

## Beispielaufgaben zum SEB „Lineare Funktionen“

Im Folgenden findest du Beispielaufgaben zu den einzelnen Fähigkeiten, die auf dem SEB genannt werden. Bearbeite bitte die Beispielaufgaben, um dir ein Bild von deinem aktuellen Können zu machen.

### 1. ... erklären, was eine Funktion ist.

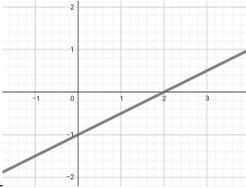
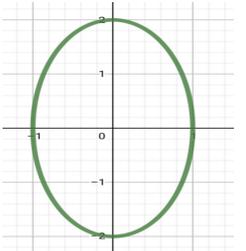
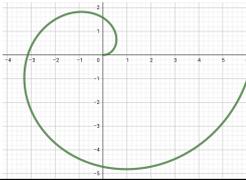
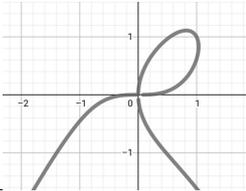
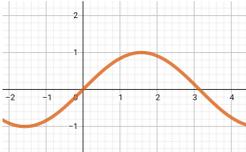
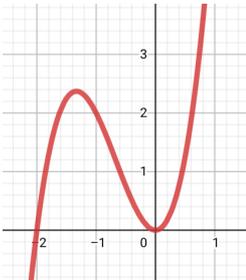
a) Fülle bitte folgenden Lückentext aus.

Eine Funktion ist eine besondere Form der \_\_\_\_\_ . Bei einer Funktion wird jedem \_\_\_\_\_-Wert \_\_\_\_\_ ein \_\_\_\_\_-Wert zugeordnet.

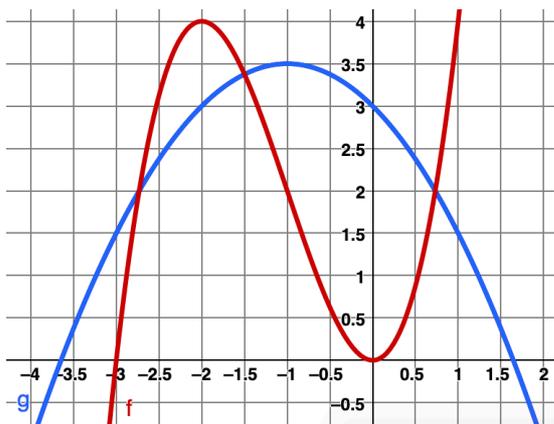
b) Entscheide, ob es sich bei den Zuordnungen um Funktionen handelt. Begründe deine Entscheidung.

Zuordnung	Funktion	Keine Funktion	Begründung
<p>Jedem Menschen wird sein Geburtsdatum zugeordnet.</p> <p style="text-align: center;"><i>Mensch</i> → <i>Geburtsdatum</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>Allen Schüler*innen werden die Klassenräume zugeordnet, in denen sie Unterricht haben.</p> <p style="text-align: center;"><i>Schüler * in</i> → <i>Unterrichtsräume</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2. ... bei gegebenen Zuordnungen in Form von Wertetabelle oder Graph begründet angeben, ob es sich um eine Funktion handelt oder nicht.

Graph	Funktion	Keine Funktion	Begründung
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 3. ... Wertetabelle und Funktionsgraphen begründet zuordnen.



Wertetabelle 1

$x$	-3	-2	0	1
$f(x)/y$	0	4	0	4

Wertetabelle 2

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

Entscheide, welche Wertetabelle zu welchem Graphen gehört und begründe deine Entscheidung kurz.

Wertetabelle 1:

Wertetabelle 2:

Begründung:

Begründung:

## 4. ... bei gegebener Funktionsgleichung und Stelle den Funktionswert bestimmen.

Vervollständige die Tabellen.

$$f(x) = 3x$$

$x$	-2	0	2	3	25
$f(x)/y$					

$$f(x) = \frac{1}{4}x + 2$$

$x$	-2	0	2	3	25
$f(x)/y$					

$$f(x) = \frac{x}{2} + \frac{1}{4}$$

$x$	-2	0	2	3	25
$f(x)/y$					

Bei dieser Aufgabe sind die \_\_\_\_\_ gegeben und

Funktionsstellen

die \_\_\_\_\_ gesucht.

Funktionswerte

**5. ... bei gegebener Funktionsgleichung und gegebenem Funktionswert zu zugehörige Funktionsstelle bestimmen.**

Vervollständige die Tabellen.

$f(x) = 3x$

$x$					
$f(x) / y$	-3	0	$\frac{1}{3}$	27	100

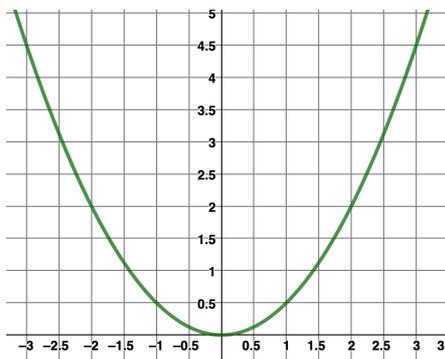
$f(x) = 2x + 4$

$x$					
$f(x) / y$	-6	0	$\frac{14}{3}$	10	100

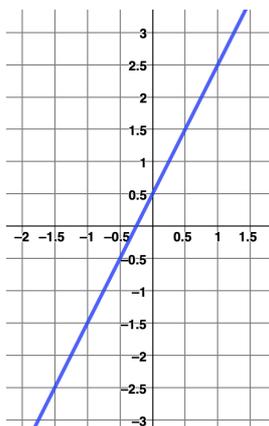
Bei dieser Aufgabe sind die \_\_\_\_\_ gegeben und Funktionsstellen  
 die \_\_\_\_\_ gesucht. Funktionswerte

**6. ... Funktionswerte am Graphen ablesen.**

Vervollständige die Tabelle indem du die Funktionswerte am Graphen abliest.



$x$	-3	-1	0	2	3
$f(x) / y$					



$x$	-1,5	-0,5	0	0,5	1
$f(x) / y$					

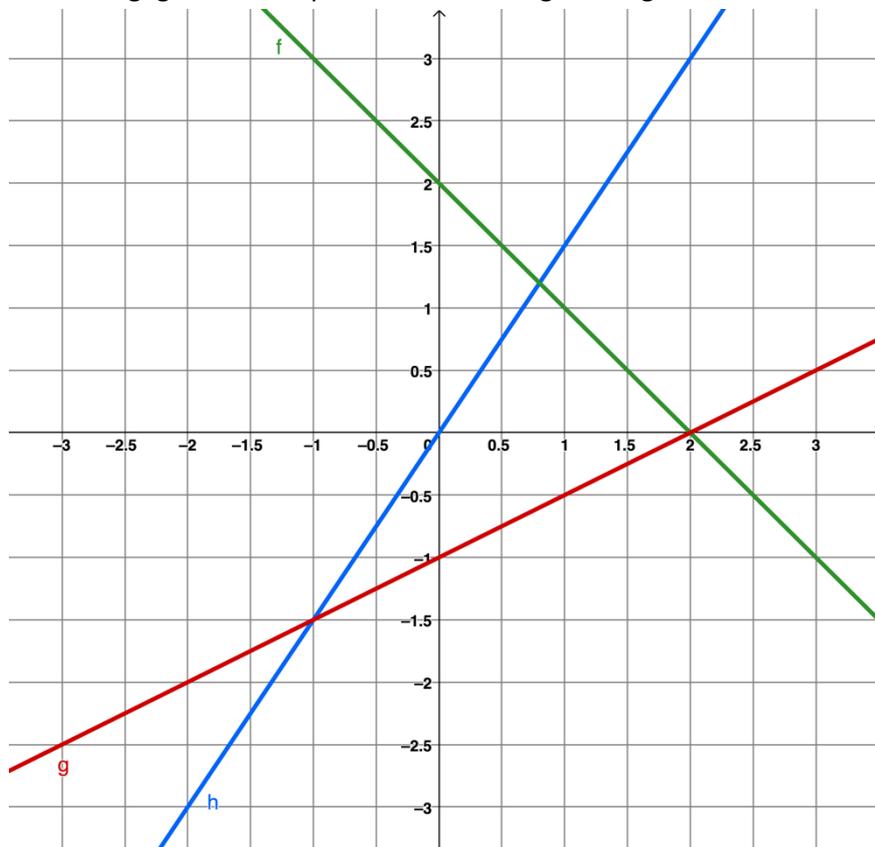
**7. ... bei gegebener Funktionsgleichung sowohl den Graphen zeichnen als auch eine Wertetabelle erstellen (händisch und TR).**

Zeichne zu folgenden Funktionen jeweils den **Funktionsgraphen** und erstelle eine **Wertetabelle**. Gib in der Wertetabelle die Funktionswerte zu 5 Funktionsstellen an.

Wertetabelle	
a) $f(x) = 0,5x$	händisch (idealerweise im Kopf, ansonsten die einzelnen Werte mit dem TR ausrechnen)
b) $f(x) = 2x - 1$	TR
c) $f(x) = \frac{x}{3} + \frac{1}{2}$	TR

**8. ... bei gegebenem Graphen die Funktionsgleichung bestimmen.**

Bestimme zu den angegebenen Graphen die Funktionsgleichung.



**9. ... bestimmen, ob ein Punkt auf der Funktion liegt (Punktprobe).**

Prüfe, ob die Punkte auf der jeweiligen Geraden liegen.

$f(x) = 5x - 3$	$P_1(-1 3)$	$P_2(-1 2,5)$	$P_3(0 0)$	$P_4(0,5 -0,5)$	$P_5(1 2)$
$f(x) = -2x + 0,5$					
$f(x) = -\frac{x}{2} + 2,5$					

### 10. ... Anwendungsaufgaben mit Hilfe linearer oder proportionaler Funktionen lösen.

#### Aufgabe – Fahrrad<sup>1</sup>

Mit modernen Fahrrädern lässt sich die eigene Fahrleistung sehr gut überwachen. Folgende Wertetabelle ist nach einer Trainingsfahrt herausgekommen.

Fahrzeit $t$ in $h$	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	3	5
Gefahrene Strecke $s$ in $km$	12	24	36	48	72	120

- Erstelle ein Koordinatensystem, in welches du den Graphen zum Sachzusammenhang einzeichnen kannst. Auf der x-Achse soll die Zeit abgetragen werden, auf der y-Achse die gefahrene Strecke.
- Trage die Wertepaare aus der Tabelle als Punkte in das Koordinatensystem ein. Zeichne anschließend den Graphen ein.
- Bestimme die Steigung der Geraden. Erläutere die Bedeutung der Steigung im Sachzusammenhang. Achte dabei auch auf die Einheit, die sich ergibt.
- Gib die Funktionsgleichung der Funktion an.
- Berechne die zurückgelegte Strecke nach einer Fahrzeit von  $4\frac{1}{4}h$ . Überprüfe dein Ergebnis anhand des Graphen.
- Berechne die Fahrzeit, die für eine Strecke von  $136 km$  benötigt wird.



Abbildung 1 - CC-BY SA openmoji.org (Florian Nagel)

#### Aufgabe – Fotos drucken

Alexandra lässt Abzüge von ihren Urlaubsfotos bei einem Onlinedienst drucken. Die Versandkosten betragen 3€, jeder Abzug kostet 0,25€.

- Erstelle ein Koordinatensystem, in welchem du den Sachzusammenhang darstellen kannst. Auf der x-Achse soll die Anzahl der Abzüge eingetragen werden, auf der y-Achse der zu zahlende Preis.
- Zeichne den Graphen zur Funktion *Anzahl Abzüge* → *Preis in €* in das Koordinatensystem.
- Bestimme die Funktionsgleichung zu der angegebenen Funktion.
- Erläutere die Bedeutung der Steigung  $m$  und des y-Achsenabschnitts  $b$  im Sachzusammenhang.
- Alexandra hat 25 Abzüge für sich selbst erstellt und 30 für ihre Freundin Cosima, die mit ihr im Urlaub war. Berechne die Gesamtkosten der Bestellung. Berechne weiterhin, wieviel Aleksandra und Cosima jeweils zahlen müssen, wenn sie die Versandkosten zu gleichen Teilen bezahlen wollen.
- Aleksandra hat bei einer weiteren Bestellung 8,75€ gezahlt. Wie viele Bilder hat sie entwickeln lassen.

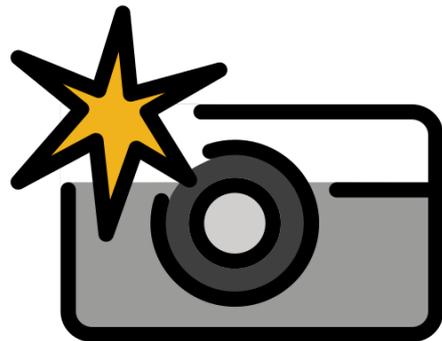


Abbildung 2 - CC-BY SA openmoji.org (Sina Schulz)

<sup>1</sup> Thomas Unkelbach 2003