













## Übersicht über die Förderempfehlungen: 1a, b — E, F, G


### Förderschritte zu den Diagnoseaufgaben

1. Erfassen und Beschreiben von Bilderfolgen mit Worten
2. Strukturieren von Zahlenfolgen mit Bildern
3. Beschreiben von Bilderfolgen mit Termen
4. Erstellen von Zahlenfolgen mit Termen
5. Beschreiben von Zahlenfolgen mit Worten und Termen
6. Darstellen einer proportionalen Zuordnung mit Mengendiagrammen
7. Darstellen einer Zuordnung mithilfe von Pfeilen
8. Beschreiben der Eindeutigkeit einer Zuordnung
9. Erkennen der Eineindeutigkeit einer Zuordnung
10. Darstellen proportionaler Zuordnungen in einer Tabelle
11. Erstellen eines Graphen zu einer Wertetabelle (direkte Proportionalität)
12. Ermitteln von Wertepaaren zu einer indirekten Proportionalität
13. Erstellen eines Graphen zu einer Wertetabelle (indirekte Proportionalität)
14. Darstellen einer (linearen) Zuordnung in einer Wertetabelle und in einem Koordinatensystem
15. Darstellen verschiedener Zuordnungen in Wertetabellen
16. Darstellen verschiedener Zuordnungen in Koordinatensystemen (verschiedene Achseneinteilungen)
17. Beschriften von Koordinatenachsen
18. Ablesen von Wertepaaren einer proportionalen Zuordnung im Koordinatensystem
19. Eintragen von Wertepaaren in ein Koordinatensystem
20. Ablesen von Informationen aus dem Graphen zu einer Zuordnung im Sachkontext
21. Ablesen und Ergänzen von Werten in einer Wertetabelle im Sachkontext
22. Ausfüllen einer Wertetabelle auf Grundlage einer Zuordnung im Sachkontext
23. Ablesen von Informationen aus einer Wertetabelle (Werte interpolieren)
24. Wechsel der Darstellung von Wertetabelle zu Gleichung im Sachkontext
25. Erstellen einer Wertetabelle zu einer linearen Funktion im Sachkontext
26. Wechsel der Darstellungsform von Wertetabelle zu Graph im Sachkontext
27. Wechsel der Darstellungsform von Wertetabelle zu Graph im Sachkontext (abschnittsweise definierte Funktion)
28. Untersuchen des Zusammenhanges von Zuordnungsvorschrift und Form einer Parabel (gestaucht)
29. Untersuchen des Zusammenhanges von Zuordnungsvorschrift und Form einer Parabel (gestreckt)
30. Untersuchen des Zusammenhanges von Zuordnungsvorschrift und Form einer Parabel (unten geöffnet)

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung
Erfassen und Beschreiben von Bilderfolgen mit Worten		<b>1</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibe zu jedem Bild die Symbolfolge und setze sie fort.</li> </ul>		
Bild 1		
Bild 2		
Bild 3		

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung
Strukturieren von Zahlenfolgen mit Bildern		<b>2</b>
<p>Lisa hat eine Tüte Schokolinsen. Sie isst um 13.00 Uhr drei davon.                  Zu jeder folgenden Stunde isst sie immer eine mehr als zuvor.                  Wie viele wird sie um 14.00 Uhr, 15.00 Uhr, 16.00 Uhr, 19.00 Uhr essen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeichne in die Tabelle die Linsen, die sie zu den jeweiligen Uhrzeiten isst.</li> </ul>		
	Schokolinsen	
13.00 Uhr		
14.00 Uhr		
15.00 Uhr		
16.00 Uhr		
19.00 Uhr		

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung																			
Beschreiben von Bilderfolgen mit Termen		<b>3</b>																			
<p>Lisa hat 25 Schokolinsen. Sie isst zuerst vier Stück. Danach isst sie immer zwei Stück mehr als beim vorigen Mal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stelle in der Tabelle als Bilderfolge dar, wie viele Schokolinsen sie jeweils noch hat.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 70%;">Bild</th> <th style="width: 20%;">Term</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bild 1</td> <td style="text-align: center;">  </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bild 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bild 3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bild 4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ordne jedem Bild einen Term zu.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; padding: 5px;"><math>25 - 4 - (4 + 2) - (4 + 2 + 2)</math></td> <td style="width: 25%; text-align: center; padding: 5px;"><math>25 - 4 - (4 + 2)</math></td> <td style="width: 25%; text-align: center; padding: 5px;"><math>25 - 4</math></td> <td style="width: 25%; text-align: center; padding: 5px;">25</td> </tr> </table>				Bild	Term	Bild 1			Bild 2			Bild 3			Bild 4			$25 - 4 - (4 + 2) - (4 + 2 + 2)$	$25 - 4 - (4 + 2)$	$25 - 4$	25
	Bild	Term																			
Bild 1																					
Bild 2																					
Bild 3																					
Bild 4																					
$25 - 4 - (4 + 2) - (4 + 2 + 2)$	$25 - 4 - (4 + 2)$	$25 - 4$	25																		

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung																																								
Erstellen von Zahlenfolgen zu Termen		<b>4</b>																																								
<p>Die Gleichungen geben Zuordnungen an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fülle die Wertetabellen aus.</li> </ul> <table style="margin: 10px 0;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px;">Gleichung: <math>a = 2 \cdot n</math></td> <td style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>n</b></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>a</b></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">Gleichung: <math>b = 2 \cdot n + 3</math></td> <td style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>n</b></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>b</b></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>Auch die folgende Tabelle beschreibt eine Zuordnung.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>n</b></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>c</b></td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">20</td> <td style="padding: 5px;">30</td> <td style="padding: 5px;">40</td> <td style="padding: 5px;">50</td> </tr> </table> <p>Jonas behauptet: „Die Zuordnung kann auch durch die Gleichung <math>c = 10 \cdot n</math> beschrieben werden.“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hat Jonas recht? Begründe.</li> </ul>			Gleichung: $a = 2 \cdot n$	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>n</b></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>a</b></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	<b>n</b>	1	2	3	4	5	<b>a</b>						Gleichung: $b = 2 \cdot n + 3$	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>n</b></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>b</b></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	<b>n</b>	1	2	3	4	5	<b>b</b>						<b>n</b>	1	2	3	4	5	<b>c</b>	10	20	30	40	50
Gleichung: $a = 2 \cdot n$	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>n</b></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>a</b></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	<b>n</b>	1	2	3	4	5	<b>a</b>																																		
<b>n</b>	1	2	3	4	5																																					
<b>a</b>																																										
Gleichung: $b = 2 \cdot n + 3$	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>n</b></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>b</b></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	<b>n</b>	1	2	3	4	5	<b>b</b>																																		
<b>n</b>	1	2	3	4	5																																					
<b>b</b>																																										
<b>n</b>	1	2	3	4	5																																					
<b>c</b>	10	20	30	40	50																																					



Beschreiben von Zahlenfolgen mit Worten und Termen

5

In den Tabellen sind Wertepaare dargestellt. Jeder Zahl  $n$  wird eine Zahl  $a$  bzw.  $b$  zugeordnet.

n	0	1	2	3	4	5
a	0	2	4	6	8	10

- Beschreibe mit Worten, wie die Zuordnung genau erfolgt.

Jeder Zahl  $n$  ...

n	0	1	2	3	4	5
b	1	3	5	7	9	11

- Gib eine Gleichung an, die diese Zuordnung beschreibt.

$b =$

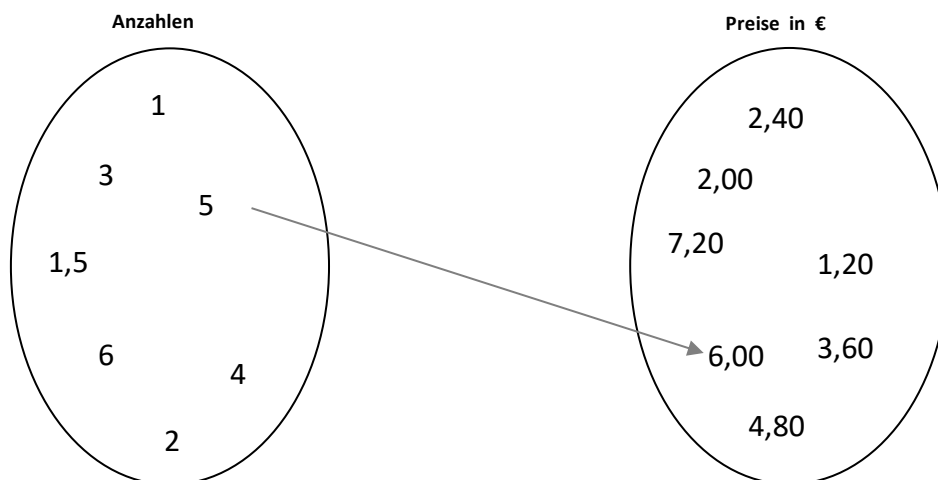
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Darstellen einer proportionalen Zuordnung mit Mengendiagrammen

6

In einem Spielzeugladen werden Schlümpfe verkauft. Ein Schlumpf kostet 1,20 €.



Jeder Anzahl von Schlümpfen wird ihr Preis zugeordnet.

- Zeichne die Pfeile.
- Welche Werte ergeben keinen Sinn? Begründe.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



## Darstellen einer Zuordnung mithilfe von Pfeilen

7

Die Handball-AG einer Schule trainiert einmal pro Woche. Es kommen immer unterschiedlich viele Kinder. Jedes Dreier-Team trainiert mit einem Ball.

- Verbinde die passenden Kästen miteinander.

1. Woche 9 Kinder	0 Bälle
2. Woche 27 Kinder	3 Bälle
3. Woche 57 Kinder	7 Bälle
4. Woche 0 Kinder	9 Bälle
5. Woche 33 Kinder	11 Bälle
6. Woche 21 Kinder	19 Bälle



## Beschreiben der Eindeutigkeit einer Zuordnung

8

Laura erklärt: „Von einer **eindeutigen** Zuordnung spricht man, wenn jedem Wert **genau ein** zweiter Wert zugeordnet wird.“


Lisa schlussfolgert: „Das ist genauso, wenn ich jedem Kind seinen Geburtstag zuordne.“


Karl ergänzt: „Oder ich ordne mein Lehrbuch einem Unterrichtsfach zu.“

- Finde weitere Beispiele für eindeutige Zuordnungen.

Emil fragt: „Ist es auch eine eindeutige Zuordnung, wenn ich jedem Geburtstag ein Kind zuordne?“

- Beantworte Emils Frage und begründe.

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung
Erkennen der Eineindeutigkeit einer Zuordnung		<b>9</b>
<p>Laura erklärt: „Von einer <b>eineindeutigen</b> Zuordnung spricht man, wenn jedem Wert <b>genau ein</b> zweiter Wert zugeordnet wird und dies <b>auch umgekehrt</b> so ist.“</p> <p>Lisa schlussfolgert: „Das ist genauso, wenn einem Auto ein Kennzeichen gegeben wird und man am Kennzeichen genau das Auto erkennen kann.“</p> <p>Karl ergänzt: „Jedes Telefon hat genau eine Nummer und diese Nummer führt auch nur zu genau diesem Telefon.“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finde weitere Beispiele.</li> <li>• Entscheide, ob die folgenden Zuordnungen <u>eineindeutig</u> oder nur eindeutig sind.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeder Person wird ein Alter zugeordnet.</li> <li>- Jedem Schüler wird eine eigene Schülermailadresse zugeordnet.</li> <li>- Jedem Lehrer wird genau ein Raum zugeordnet, in dem nur er unterrichtet.</li> <li>- Jedem Schüler wird ein Klassenlehrer zugeordnet.</li> <li>- Jedem Angestellten wird eine Personalnummer zugeordnet.</li> </ul> </li> </ul>		

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung																												
Darstellen proportionaler Zuordnungen in einer Tabelle		<b>10</b>																												
<p>Für eine proportionale Zuordnung gilt immer: <math>y = k \cdot x</math>                  Dabei ist <math>k</math> eine feste Zahl und heißt Proportionalitätsfaktor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimme den Proportionalitätsfaktor in der Wertetabelle.</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>x</b></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>y</b></td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">9</td> <td style="padding: 5px;">12</td> <td style="padding: 5px;">15</td> <td style="padding: 5px;">18</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimme aus der angefangenen Tabelle den Proportionalitätsfaktor und setze die Tabelle dann fort.</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>x</b></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>y</b></td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">8</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>			<b>x</b>	1	2	3	4	5	6	<b>y</b>	3	6	9	12	15	18	<b>x</b>	1	2	3	4	5	6	<b>y</b>	4	8				
<b>x</b>	1	2	3	4	5	6																								
<b>y</b>	3	6	9	12	15	18																								
<b>x</b>	1	2	3	4	5	6																								
<b>y</b>	4	8																												



Erstellen eines Graphen zu einer Wertetabelle (direkte Proportionalität)

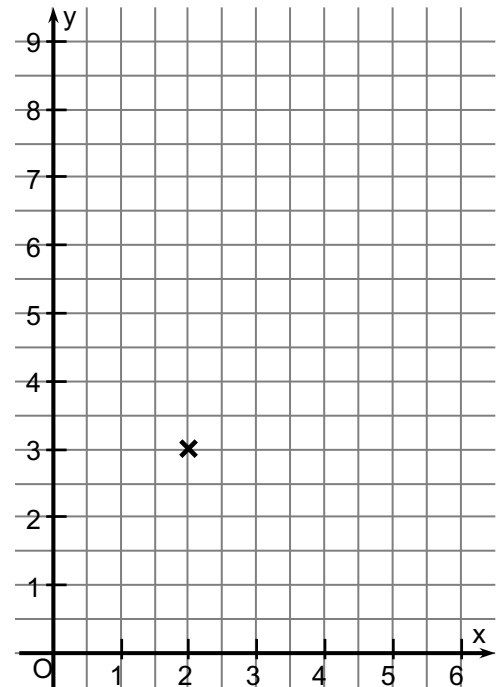
11

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Stelle die Zuordnung aus der Tabelle im Koordinatensystem dar.

<b>x</b>	0	1	2	3	4	5	6
<b>y</b>	0	1,5	3	4,5	6	7,5	9

- Prüfe, ob sich alle Punkte durch eine Gerade verbinden lassen.



Ermitteln von Wertepaaren zu einer indirekten Proportionalität

12

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bei einer indirekt proportionalen Zuordnung gilt für alle Wertepaare: „Das Produkt aus dem vorgegeben Wert (x) und dem zugeordneten Wert (y) ist immer gleich (Produktgleichheit).“

- Trage weitere Werte so in die Tabelle ein, dass die Zuordnung indirekt proportional ist.

<b>x</b>	24	12	8	6	4	2
<b>y</b>	1					

Eine Klasse hat Kekse für den Basar gebacken. 80 Kekse sollen gleichmäßig in Tüten verteilt werden.

- Vervollständige die Tabelle.
- Finde ein weiteres Wertepaar.

Zahl der Kekse pro Tüte	Anzahl der Tüten
4	
5	
8	
10	



Erstellen eines Graphen zu einer Wertetabelle (indirekte Proportionalität)

13

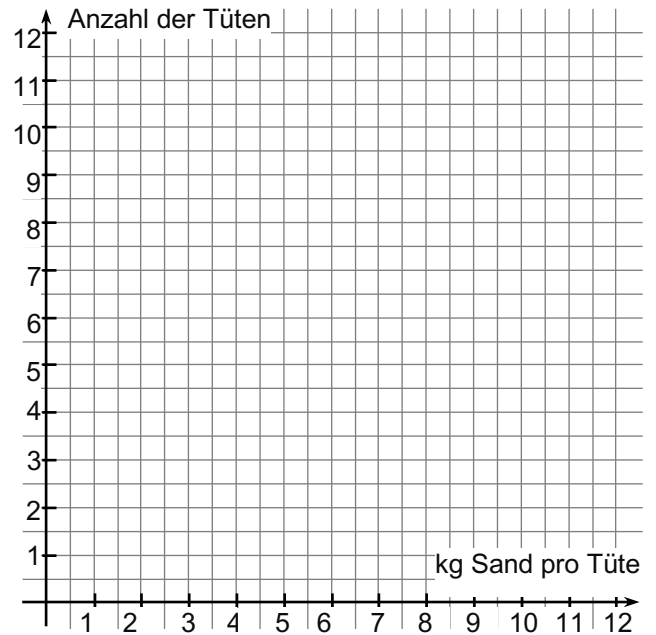
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

12 kg Sand sollen gleichmäßig in Tüten verteilt werden.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Aufteilung:

kg Sand pro Tüte	12	4	3	2	1,5	1
Anzahl der Tüten	1	3	4	6	8	12

- Stelle die Zuordnung im Koordinatensystem dar.
- Prüfe, ob sich alle Punkte durch eine Gerade verbinden lassen.



Darstellen einer (linearen) Zuordnung in einer Wertetabelle und in einem Koordinatensystem

14

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Eine Zuordnung ist durch die Gleichung  $y = \frac{1}{4} \cdot x + 2$  gegeben.

- Fülle die Wertetabelle aus.

x	0	1	2	3	4	5	6
y							

- Stelle die Zuordnung in einem Koordinatensystem dar.





Die drei Gleichungen beschreiben jeweils eine Zuordnung.

- Vervollständige dazu passend die Wertetabellen.

$$a = x \cdot (x - 3)$$

<b>x</b>	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>a</b>							

$$b = \frac{x^2}{5}$$

<b>x</b>	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>b</b>							

$$c = 50x + 75$$

<b>x</b>	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>c</b>							



Nachfolgend sind drei Funktionen durch ihre Gleichung und je eine dazugehörige Wertetabelle gegeben.

- Lege für jede dieser Funktionen ein eigenes Koordinatensystem an. Stelle die Funktionen im Koordinatensystem dar.

$a = x \cdot (x - 3)$	<b>x</b>	-3	-2	-1	0	1	2	3
	<b>a</b>	18	10	4	0	-2	-2	0

$b = \frac{x^2}{5}$	<b>x</b>	-3	-2	-1	0	1	2	3
	<b>b</b>	1,8	0,8	0,2	0	0,2	0,8	1,8

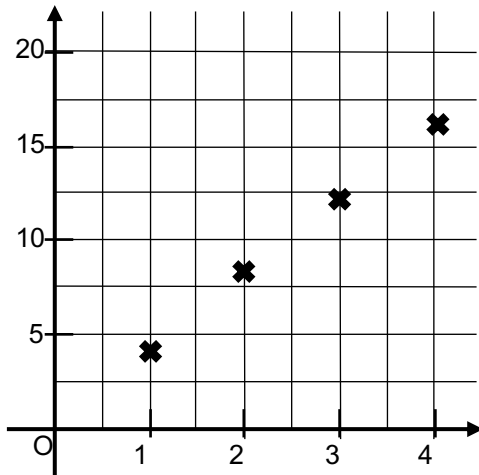
$c = 50x + 75$	<b>x</b>	-3	-2	-1	0	1	2	3
	<b>c</b>	-75	-25	25	75	125	175	225



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Beim Telefonieren werden jeder Gesprächszeit ihre Kosten zugeordnet.

- Ordne jeder Achse eine Beschriftung zu.

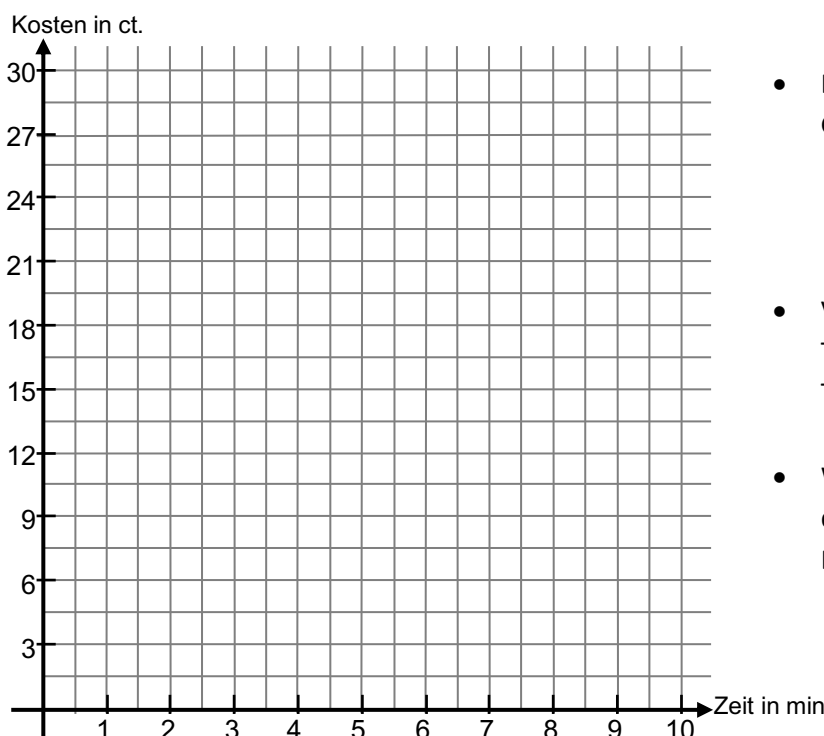


- 
- 
- 
- 
- 



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Beim Telefonieren werden jeder Gesprächszeit ihre Kosten zugeordnet.



- Lies die Kosten für folgende Gesprächszeiten ab:
  - 1 Minute
  - 2 Minuten
  - 4 Minuten
- Vervollständige die Grafik. Trage die Kosten für Telefonate bis 10 Minuten ein.
- Wie viel kostet ein Telefonat, das 14 Minuten dauert? Begründe.



Eintragen von Wertepaaren in ein Koordinatensystem

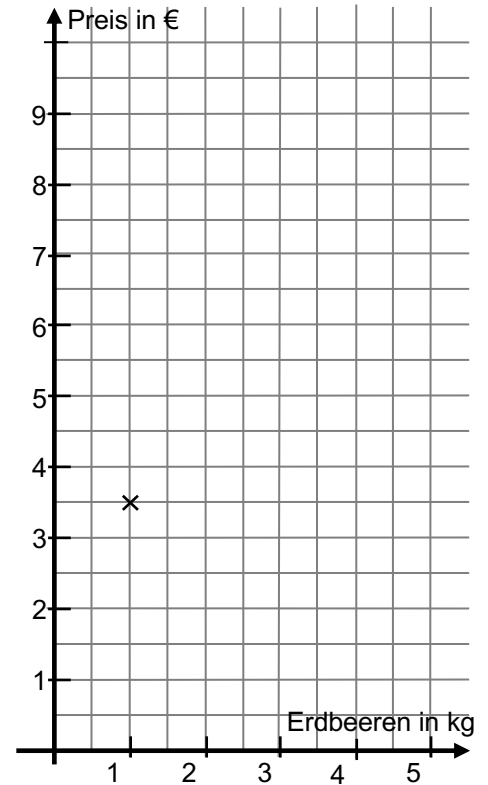
19

Auf einer Erdbeerplantage darf man, gegen Bezahlung, für sich selbst Erdbeeren pflücken. Ein leerer Korb kostet 2,00 €. Jedes gepflückte Kilogramm Erdbeeren kostet 1,50 €.

Erdbeeren in kg	1	2	3	4	5
Endpreis in Euro	3,50	5,00	6,50	8,00	9,50

Elias hat für verschiedene Mengen die Preise in die Tabelle eingetragen.

- Trage die Wertepaare der Tabelle in das Koordinatensystem ein.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



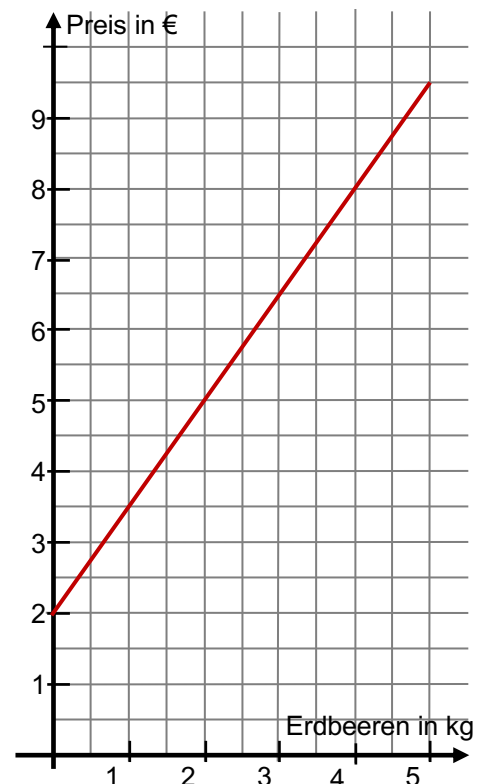
Ablesen von Informationen aus dem Graphen zu einer Zuordnung im Sachkontext

20


Auf einer Erdbeerplantage darf man, gegen Bezahlung, für sich selbst Erdbeeren pflücken. Ein leerer Korb kostet 2,00 €. Jedes gepflückte Kilogramm Erdbeeren kostet 1,50 €.


Der Zusammenhang wurde im Koordinatensystem dargestellt.


- Erkläre die Bedeutung des Punktes (0|2) in diesem Zusammenhang.
- Du lässt dir einen Korb geben und möchtest 3 kg Erdbeeren pflücken. Lies im Koordinatensystem ab, welchen Preis du zahlen musst.
- Beim Wiegen wird festgestellt, dass es nur 2,5 kg sind. Lies ab, wie viel zu bezahlen ist.
- Angenommen, du hast 9,00 € dabei. Bestimme, wie viel kg Erdbeeren (mit Korb) du pflücken könntest.





Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0


<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung																									
Ablezen und Ergänzen von Werten einer Wertetabelle im Sachkontext		<b>21</b>																									
<p>In der Nähe eines Flughafens ist ein Parkhaus. Bei der Einfahrt zahlt man immer einen Grundpreis. Der Gesamtpreis hängt von der Parkzeit und der Parkkategorie (Standard – überdacht – bewacht) ab.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Grundpreis (in €)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">10</td> <td style="width: 50px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">10</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Parkzeit (in Tagen)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Kosten Parkplatz – Standard (5 € pro Tag)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">15</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">20</td> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">45</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Kosten Parkplatz – überdacht (7 € pro Tag)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">17</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">24</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">38</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">59</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Kosten Parkplatz – bewacht (9 € pro Tag)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">19</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">28</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">46</td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.</li> <li>Lies folgende Kosten ab:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Tage – bewachter Parkplatz</li> <li>- 7 Tage – überdachter Parkplatz</li> <li>- 1 Tag – Standardparkplatz</li> </ul> </li> </ul>			Grundpreis (in €)	10		10	10	Parkzeit (in Tagen)	1	2	4	7	Kosten Parkplatz – Standard (5 € pro Tag)	15	20		45	Kosten Parkplatz – überdacht (7 € pro Tag)	17	24	38	59	Kosten Parkplatz – bewacht (9 € pro Tag)	19	28	46	
Grundpreis (in €)	10		10	10																							
Parkzeit (in Tagen)	1	2	4	7																							
Kosten Parkplatz – Standard (5 € pro Tag)	15	20		45																							
Kosten Parkplatz – überdacht (7 € pro Tag)	17	24	38	59																							
Kosten Parkplatz – bewacht (9 € pro Tag)	19	28	46																								

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung																								
Ausfüllen einer Wertetabelle auf Grundlage einer Zuordnung im Sachkontext		<b>22</b>																								
<p>In der Nähe eines Flughafens ist ein Parkhaus. Bei der Einfahrt zahlt man immer einen Grundpreis. Der Gesamtpreis hängt von der Parkzeit und der Parkkategorie (Standard oder überdacht) ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fülle die Tabelle aus.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Grundpreis (in €)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">12</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">12</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">12</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">12</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">12</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Parkzeit (in Tagen)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">14</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Kosten Parkplatz – Standard (6 € pro Tag)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Kosten Parkplatz – überdacht (8 € pro Tag)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Grundpreis (in €)	12	12	12	12	12	Parkzeit (in Tagen)	1	2	4	7	14	Kosten Parkplatz – Standard (6 € pro Tag)						Kosten Parkplatz – überdacht (8 € pro Tag)					
Grundpreis (in €)	12	12	12	12	12																					
Parkzeit (in Tagen)	1	2	4	7	14																					
Kosten Parkplatz – Standard (6 € pro Tag)																										
Kosten Parkplatz – überdacht (8 € pro Tag)																										

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung												
Ablesen von Informationen aus einer Wertetabelle (Werte interpolieren)		<b>23</b>												
Ein Unternehmen, das Haushalte mit Erdgas versorgt, verlangt für verschiedene Verbrauchszahlen folgende Preise:														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Verbrauch in kWh</b></td> <td style="padding: 5px;">1 000</td> <td style="padding: 5px;">5 000</td> <td style="padding: 5px;">10 000</td> <td style="padding: 5px;">20 000</td> <td style="padding: 5px;">30 000</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Preise in €</b></td> <td style="padding: 5px;">141</td> <td style="padding: 5px;">264</td> <td style="padding: 5px;">434</td> <td style="padding: 5px;">774</td> <td style="padding: 5px;">1 223</td> </tr> </table>	<b>Verbrauch in kWh</b>	1 000	5 000	10 000	20 000	30 000	<b>Preise in €</b>	141	264	434	774	1 223		
<b>Verbrauch in kWh</b>	1 000	5 000	10 000	20 000	30 000									
<b>Preise in €</b>	141	264	434	774	1 223									
(Quelle: „testsieger.de – Stadtwerke Rostock“)														
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lies den Preis für 20 000 kWh aus der Tabelle ab.</li> <li>Jemand kann pro Jahr ca. 600 € für Erdgas ausgeben. Überlege, wie viele kWh er dann ungefähr verbrauchen kann.</li> <li>Überlege, welcher Preis in etwa zu erwarten ist, wenn der Verbrauch bei 25 000 kWh liegt.</li> </ul>														

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung												
Wechsel der Darstellung von Wertetabelle zu Gleichung im Sachkontext		<b>24</b>												
Ein Auto verbraucht 6 Liter Benzin je 100 km.														
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vervollständige die Wertetabellen.</li> </ul>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">gefahrte Strecke s in km</td> <td style="padding: 5px;">100</td> <td style="padding: 5px;">200</td> <td style="padding: 5px;">300</td> <td style="padding: 5px;">500</td> <td style="padding: 5px;">1000</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Benzinverbrauch b in Litern</td> <td></td> <td style="padding: 5px;">12</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	gefahrte Strecke s in km	100	200	300	500	1000	Benzinverbrauch b in Litern		12					
gefahrte Strecke s in km	100	200	300	500	1000									
Benzinverbrauch b in Litern		12												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">gefahrte Strecke s in km</td> <td style="padding: 5px;">50</td> <td style="padding: 5px;">200</td> <td style="padding: 5px;">380</td> <td style="padding: 5px;">475</td> <td style="padding: 5px;">650</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Benzinverbrauch b in Litern</td> <td></td> <td style="padding: 5px;">12</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	gefahrte Strecke s in km	50	200	380	475	650	Benzinverbrauch b in Litern		12					
gefahrte Strecke s in km	50	200	380	475	650									
Benzinverbrauch b in Litern		12												
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibe die Zuordnung Strecke s → Benzinverbrauch b durch eine Gleichung.</li> </ul> b = _____														

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung																
Erstellen einer Wertetabelle zu einer linearen Funktion im Sachkontext		<b>25</b>																
<p>Ein Haushalt bezahlt für seinen Stromanschluss monatlich eine Grundgebühr von 20,00 €. Dazu kommt der Preis für den verbrauchten Strom. 1 kWh kostet 0,30 €.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erstelle eine Wertetabelle für die monatlichen Kosten bei verschiedenen Verbrauchszahlen (bis 200 kWh). Überlege dir eine sinnvolle Einteilung.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Stromverbrauch in kWh</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">200</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Preis in €</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Stromverbrauch in kWh	0						200	Preis in €							
Stromverbrauch in kWh	0						200											
Preis in €																		

<b>Gleichungen und Funktionen</b> Sekundarstufe I		<b>Idee der funktionalen Zusammenhänge</b> Zuordnungsvorstellung												
Wechsel der Darstellungsform von Wertetabelle zu Graph im Sachkontext		<b>26</b>												
<p>In einem Geschäft kosten 100 g Käse 2,50 €.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erstelle eine Wertetabelle, die einige Preise für Mengen bis 600 g angibt.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Gewicht in g</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Preis in €</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lege für diese Zuordnung ein Koordinatensystem an. Überlege dir eine sinnvolle Achseneinteilung.</li> <li>Stelle den Zusammenhang zwischen der Käsemenge und dem zu zahlenden Preis im Koordinatensystem dar.</li> </ul>			Gewicht in g						Preis in €					
Gewicht in g														
Preis in €														



Conny kauft eine Packung Käse.

Bei Packungen, die bis zu 300 g Käse enthalten, bezahlt man 2,50 € je 100 g.

Bei Packungen, die mehr als 300 g Käse beinhalten, bezahlt man 2,00 € je 100 g.

- Erstelle eine Wertetabelle, die die Preise für verschiedene Mengen Käse zeigt.

<b>Packungsgröße in g</b>	100	200	300	350	400	500	700
<b>Preis in €</b>							

- Stelle die Zuordnung von Packungsgröße und zu zahlendem Preis in einem Koordinatensystem dar.



In der Abbildung sind die Graphen der Funktionen

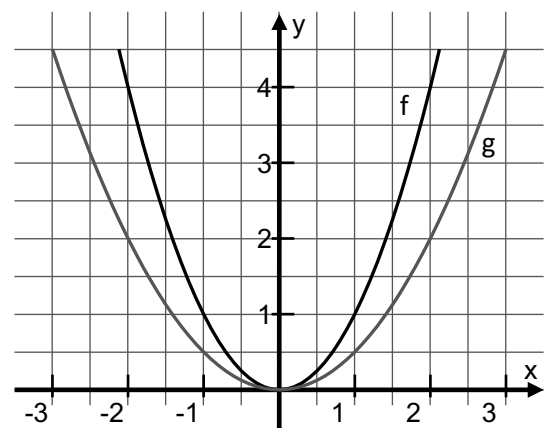
$f: y = x^2$  und  $g: y = 0,5 \cdot x^2$  dargestellt.

Zu ihnen gehören die folgenden zwei Wertetabellen.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y_1 = f(x)$	9	4	1	0	1	4	9

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y_2 = g(x)$	4,5	2	0,5	0	0,5	2	4,5

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y_3 = h(x)$							



- Markiere die Punkte aus den Wertetabellen in der Darstellung.
- Vervollständige die Wertetabelle für die Funktion  $h: y = 0,25 \cdot x^2$  und zeichne den Graphen.
- Erläutere, wie sich die Funktionsgleichungen von  $f$ ,  $g$  und  $h$  und wie sich der Verlauf der Graphen von  $f$ ,  $g$  und  $h$  unterscheiden.



Untersuchen des Zusammenhangs von Zuordnungsvorschrift und Form einer Parabel 29

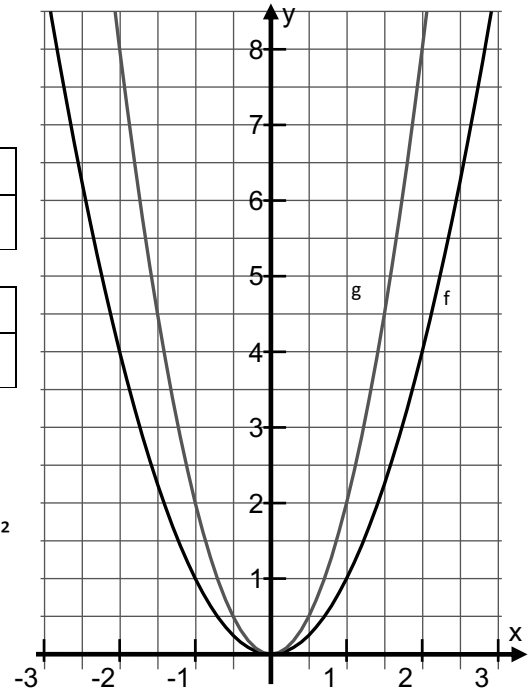
In der Abbildung sind die Graphen der Funktionen  $f: y = x^2$  und  $g: y = 2 \cdot x^2$  dargestellt.

Zu ihnen gehören die nachfolgenden Wertetabellen.

x	-2	-1,5	-1	0	0,5	1	1,5	2
f(x)	4	2,25	1	0	0,25	1	2,25	4

x	-2	-1,5	-1	0	0,5	1	1,5	2
g(x)	8	4,5	2	0	0,5	2	4,5	8

- Markiere die Punkte aus den Wertetabellen in der Darstellung.
- Erstelle eine Wertetabelle für die Funktion  $h: y = 3 \cdot x^2$  und zeichne die Graphen von  $f$  und  $h$  in ein Koordinatensystem.
- Erläutere, wie sich die Funktionsgleichungen von  $f, g$  und  $h$  und wie sich der Verlauf der Graphen von  $f, g$  und  $h$  unterscheiden.



Untersuchen des Zusammenhangs von Zuordnungsvorschrift und Form einer Parabel 30

Die Abbildung zeigt die Normalparabel zu  $f: y = x^2$  sowie die Graphen der Funktionen  $g: y = 0,5 \cdot x^2$  und  $h: y = -0,5 \cdot x^2$ .

- Vervollständige die folgende Wertetabelle für  $h$ .

x	-3	-2	-1	0	0,5	1	2	2,5
y = h(x)								-3,1

- Markiere die Punkte aus der Tabelle in der Darstellung.
- Erläutere, wie sich die Funktionsgleichungen von  $g$  und  $h$  und wie sich der Verlauf der Graphen von  $g$  und  $h$  unterscheiden.

