

# 6 REELLE FUNKTIONEN

- W 6.01** Was ist eine reelle Funktion?
- W 6.02** Was ist der Graph einer reellen Funktion?
- W 6.03** Wie kann man eine reelle Funktion grafisch veranschaulichen? Erläutere in diesem Zusammenhang die Begriffe „Stelle“ („Argument“), „Funktionswert“ und „Definitionsmenge“!
- W 6.04** Was versteht man unter der Wertemenge einer reellen Funktion?
- W 6.05** Was versteht man unter einer Funktionsgleichung (Termdarstellung) der Funktion  $f$ ?
- W 6.06** Was versteht man unter dem Steigen bzw. dem Fallen einer Funktion (eines Funktionsgraphen)?
- W 6.07** Erläutere die Begriffe Minimumstelle, Maximumstelle und Nullstelle einer Funktion!
- W 6.08** Erläutere an Skizzen, wie an einem Funktionsgraphen Zuordnungen und Veränderungen abgelesen werden können!
- W 6.09** Was versteht man unter einer Zeit-Ort-Funktion, was unter einer Zeit-Geschwindigkeit-Funktion?

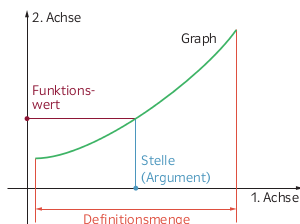


## 6 REELLE FUNKTIONEN Lösungen

W 6.01 Sei  $A$  eine Menge von reellen Zahlen. Wird jeder Zahl  $x \in A$  genau eine Zahl  $y \in \mathbb{R}$  zugeordnet, so bezeichnet man diese Zuordnung als (reelle) Funktion.

W 6.02 Die Menge  $G_f$  aller Zahlenpaare  $(x \mid f(x))$  mit  $x \in A$  ist der Graph der Funktion  $f$ .

W 6.03 Man stellt die Punkte  $(x \mid f(x))$  in einem Koordinatensystem dar. Dabei ist  $x$  die Stelle oder das Argument und  $f(x)$  der Funktionswert von  $f$  an der Stelle  $x$ . Die Definitionsmenge  $A = D_f$  ist die Menge aller  $x$ , denen ein  $f(x)$  zugeordnet wird.



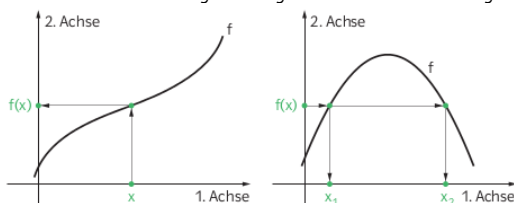
W 6.04 Ist  $f: A \rightarrow \mathbb{R}$  eine reelle Funktion, so ist die Menge  $W_f$  aller Funktionswerte  $f(x)$  für  $x \in A$  die Wertemenge der Funktion  $f$ .

W 6.05 Eine Funktion  $f: x \mapsto y$ , die jedem  $x \in B$  den Funktionswert  $y = x^2$  zuordnet, kann ua. in den Formen  $f(x) = x^2$  bzw.  $y = x^2$  angeschrieben werden. Beide Darstellungen können als Funktionsgleichungen bezeichnet werden, wobei  $f(x) = x^2$  auch Termdarstellung von  $f$  heißt, da der Funktionswert  $f(x)$  durch einen Term in  $x$  ausgedrückt wird.

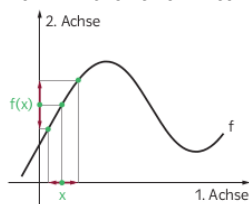
W 6.06 Steigen einer Funktion  $f$  (eines Graphen der Funktion  $f$ ) bedeutet: Mit zunehmendem  $x$  nimmt  $f(x)$  zu.  
Fallen einer Funktion  $f$  (eines Graphen der Funktion  $f$ ) bedeutet: Mit zunehmendem  $x$  nimmt  $f(x)$  ab.

W 6.07 Eine Stelle  $x \in D_f$ , an der  $f$  den größten Wert annimmt, heißt Maximumstelle von  $f$ . Eine Stelle  $x \in D_f$ , an der  $f$  den kleinsten Wert annimmt, heißt Minimumstelle von  $f$ . Eine Stelle  $x \in D_f$  mit  $f(x) = 0$  heißt Nullstelle von  $f$ .

W 6.08 Anhand eines Funktionsgraphen können die Fragen hinsichtlich der Zuordnung beantwortet werden, welcher Funktionswert zu einem bestimmten Argument gehört bzw. welches Argument zu einem bestimmten Funktionswert gehört:



Anhand eines Funktionsgraphen können auch die Fragen hinsichtlich der Veränderung beantwortet werden, wie sich die Funktionswerte ändern, wenn die Argumente in bestimmter Weise verändert werden bzw. wie sich die Argumente ändern, wenn die Funktionswerte in bestimmter Weise verändert werden sollen:



W 6.09 Eine Funktion  $s$ , die jedem Zeitpunkt  $t$  einen Ort  $s(t)$ , dh. eine Entfernung  $s(t)$  von einem Ausgangspunkt, zuordnet, bezeichnet man als Zeit-Ort-Funktion. Eine Funktion  $v$ , die jedem Zeitpunkt  $t$  eine Geschwindigkeit  $v(t)$  zuordnet, bezeichnet man als Zeit-Geschwindigkeit-Funktion.

