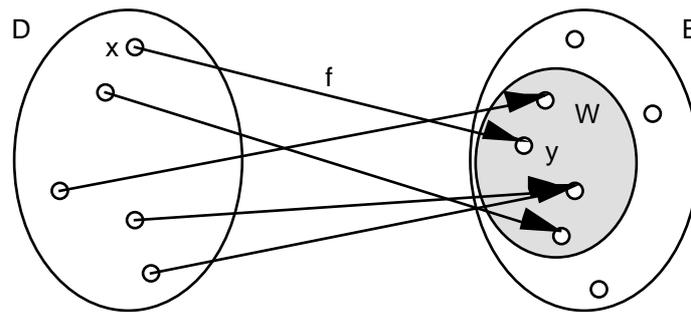


Funktion

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 B zuordnet.



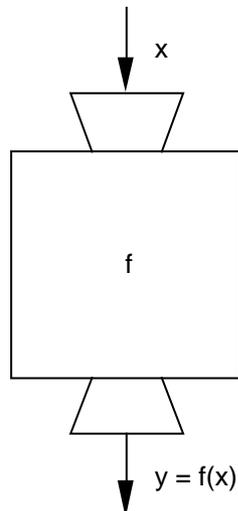
Durch die Funktion f wird die Menge D auf die Menge B **abgebildet**.

f : D B
 x $y = f(x)$ ("f von x")

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

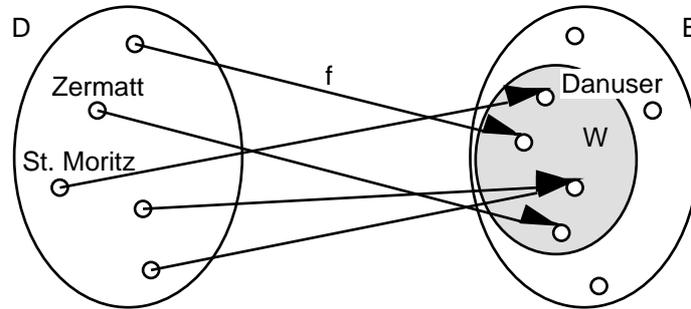
y ist das zum Element x gehörige **Bildelement**.

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



- Bsp.: 1. D = Menge aller Schweizer Ferienorte
 B = Menge aller Menschen

f: D B
 r d = f(r) = Direktor des Ferienortes r



2. D = Menge aller Länder der Welt
 B = Menge aller Städte der Welt

f: D B
 l s = f(l) = Hauptstadt des Landes l

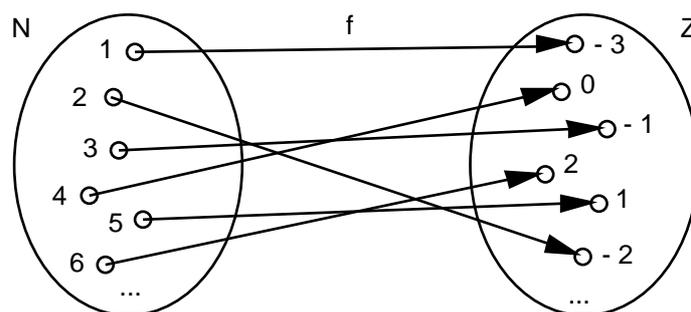
3. Seilbahnunternehmen

D = \mathbb{N} (= Menge der natürlichen Zahlen)
 B = \mathbb{R} (= Menge der reellen Zahlen)

f: D B
 n p = f(v) = Profit (z.B. in Euros) wenn n Fahrkarten verkauft wurden

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

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



5. D = B = \mathbb{R}

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

Darstellung einer Funktion

Pfeildiagramm

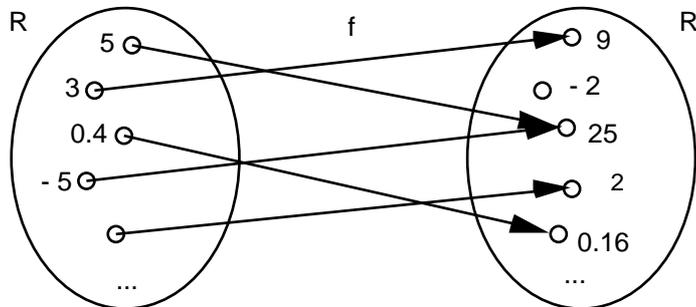


Tabelle (Wertetabelle)

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

Funktionsvorschrift (Funktionsgleichung)

$$f: \begin{array}{l} \mathbb{R} \\ x \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} \mathbb{R} \\ y = f(x) = x^2 \end{array}$$

Graf

