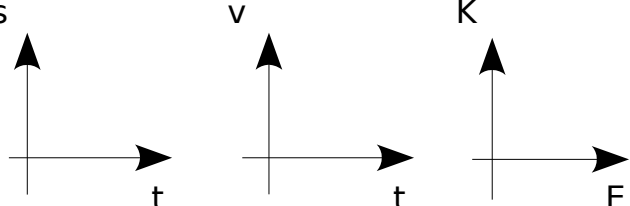


Was haben Sie im Unterrichtsinhalt „Funktionen“ gelernt?

Begriffe	Grundvorstellungen	Beispiele
Relation	• Zuordnung R von Elementen • geordnete Paare (a,b) • R ist Teilmenge der Produktmenge $A \times B$ • veranschaulicht durch eine Aussage, Pfeildiagramm, Menge geordneter Paare, Graphen im Koordinatensystem	... schreibt eine Ansichtskarte an ist ein Vielfaches von steht senkrecht auf ... 0R3 1R4 2R5 3R6 4R7 $R = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10), \dots\}$ $R = \{(x,y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid 4x + 2 - y \leq 0\}$
Funktion	• rechtseindeutige und linkstotale Relation • eindeutige Zuordnung (f, g, h, i, j...) von Elementen zu geordneten Paaren (x,y) bzw. (x,f(x)): • in einer Wertetabelle oder • einem Graphen im Koordinatensystem. • eine Zuordnungsvorschrift mit Funktionsgleichung	geordnete Paare (t,s), (t,v), (t,a), (E,K) Strecke, Geschwindigkeit oder Beschleunigung in Abhängigkeit von der Zeit $f(t)=s$, $g(t)=v$, $h(t)=a$ Kosten in Abhängigkeit von der Energie $i(E)=K$ Oberfläche eines Zylinders in Abhängigkeit vom Durchmesser bei gegebenem Volumen $j(d,V)=0$
Bezugsmengen	zwei beliebige Mengen A und B	natürliche Zahlen $\mathbb{N}$, ganze Zahlen $\mathbb{Z}$, rationale Zahlen $\mathbb{Q}$, reelle Zahlen $\mathbb{R}$, komplexe Zahlen $\mathbb{C}$ oder Teilmengen
Produktmenge	• Kreuzprodukt zweier Mengen $A \times B$ • alle möglichen Kombinationen der Elemente der Menge A mit denen der Menge B	Seine $A = \{0,1,2\}$ und $B = \{5,6,7\}$ Mengen, so ist $A \times B = \{(0,5), (0,6), (0,7), (1,5), (1,6), (1,7), (2,5), (2,6), (2,7)\}$
Zuordnungsvorschrift	• A wird in B abgebildet wobei x dem Term f(x) zugeordnet wird	f: ...ist ein Teiler von... $1 \mapsto 5, 1 \mapsto 6, 1 \mapsto 7, 2 \mapsto 6$

Begriffe	Grundvorstellungen	Beispiele												
	f: A→B ; x↦f(x)													
Lösungsmenge	- Die Lösungsmenge der Funktion stellt im Koordinatensystem den Graphen der Funktion dar - Teilmenge der Produktmenge f⊆AxB - Menge geordneter Paare (x,y) bzw. (x,f(x)) - f= {(x,f(x)) x∈A ∧ f(x)∈B}	f= {(1,5),(1,6),(1,7),(2,6)}⊆AxB												
Funktionswert	- f(x) - Wert den die Funktion an der Stelle x annimmt	Strecke, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kosten, Oberfläche												
Definitionmenge	- Die Definitonsmenge D_f ist der Bereich, in dem es für jedes x der Menge A ein f(x) der Menge B gibt - D_f= {x x∈A ∧ (x,y)∈f}⊆A	Menge aller natürlichen Zahlen Menge aller europäischen Staaten												
Wertemenge	- Die Wertemenge W_f ist der Bereich, in dem für jedes f(x) in der Menge B ein x in der Menge A gibt - W_f= {y y∈B ∧ y=f(x)}⊆B	Menge aller natürlichen Quadratzahlen Menge aller europäischen Hauptstädte												
Wertetabelle	- geordnete Paare (x,y) bzw. (x,f(x)) in eine Tabelle eingetragen - Punkte - Wertepaare	<table><tr><td>t/s</td><td></td><td>t/s</td><td></td><td>E/kWh</td><td></td></tr><tr><td>s/m</td><td></td><td>v/m/s</td><td></td><td>K/€</td><td></td></tr></table> Meßwerte Funktionen ohne Funktionsgleichung	t/s		t/s		E/kWh		s/m		v/m/s		K/€	
t/s		t/s		E/kWh										
s/m		v/m/s		K/€										

Begriffe	Grundvorstellungen	Beispiele
Koordinatensystem	- zwei Zahlenstrahlen bezeichnet mit Abzisse und Ordinate, die sich im Punkt (0,0) schneiden - in die Abzisse (x-Achse) wird der unabhängige Wert und in die Ordinate (y-Achse) der abhängige Wert eingetragen	
Graph	- aufeinander folgende Punkte (x,y) bzw. (x,f(x)) in einem Koordinatensystem - Linie, Kurve im Koordinatensystem - Menge geordneter Paare (x,y) bzw. (x,f(x)) - Lösungsmenge der Funktion	Geraden, Parabeln, Hyperbeln
Funktionsgleichung	- Gleichung zur Berechnung des Funktionswertes $f(x)=y$ mit Hilfe von x $f(x) = mx+n$ $f(x) = ax^2+bx+c$ $f(x) = 1/x$	$f(t)=s=-\frac{1}{2}gt^2+v_0t+s_0$ $g(t)=v=-gt+v_0$ $h(t)=a=-g$ $i(E)=K=0,13\text{€/kWh}\cdot E+59\text{€}$ $j(d,V)=O=2\pi d^2/4+4V/d$
Steigung	- Verhältnis von y- zu x-Unterschied zwischen zwei Punkten eines Graphen - Änderung - Proportionalität bei Geraden	16km/h Geschwindigkeit 2m/s ² Beschleunigung 0,10€/kWh Preis für 1kWh 7l/100km Benzinverbrauch pro 100km
Schnittpunkt mit der Ordinate	$f(0)=m\cdot 0+n=n$ $f(0)=a\cdot 0^2+b\cdot 0+c$ - y-Achsenschnittpunkt - Startwert	Anfangsstrecke Anfangsgeschwindigkeit Grundpreis
Schnittpunkt mit der Abzisse	$f(x)=0=mx+n$ $f(x)=0=ax^2+bx+c$ - x-Achsenschnittpunkt - Nullstelle des Graphen der Funktion	Ankunftszeit Zeit fürs Bremsen Zeit der Ratenzahlung

Begriffe	Grundvorstellungen	Beispiele
Scheitelpunkt einer Parabel	• Maximum oder Minimum des Graphen • Scheitelpunktform	Höchster Punkt der Brücke Minimale Oberfläche/Materialbedarf
Schnittpunkt zweier Funktionen	• $f(x)=g(x)$ in einem Punkt • Punkt in dem die Funktionen f und g bei gleichem x-Wert auch den gleichen Funktionswert $f(x)=y$ besitzen • $(x,f(x))=(x,g(x))$	Treffpunkt Tarifvergleich Radfahrer und 100m-Läufer