

Begleitende Materialien zur UE:

1. Buch zur ganzen Einheit für SuS:

<https://www.geogebra.org/m/ytb6rvfh>

hieraus kann eine „Einheit“ für die Klasse angelegt werden (GG-classroom)

2. Buch zur ganzen Einheit für LuL:

<https://www.geogebra.org/m/kgq4gkqs>



Begleitende Materialien zur 1. Stunde:

für SuS (sind auch im Buch enthalten):

<https://www.geogebra.org/m/nczxsjpx>

für LuL (sind auch im Buch enthalten):

<https://www.geogebra.org/m/uqs3whjm>



Ziel: Wiederholung der wichtigsten Grundlagen zu Funktionen und Einführung einer neuen Schreibweise

Wiederholung



Eine **Funktion** ist eine **eindeutige Zuordnung**.

Dies bedeutet, dass jedem  $x$ -Wert genau ein  $y$ -Wert zugeordnet wird.

Bisher wurden Funktionen durch Gleichungen wie  $y = 2x - 1$  oder  $y = -0,5x + 2$  beschrieben.

Nun werden Funktionen mit den Namen  $f, g, \dots$  bezeichnet und es wird eine neue Schreibweise eingeführt:

Bisher:  $y = 2x - 1 \Rightarrow$  Jedem  $x$  wird ein  $y$  zugeordnet.

$f: y = 2x - 1 \Rightarrow$  Eine Funktion  $f$ , bei der jedem  $x$  ein  $y$ -Wert zugeordnet wird.

**Neu:  $f(x) = 2x - 1 \Rightarrow$  Eine Funktion  $f$ , bei der jedem  $x$  ein Funktionswert  $f(x)$  ( $y$ -Wert) zugeordnet wird. – Das  $y$  wird nun durch  $f(x)$  ersetzt.**

$f(2) \Rightarrow$  Funktionswert der Funktion  $f$  an der Stelle  $x = 2$  (hier:  $f(2) = 3$ )

$f(x) = 7 \Rightarrow$  Suche den  $x$ -Wert, für den das Ergebnis  $y = 7$  ist (hier:  $f(4) = 7$ ).

Text hier gekürzt

Man kann Funktionen auf verschiedene Arten darstellen.

Zu den **wichtigsten Darstellungsformen** gehören: **Funktionsgleichung, Wertetabelle und Graph.**

**Funktionsgleichungen für die Funktionen  $f$  und  $g$**

$f(x) = 2x - 1$                       bisher:  $f: y = 2x - 1$

$g(x) = -0,5x + 2$                 bisher:  $g: y = -0,5x + 2$

**Wertetabelle der Funktion  $f$**

$x$	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$y$ $f(x)$	-3	-2	-1	0	1	2	3

**Wertetabelle der Funktion  $g$**

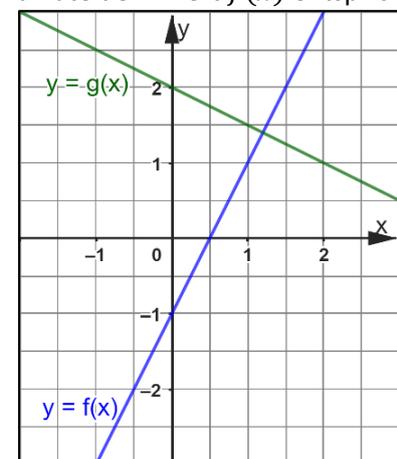
$x$	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$y$ $g(x)$	2,5	2,25	2	1,75	1,5	1,25	1

Obige Tabellen können zu einer zusammengefasst werden:

$x$	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$f(x) = 2x - 1$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$g(x) = -0,5x + 2$	2,5	2,25	2	1,75	1,5	1,25	1

**Graph / Schaubild**

Der Graph der Funktion  $f$  besteht aus allen Punkten  $P(x|y)$  im Koordinatensystem, bei denen die  $y$ -Koordinate dem Wert  $f(x)$  entspricht.



Hinweis zum Zeichnen von Graphen



Das Koordinatensystem und die Graphen von Funktionen sollen **grundsätzlich mit Lineal/Geodreieck und einem spitzigen Bleistift** angefertigt werden!

Aufgabe



- 1 Gegeben ist die Funktion  $f$  mit der Funktionsgleichung  $f(x) = -2x + 3$ .  
Erstelle eine Wertetabelle mit denselben  $x$ -Werten wie oben, und zeichne den Graphen von  $f$ .

1	W e r t e t a b e l l e:	G r a p h:																
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;"><math>x</math></td> <td>-1</td> <td>-0,5</td> <td>0</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><math>f(x) = -2x + 3</math></td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> </tr> </table>	$x$	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	$f(x) = -2x + 3$	5	4	3	2	1	0	-1	
$x$	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2											
$f(x) = -2x + 3$	5	4	3	2	1	0	-1											

Beispiel: Punktprobe



Prüfe für die Punkte  $P(-2|4,5)$  und  $Q(0,5|0)$ , ob sie auf dem Graphen der Funktion  $f$  mit  $f(x) = 3x - 1,5$  liegen.

Vorgehensweise:

Man setzt die **x-Koordinate** des Punktes in die Funktionsgleichung von  $f$  ein und überprüft, ob sich als Funktionswert die **y-Koordinate** des Punktes ergibt.

Für  $P(-2|4,5)$ :  $f(-2) = 3 \cdot (-2) - 1,5 = -6 - 1,5 = -7,5 \neq 4,5$ .  $P$  liegt also nicht auf dem Graphen von  $f$ .

Für  $Q(0,5|0)$ :  $f(0,5) = 3 \cdot 0,5 - 1,5 = 1,5 - 1,5 = 0 = 0$ .  $Q$  liegt also auf dem Graphen von  $f$ .

Aufgabe



- 2 Gegeben ist die Funktion  $f$  mit der Funktionsgleichung  $f(x) = -x - 1$ .  
Prüfe, ob die Punkte  $P(0|-1)$  und  $Q(-1|-2)$  auf dem Graphen von  $f$  liegen.

2	F ü r P: $f(0) = -0 - 1 = -1$
	P l i e g t a u f d e m G r a p h e n.
	F ü r Q: $f(-1) = -(-1) - 1 = 1 - 1 = 0$
	Q l i e g t n i c h t a u f d e m G r a p h e n.



Zusatz: Wertetabellen mit dem Taschenrechner erstellen



Die Wertetabelle einer Funktion kann man auch mit dem Taschenrechner berechnen. Dazu muss man folgendes eingeben.

```
table
1
x^y x^2 - 2 x^y x^2
enter enter
(-) 1 enter 0 . 5 enter
enter enter
```

Mit den Pfeiltasten  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  und  $\downarrow$  kann man sich in der Wertetabelle bewegen.

```
FUNCTION TABLE
1: Add/Edit Func
2: f(
3: g(
```

```
f(x)=
Enter function
in x.
```

```
f(x)=x^2-2x
```

```
TABLE SETUP
Start=-1
Step=0.5
Auto x=?
```

x	f(x)
-1	3
-0.5	1.25
0	0
x=-1	

Aufgabe



4 Erstelle die Wertetabelle der Funktion  $f$  mit  $f(x) = x^2 + 2x$  mit dem WTR, übertrage sie hier aufs Blatt und zeichne den Graphen von  $f$  für  $-3 \leq x \leq 1$ .

4	W e r t e t a b e l l e:	G r a p h:																				
	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>-3</th> <th>-2,5</th> <th>-2</th> <th>-1,5</th> <th>-1</th> <th>-0,5</th> <th>0</th> <th>0,5</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>f(x) = x^2 + 2x</math></td> <td>3</td> <td>1,25</td> <td>0</td> <td>-0,75</td> <td>-1</td> <td>-0,75</td> <td>0</td> <td>1,25</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	$f(x) = x^2 + 2x$	3	1,25	0	-0,75	-1	-0,75	0	1,25	3	
x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1													
$f(x) = x^2 + 2x$	3	1,25	0	-0,75	-1	-0,75	0	1,25	3													