

FUNKTIONEN

Niveau: Anfänger

Fach: Physik

Material: Arbeits Blatt

Lehrer – Rostislav Gondík

rostislav.gondik@gymso.cz

Funktionen

Eine Funktion ist eine eindeutige Abbildung von Elementen einer Menge (Variablen) auf ein Element einer weiteren Menge (Wert).

$$f : M \rightarrow N$$

$$x \mapsto y = f(x)$$

oder kurz: $y = f(x)$. In der Mathematik werden meist x als Variable und y als Wert verwendet und der Graph einer Funktion in der x - y -Ebene eingezeichnet. In technischen Bereichen werden in der Regel andere Variablen verwendet (z.B. $V(p, T) = \frac{nRT}{p}$ (ideale Gasgleichung)).

Funktionen allgemein		
Symbol	alt.	Bedeutung/Beispiel
$y = f(x)$		Funktion in expliziter Darstellung (z.B. $y = x^2$)
$F(x, y) = 0$		Funktion in impliziter Darstellung (z.B. $y - x^2 = 0$)
$y = f(x_1, \dots, x_n)$	$y = f(\vec{x})$	Funktion mehrerer Variablen
$f^{-1}(x)$		Umkehrfunktion (nicht $\frac{1}{f(x)}$!)
$f(x_0)$	$f(x) _{x_0}$	Funktionswert an der Stelle x_0
$f(g(x))$	$f \circ g(x)$	Verknüpfung zweier Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ z.B. $f(x) = \sin(x)$, $g(x) = x^2$ $\Rightarrow f(g(x)) = \sin(g(x)) = \sin(x^2)$
$M \rightarrow N$		Abbildung einer Menge M auf eine Menge N
$x \mapsto y$		Zuordnung eines Elements $x \in M$ auf einen Wert $y \in N$
$(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$		Zahlenfolge (z.B. $(2n + 1)_{n \in \mathbb{N}} = 1; 3; 5; 7; \dots$)
$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$		Grenzwert einer Funktion

Meist (aber nicht immer!) gilt folgende Vereinbarung:

Funktionen beziehen sich auf einen Term bis zum nächsten Additions- oder Subtraktionszeichen, andernfalls muss der Term in der Funktion eingeklammert werden. Am besten klammert man den Term auf den sich die Funktion bezieht immer ein!

Beispiele:

$$1/x + 1 = \frac{1}{x} + 1; \quad 1/(x + 1) = \frac{1}{x + 1}$$

$$\sin x + 1 = 1 + \sin(x) \neq \sin(x + 1).$$

Eindeutig wäre für den ersten Ausdruck der zweiten Zeile: $\sin(x) + 1$.