FUNKTION. DEFINITIONS-UND WERTEMENGE

Eine Funktion von *ID* nach *E* (*ID* und *E* sind nichtleere Mengen),

$$f : ID \to E$$

ist eine Vorschrift, die jedem Element aus *ID* ein Element aus *E* eindeutig zuordnet.

Begriff	**Bezeichnung**
Definitionsbereich(Definitionsmenge)	***ID*** (ID_f ,***ID***(***f***))
Zielmenge der Funktion f	***E***
Funktionsgleichung von f	***y* = *f*(*x*)**
Bildmenge von f (Wertemenge)	$W = f(ID) = \{f(x) \mid x \in ID\}$
Graph (Schaubild) der Funktion f	$G_f = \{(x, f(x) \mid x \in ID\}$

Ist *ID* nicht gegeben, dann gilt für die Funktion die maximale Definitionsmenge.

Die maximale Definitionsmenge ist die Menge der zulässigen Werte von *x*.

Die Wertemenge (Bildmenge) *W* = $f(ID)$ **einer Funktion ist nicht immer identisch mit der Zielmenge (*E*) der Funktion.**

Die Elementen der Wertemenge *W* = $f(ID)$ **sind nur die Funktionswerte** $y = f(x)$**.**

Die Wertemenge ist eine Teilmenge der Zielmenge ($f(ID) \subset E$**).**

Beispiel: Gegeben ist die Funktion *f* : IR → IR, mit $f(x) = x^2 - 3x + 2$**.**

Bestimmen Sie die Wertemenge der Funktion *f*.

Lösung :

Es gilt : $y = x^2 - 3x + 2 \iff x^2 - 3x + 2 - y = 0$

$$\Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4(2 - y)}}{2};$$

Bedingung : $\Delta = 9 - 4(2 - y) \geq 0 \iff 4y + 1 \geq 0$

$$\iff y \geq -\frac{1}{4} \iff y \in \left[-\frac{1}{4}, \infty\right)$$

$$\Rightarrow \underline{W = \left[-\frac{1}{4}, \infty\right)}.$$