

lizensiert für:

2 CHK



# Arbeitsblätter

**Schularbeit**

(2013-06-03 1:14)

BHAK Liezen

Verantwortlich für den Inhalt  
Dipl.-Ing. Edgar Neuherz

Graz, 2013

Wir weisen darauf hin, dass das Kopieren zum Schulgebrauch verboten ist - § 42 Absatz(6) der Urheberrechtsgesetznovelle 2003:

„Die Befugnis zur Vervielfältigung zum eigenen Schulgebrauch gilt nicht für Werke, die ihrer Beschaffenheit und Bezeichnung nach zum Schul- oder Unterrichtsgebrauch bestimmt sind.“

© 2011-2013 DI Edgar Neuherz  
Strauchergasse 23, A-8020 Graz  
Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweise Verwertung, vorbehalten.

ISBN  
[www.neo-lernhilfen.at](http://www.neo-lernhilfen.at)  
[hak.neo-lernhilfen.at](http://hak.neo-lernhilfen.at)

E-Mail an [neo.verlag@me.com](mailto:neo.verlag@me.com)

2 CHK

2013-06-03

2. Schularbeit (Nachtermin)

(2013-06-03 1:14)



Bitte beachten Sie:

- 1) Taschenrechner ist **erlaubt**
- 2) Zwischenschritte sind anzugeben
- 3) Bei Formeln und mathematischen Ausdrücken ist auf Richtigkeit zu achten
- 4) Wenn möglich sind Zahlenwerte und Einheiten anzugeben
- 5) Falsche Ergebnisse / Rechenschritte sind klar und deutlich zu streichen
- 6) Rückseite der Angabenblätter auf Angaben hin kontrollieren
- 7) Während der schriftlichen Arbeit ist das Sprechen untersagt
- 8) Bei Vortäuschen einer Leistung wird die Arbeit eingezogen und nicht beurteilt

	Nr.	Soll	Ist	Bemerkung
•	1	1P		
	2	1P		
	3	1P		
	4	1P		
•	5	3P		
•	6	1P		
	7	1P		
•	8	1P		
	9	1P		
	10	2P		
•	11	2P		
•	12	1P		
	13	1P		
•	14	1P		
	15	1P		
	16	1P		
•	17	1P		
	18	1P		
	19	1P		
	20	1P		
	21	1P		
•	22	1P		
	23	2P		
		Σ 28 P		

Gegeben ist folgendes Gleichungssystem:

$$(I) : \quad x - y = 7 - 2y$$

$$(II) : \quad 2x - 2y = -10 + 6x$$

1

1P

Vereinfachen Sie beide Gleichungen sodass in jeder Gleichung jede Variable nur mehr einmal vorkommt (Zusammenfassen)

2

1P

Formen Sie beide Gleichungen nach der Variablen  $y$  um.

3

1P

Wenn Sie nun beide Gleichungen vergleichen, was können Sie über die Lösung sagen, ohne aber die Lösungen zu berechnen (Lösungsfälle von linearen Gleichungssystemen)

4

1P

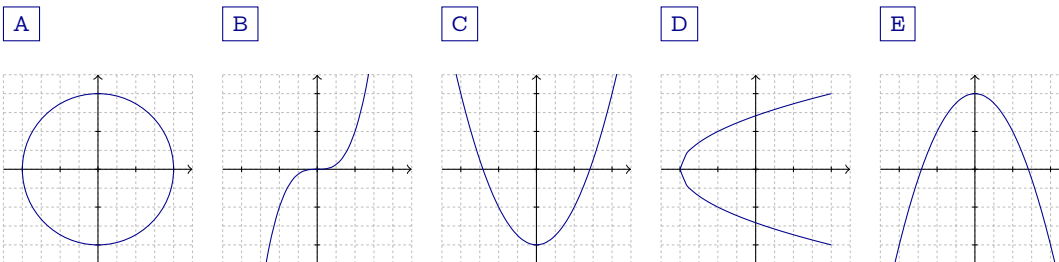
Lösen Sie das lineare Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren.

Eine Gerade ist durch die zwei Punkte  $P_1 = (0|4)$  und  $P_2 = (3|-1)$  eindeutig festgelegt.

5 3P **Ermitteln Sie** rechnerisch die Gleichung dieser Gerade.



Gegeben sind folgende Abbildungen:



6 1P Kreuze jene Spalten der Abbildungen (A, B, C, D o. E) an, wenn die Aussage in dieser Zeile für diese Abbildung zutrifft.

Aussage	A	B	C	D	E
... ist eine Funktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist eine Relation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 1P Begründen Sie, warum eine Abbildung eine Funktion ist.







Gegeben sind folgendes Geraden:

$$\text{A : } g_1 : -\frac{2}{7}x + 1 \quad \text{E : } g_3 : -\frac{7}{2}x - 1 \quad \text{C : } g_5 : -\frac{2}{7}x - 4$$

$$\text{B : } g_2 : \frac{7}{2}x - 1 \quad \text{F : } g_4 : \frac{2}{7}x - 1 \quad \text{D : } g_6 : \frac{14}{4}x + 4$$

11

2P

**Vergleichen Sie** die Geraden und **erklären Sie** welche Geraden zueinander parallel sind.



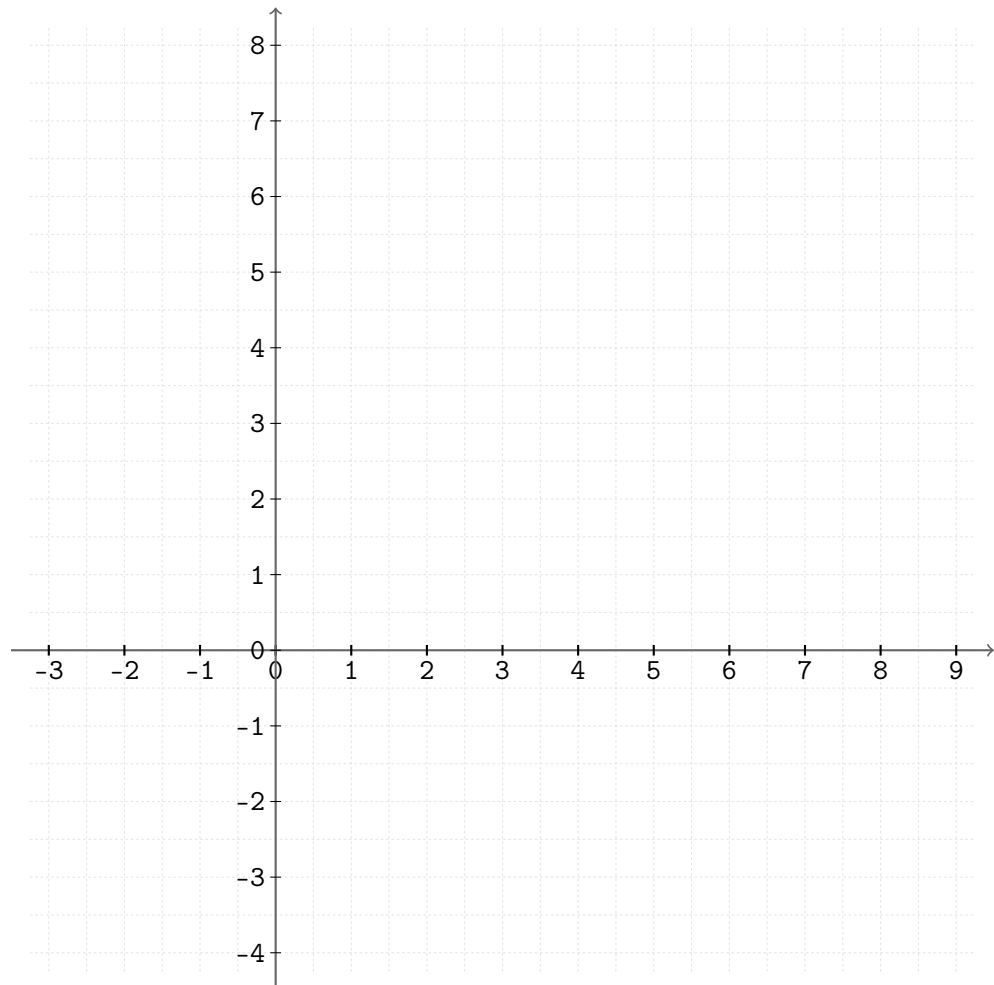
Gegeben ist folgende Lineare Funktion:

$$y = -\frac{2}{5}x + 1,5$$

12

1P

**Stellen Sie** die Funktion im nachfolgenden Koordinatensystem grafisch dar. Orientieren Sie sich dabei nach den Parametern  $k$  und  $d$  einer linearen Funktion.



13

1P

**Zeichnen Sie** in die Grafik auch das Steigungsdreieck und **erklären Sie** den Begriff der Steigung  $k$ .



Gegeben ist folgende Lineare Funktion:

$$y = \frac{3}{5}x + 0,5$$

14

1P

**Ermitteln Sie** die Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$  durch Umformung der gegebenen Funktion. Achten Sie dabei auf die richtige Verwendung der Variablen  $x$  und  $y$ .



15

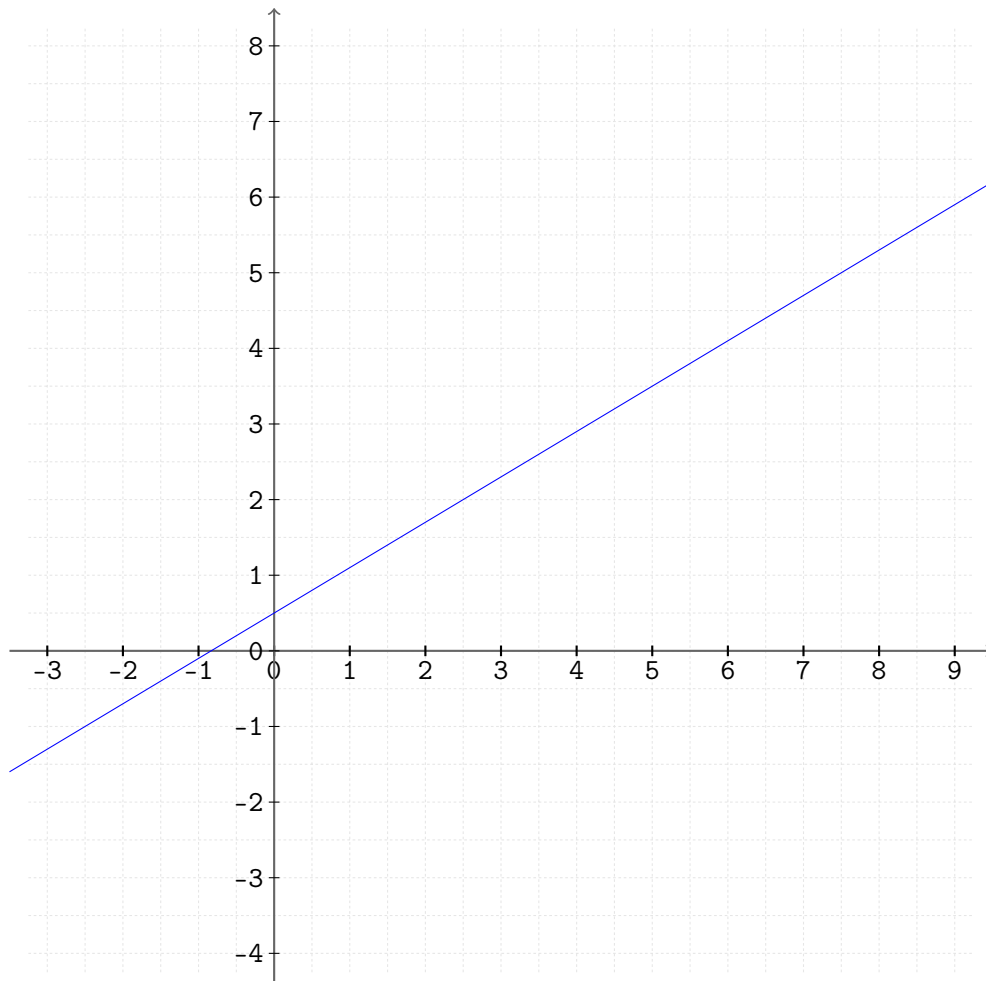
1P

**Stellen Sie** die Umkehrfunktion grafisch dar.

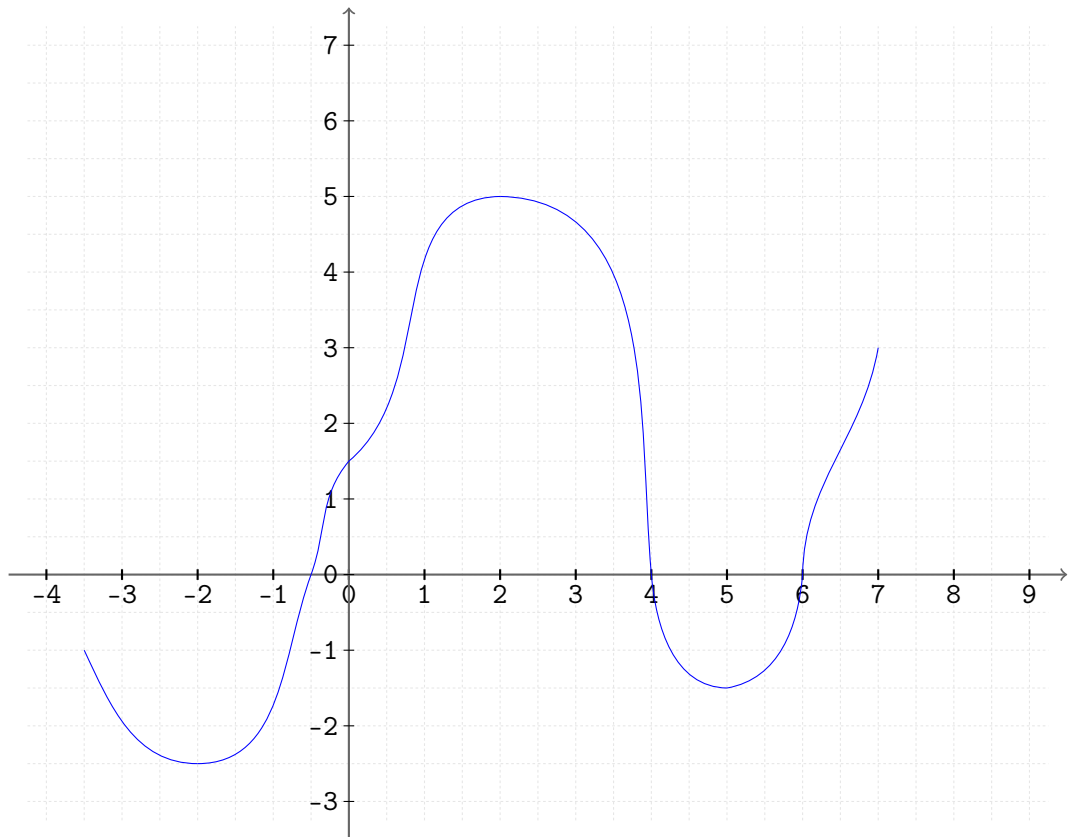
16

1P

**Zeigen Sie** den grafischen Zusammenhang zwischen Funktion  $f(x)$  und Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$ .



Lesen Sie aus dem Graphen folgende Eigenschaften ab und tragen Sie die Punkte mit Bezeichnung in den Graphen ein.



17 1P Die Koordinaten der **Nullstellen**.

$$N_1 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad N_2 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad N_3 = \left( \quad \mid \quad \right)$$

18 1P Die Koordinaten des **Schnittpunktes** mit der y-Achse.

$$S_y = \left( \quad \mid \quad \right)$$

19 1P Die Koordinaten der **Hoch- und Tiefpunkte** (rel. Maxima / rel. Minimal!).

$$T_1 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad T_2 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad T_3 = \left( \quad \mid \quad \right)$$

$$H_1 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad H_2 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad H_3 = \left( \quad \mid \quad \right)$$

20 1P **Bestimmen Sie** die Definitionsmenge ID (Intervallschreibweise).

$$ID = \left[ \quad ; \quad \right]$$

21 1P **Bestimmen Sie** die Wertemenge W (Intervallschreibweise).

$$W = \left[ \quad ; \quad \right]$$

Die Betreiberin eines Jugendgästehauses meldet einer Agentur, dass für einen bestimmten Zeitraum insgesamt 42 Zimmer mit 153 Betten zur Verfügung stehen. Sie weist auch darauf hin, dass es genau ein Zimmer mit 6 Betten gibt. Sie vergisst aber zu sagen, wie viele **Drei-** und wie viele **Vierbettzimmer** vorhanden sind.

22

1P

Stellen Sie ein lineares Gleichungssystem auf, das dieses Problem beschreibt.

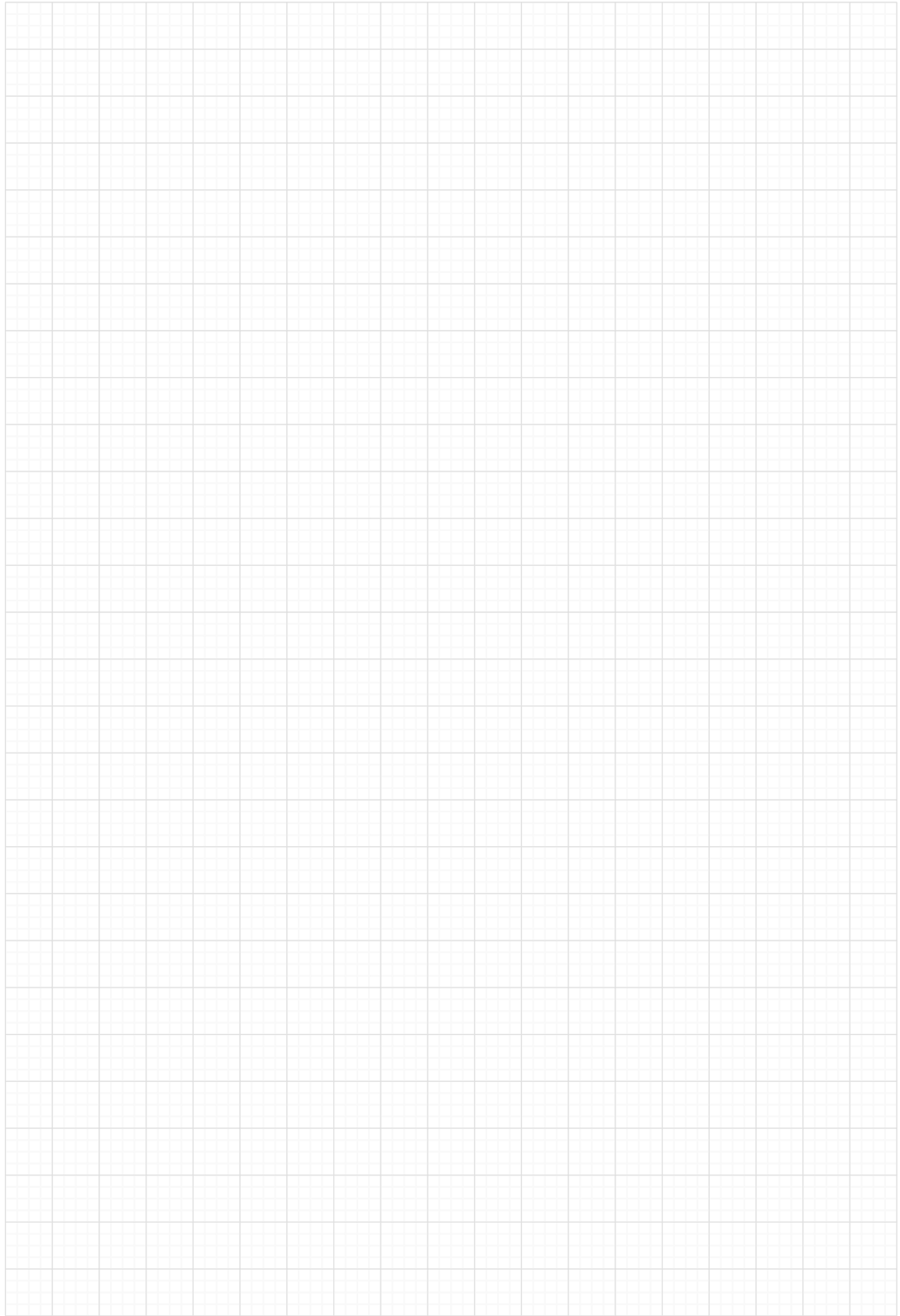


23

2P

Lösen Sie das Gleichungssystem nach dem **Additionsverfahren** und **dokumentieren Sie** dabei Ihren Lösungsweg.





Bitte beachten Sie:

- 1) Taschenrechner ist **erlaubt**
- 2) Zwischenschritte sind anzugeben
- 3) Bei Formeln und mathematischen Ausdrücken ist auf Richtigkeit zu achten
- 4) Wenn möglich sind Zahlenwerte und Einheiten anzugeben
- 5) Falsche Ergebnisse / Rechenschritte sind klar und deutlich zu streichen
- 6) Rückseite der Angabenblätter auf Angaben hin kontrollieren
- 7) Während der schriftlichen Arbeit ist das Sprechen untersagt
- 8) Bei Vortäuschen einer Leistung wird die Arbeit eingezogen und nicht beurteilt

	Nr.	Soll	Ist	Bemerkung
•	24	1P		
	25	1P		
	26	1P		
	27	1P		
•	28	3P		
•	29	1P		
	30	1P		
•	31	1P		
	32	1P		
	33	2P		
•	34	2P		
•	35	1P		
	36	1P		
•	37	1P		
	38	1P		
	39	1P		
•	40	1P		
	41	1P		
	42	1P		
	43	1P		
	44	1P		
•	45	1P		
	46	2P		
		Σ 28 P		

Gegeben ist folgendes Gleichungssystem:

$$(I) : \quad \quad \quad x - y = 8 - 2y$$

$$(II) : \quad \quad \quad 2x - 2y = -8 + 6x$$

24

1P

Vereinfachen Sie beide Gleichungen sodass in jeder Gleichung jede Variable nur mehr einmal vorkommt (Zusammenfassen)

25

1P

Formen Sie beide Gleichungen nach der Variablen  $y$  um.

26

1P

Wenn Sie nun beide Gleichungen vergleichen, was können Sie über die Lösung sagen, ohne aber die Lösungen zu berechnen (Lösungsfälle von linearen Gleichungssystemen)

27

1P

Lösen Sie das lineare Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren.

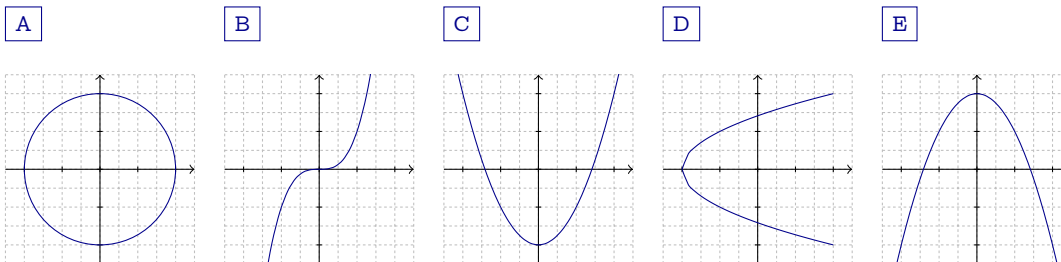


Eine Gerade ist durch die zwei Punkte  $P_1 = (0|3)$  und  $P_2 = (5|5)$  eindeutig festgelegt.

28 3P **Ermitteln Sie** rechnerisch die Gleichung dieser Gerade.



Gegeben sind folgende Abbildungen:



29 1P Kreuze jene Spalten der Abbildungen (A, B, C, D o. E) an, wenn die Aussage in dieser Zeile für diese Abbildung zutrifft.

Aussage	A	B	C	D	E
... ist eine Funktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist eine Relation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30 1P Begründen Sie, warum eine Abbildung eine Funktion ist.





Gegeben sind folgendes Geraden:

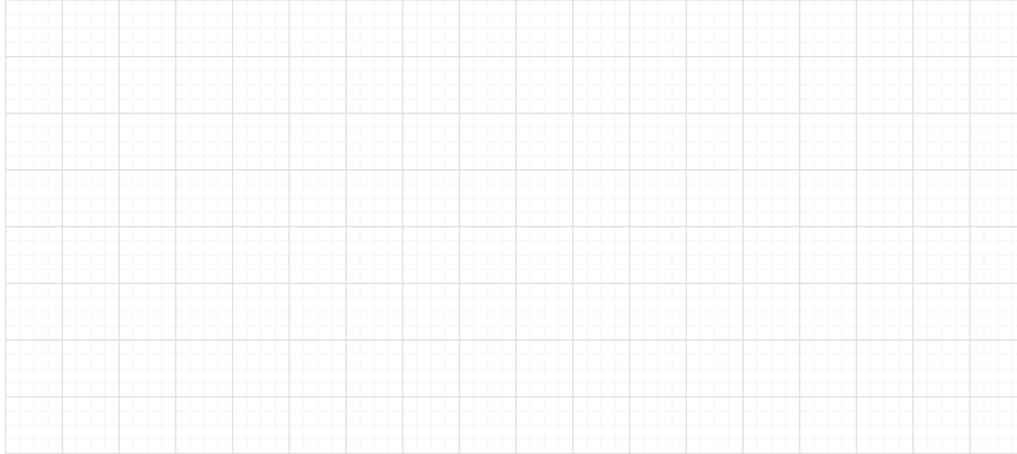
$$\text{A : } g_1 : -\frac{2}{7}x + 1 \quad \text{E : } g_3 : -\frac{7}{2}x - 2 \quad \text{C : } g_5 : -\frac{2}{7}x - 4$$

$$\text{B : } g_2 : \frac{7}{2}x - 1 \quad \text{F : } g_4 : \frac{2}{7}x - 1 \quad \text{D : } g_6 : \frac{14}{4}x + 5$$

34

2P

**Vergleichen Sie** die Geraden und **erklären Sie** welche Geraden zueinander parallel sind.



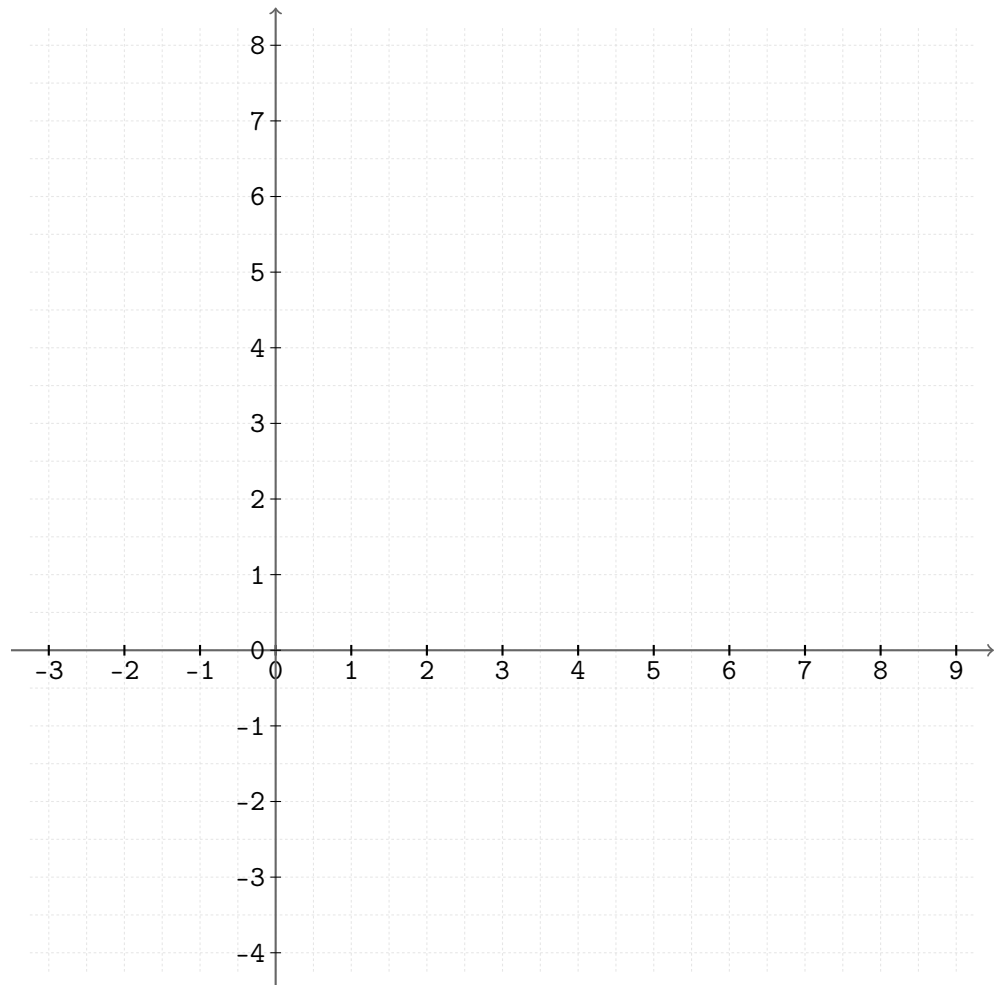
Gegeben ist folgende Lineare Funktion:

$$y = -\frac{2}{5}x + 2$$

35

1P

**Stellen Sie** die Funktion im nachfolgenden Koordinatensystem grafisch dar. Orientieren Sie sich dabei nach den Parametern  $k$  und  $d$  einer linearen Funktion.



36

1P

**Zeichnen Sie** in die Grafik auch das Steigungsdreieck und **erklären Sie** den Begriff der Steigung  $k$ .



Gegeben ist folgende Lineare Funktion:

$$y = \frac{2}{5}x + 0,5$$

37

1P

**Ermitteln Sie** die Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$  durch Umformung der gegebenen Funktion. Achten Sie dabei auf die richtige Verwendung der Variablen  $x$  und  $y$ .



38

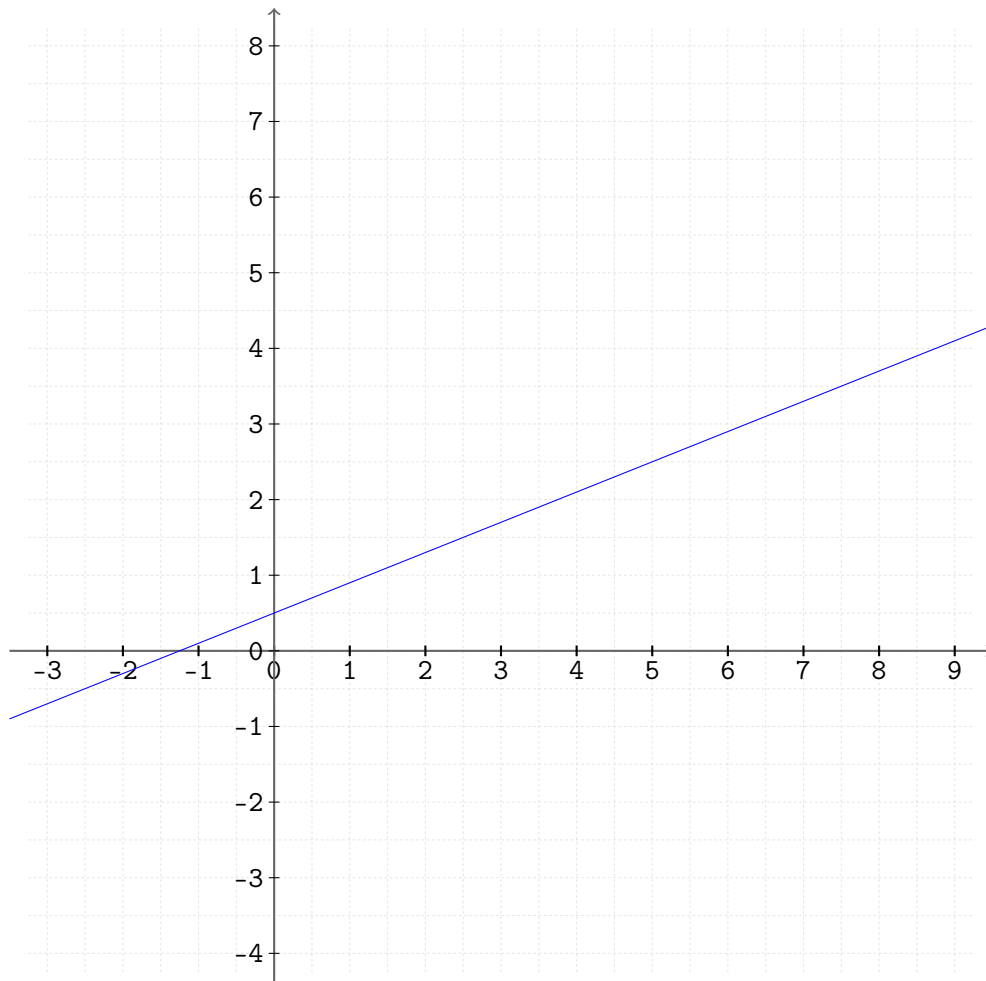
1P

**Stellen Sie** die Umkehrfunktion grafisch dar.

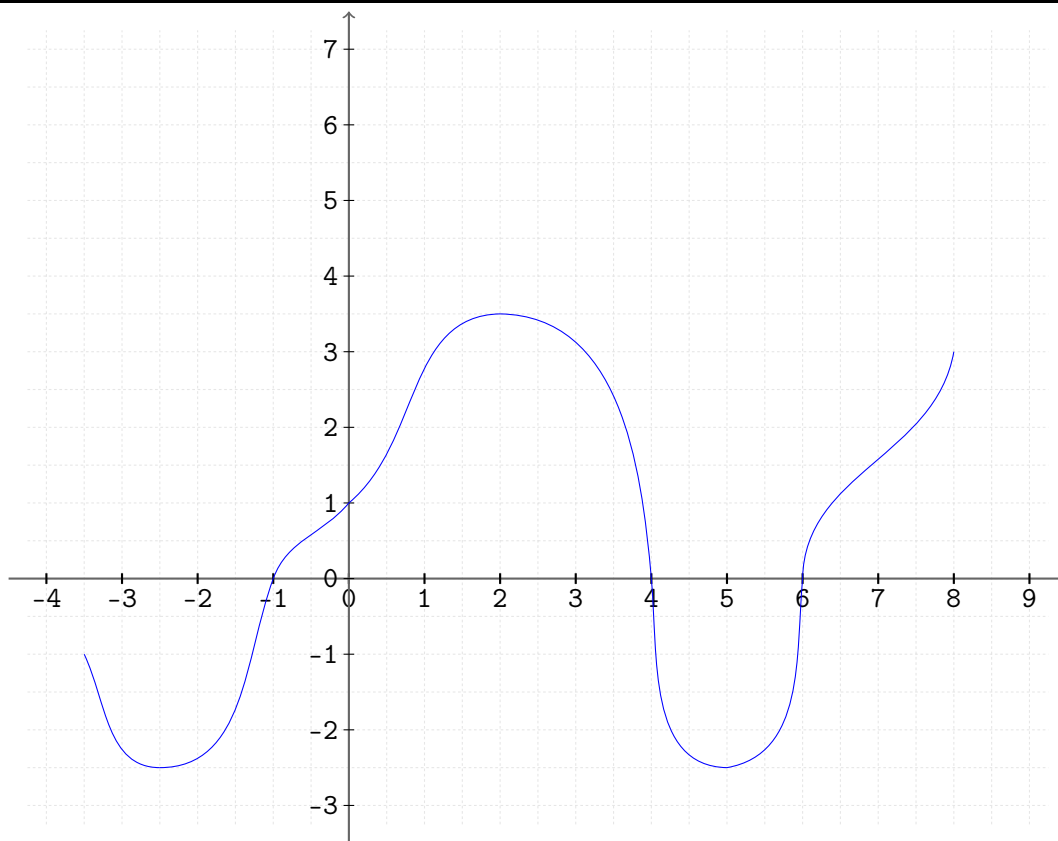
39

1P

**Zeigen Sie** den grafischen Zusammenhang zwischen Funktion  $f(x)$  und Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$ .



Lesen Sie aus dem Graphen folgende Eigenschaften ab und tragen Sie die Punkte mit Bezeichnung in den Graphen ein.



40 1P Die Koordinaten der **Nullstellen**.

$$N_1 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad N_2 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad N_3 = \left( \quad \mid \quad \right)$$

41 1P Die Koordinaten des **Schnittpunktes** mit der y-Achse.

$$S_y = \left( \quad \mid \quad \right)$$

42 1P Die Koordinaten der **Hoch- und Tiefpunkte** (rel. Maxima / rel. Minimal!).

$$T_1 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad T_2 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad T_3 = \left( \quad \mid \quad \right)$$

$$H_1 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad H_2 = \left( \quad \mid \quad \right) \quad H_3 = \left( \quad \mid \quad \right)$$

43 1P **Bestimmen Sie** die Definitionsmenge ID (Intervallschreibweise).

$$ID = \left[ \quad ; \quad \right]$$

44 1P **Bestimmen Sie** die Wertemenge W (Intervallschreibweise).

$$W = \left[ \quad ; \quad \right]$$

Die Betreiberin eines Jugendgästehauses meldet einer Agentur, dass für einen bestimmten Zeitraum insgesamt 50 Zimmer mit 192 Betten zur Verfügung stehen. Sie weist auch darauf hin, dass es genau ein Zimmer mit 6 Betten gibt. Sie vergisst aber zu sagen, wie viele **Drei-** und wie viele **Vierbettzimmer** vorhanden sind.

45

1P

Stellen Sie ein lineares Gleichungssystem auf, das dieses Problem beschreibt.

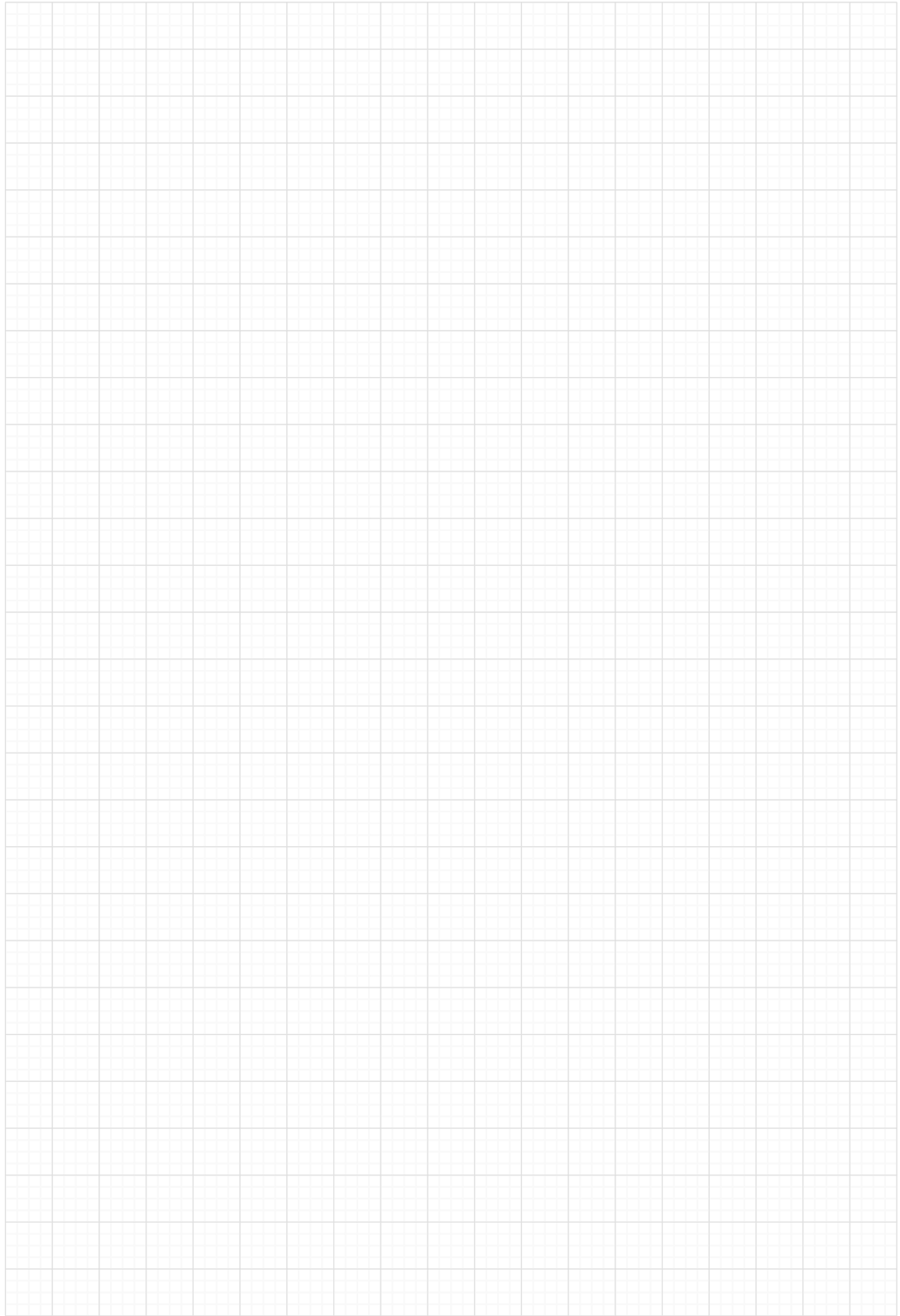


46

2P

Lösen Sie das Gleichungssystem nach dem **Additionsverfahren** und **dokumentieren Sie** dabei Ihren Lösungsweg.







2 CHK

2013-06-03

2. Schularbeit (Nachtermin)

(2013-06-03 1:14)



Gegeben ist folgendes Gleichungssystem:

$$\begin{array}{l} \text{(I)} : \quad \quad \quad x - y = 7 - 2y \\ \text{(II)} : \quad \quad \quad 2x - 2y = -10 + 6x \end{array}$$

- 1 2P Vereinfachen Sie beide Gleichungen sodass in jeder Gleichung jede Variable nur mehr einmal vorkommt (Zusammenfassen)

$$\begin{array}{ll} \text{(I)} : & x - y = 7 - 2y & \text{(II)} : & 2x - 2y = -10 + 6x \\ & x + y = 7 & & -4x + 2y = -10 \end{array}$$

- 2 2P Formen Sie beide Gleichungen nach der Variablen  $y$  um.

$$\begin{array}{ll} \text{(I)} & x + y = 7 & \text{(II)} & -4x + 2y = -10 \\ & y = -x + 7 & & 2y = -10 + 4x \\ & & & y = -5 + 2x \end{array}$$

- 3 2P Wenn Sie nun beide Gleichungen vergleichen, was können Sie über die Lösung sagen, ohne aber die Lösungen zu berechnen (Lösungsfälle von linearen Gleichungssystemen)

Die Steigungen sind verschieden, d.h. es gibt einen Schnittpunkt und damit eine eindeutige Lösung.

- 4 2P Lösen Sie das lineare Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren.

$$\begin{array}{lll} \text{(I)} & y = -x + 7 & 12 = 3x \\ \text{(II)} & y = -5 + 2x & x = \underline{4} \\ \text{(I)=(II)} & -x + 7 = -5 + 2x & \text{(II)} \quad y = 2x - 1 \\ & 7 = -5 + 3x & y = 4 - 1 = \underline{3} \end{array}$$

Eine Gerade ist durch die zwei Punkte  $P_1 = (0|4)$  und  $P_2 = (3|-1)$  eindeutig festgelegt.

**5** **2P** **Ermitteln Sie** rechnerisch die Gleichung dieser Gerade.

Geradengleichung

$$y = k \cdot x + d$$

Berechnung von d

$P_1 :$   $P_1 = (0|4) \Rightarrow d = 4$

Berechnung von k

$$\Delta y = y_2 - y_1 = -1 - 4 = -5$$

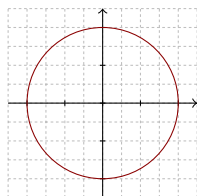
$$\Delta x = x_2 - x_1 = 3 - 0 = 3$$

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-5}{3} = -1,67$$

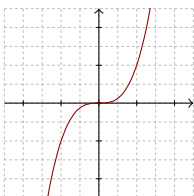
$$\Rightarrow y = -1,67x + 4$$

Gegeben sind folgende Abbildungen:

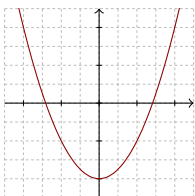
A



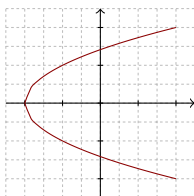
B



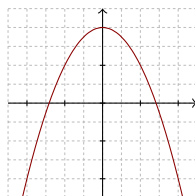
C



D



E

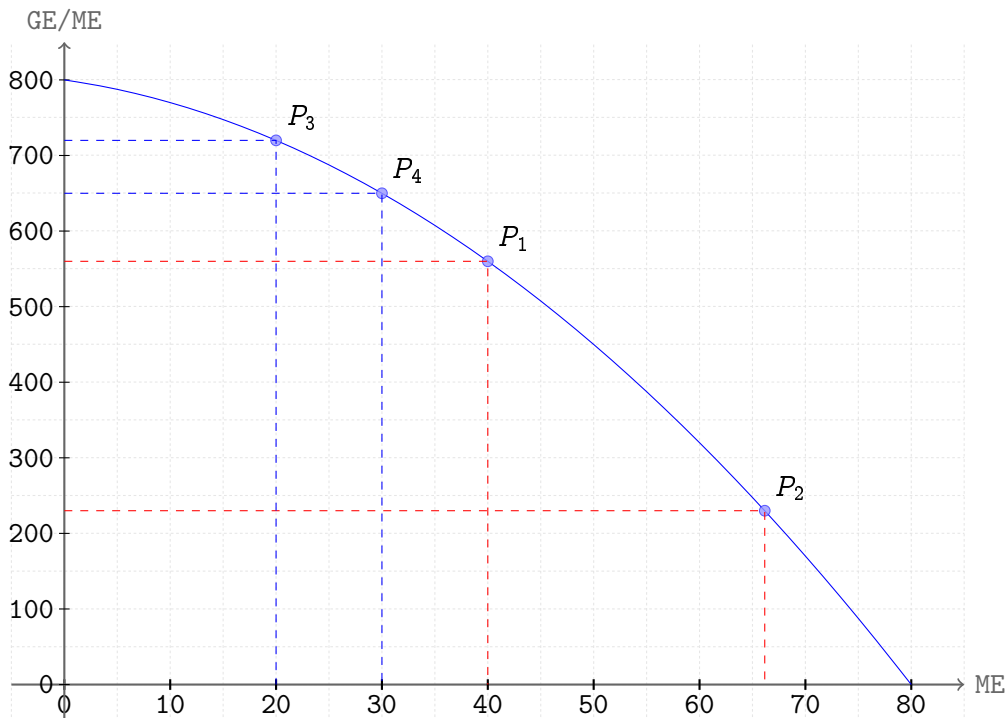


**6** **2P** Kreuze jene Spalten der Abbildungen (A, B, C, D o. E) an, wenn die Aussage in dieser Zeile für diese Abbildung zutrifft.

Aussage	A	B	C	D	E
... ist eine Funktion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
... ist eine Relation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**7** **2P** Begründen Sie, warum eine Abbildung eine Funktion ist.

Folgende Abbildung zeigt näherungsweise den Zusammenhang zwischen **nachgefragter Menge  $x$**  (in ME) und **Verkaufspreis  $p$**  in (GE/ME).



8

2P

**Ermitteln Sie** im Rahmen der Zeichengenauigkeit: Bei welchem Verkaufspreis  $p$  (in GE/ME) können 40.0 ME verkauft werden .

aus dem Graphen

$$x_1 = 40 \text{ ME}$$

$$p_1(40) \approx 560 \text{ GE/ME}$$

9

2P

**Ermitteln Sie** im Rahmen der Zeichengenauigkeit: Bei einem Verkaufspreis von 230.0 GE/ME können wie viele ME verkauft werden.

aus dem Graphen

$$p_2(x_2) = 230 \text{ GE/ME}$$

$$\Rightarrow x_2 \approx 66,16 \text{ ME}$$

10

2P

Ausgehend von einer nachgefragten Menge von 20.0 ME. Ermitteln Sie, um wie viel Prozent der Verkaufspreis (GE/ME) gesenkt werden muss, damit sich die verkaufte Menge um 50.0 % erhöht werden kann.

aus dem Graphen

$$x_3 = 20 \text{ ME}$$

$$p_3(20) \approx 720 \text{ GE/ME}$$

$$x_4 = x_3 + x_3 \cdot 0,5 = 30$$

$$p_4(30) \approx 650 \text{ GE/ME} \quad \Rightarrow \quad \frac{650}{720} \approx -9,72 \%$$

Gegeben sind folgendes Geraden:

$$\begin{array}{lll} \text{A:} & g_1 : -\frac{2}{7}x + 1 & \text{E:} & g_3 : -\frac{7}{2}x - 1 & \text{C:} & g_5 : -\frac{2}{7}x - 4 \\ \text{B:} & g_2 : \frac{7}{2}x - 1 & \text{F:} & g_4 : \frac{2}{7}x - 1 & \text{D:} & g_6 : \frac{14}{4}x + 4 \end{array}$$

11

2P

Vergleichen Sie die Geraden und erklären Sie welche Geraden zueinander parallel sind.

$$g_1 \parallel g_5$$

$$\Rightarrow k_1 = k_5$$

$$-\frac{2}{7} = -\frac{2}{7}$$

$$g_2 \parallel g_6$$

$$\Rightarrow k_2 = k_6$$

$$\frac{7}{2} = \frac{14}{4}$$

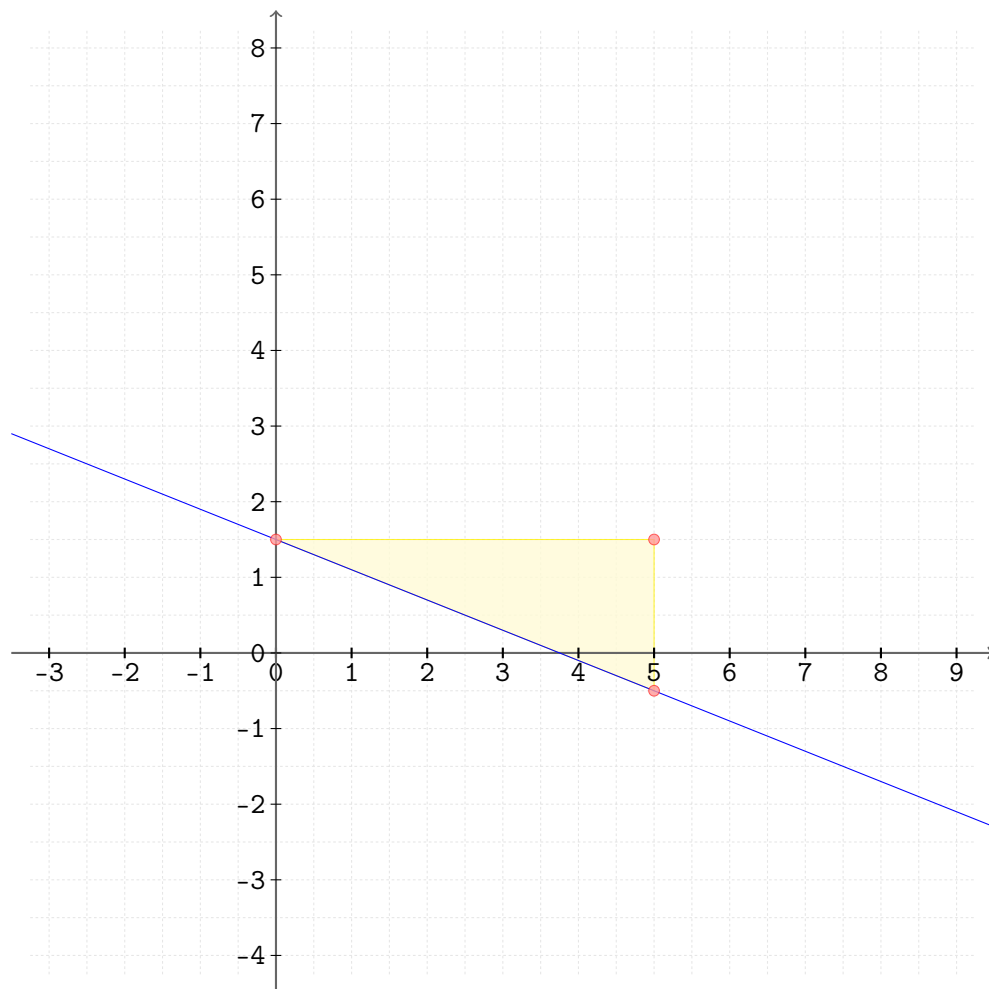
Gegeben ist folgende Lineare Funktion:

$$y = -\frac{2}{5}x + 1,5$$

12

2P

**Stellen Sie** die Funktion im nachfolgenden Koordinatensystem grafisch dar. Orientieren Sie sich dabei nach den Parametern  $k$  und  $d$  einer linearen Funktion.



13

2P

**Zeichnen Sie** in die Grafik auch das Steigungsdreieck und **erklären Sie** den Begriff der Steigung  $k$ .

$$\Delta y = y_2 - y_1 = -0,5 - 1,5 = -2$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 5 - 0 = 5$$

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{2}{5}$$

Gegeben ist folgende Lineare Funktion:

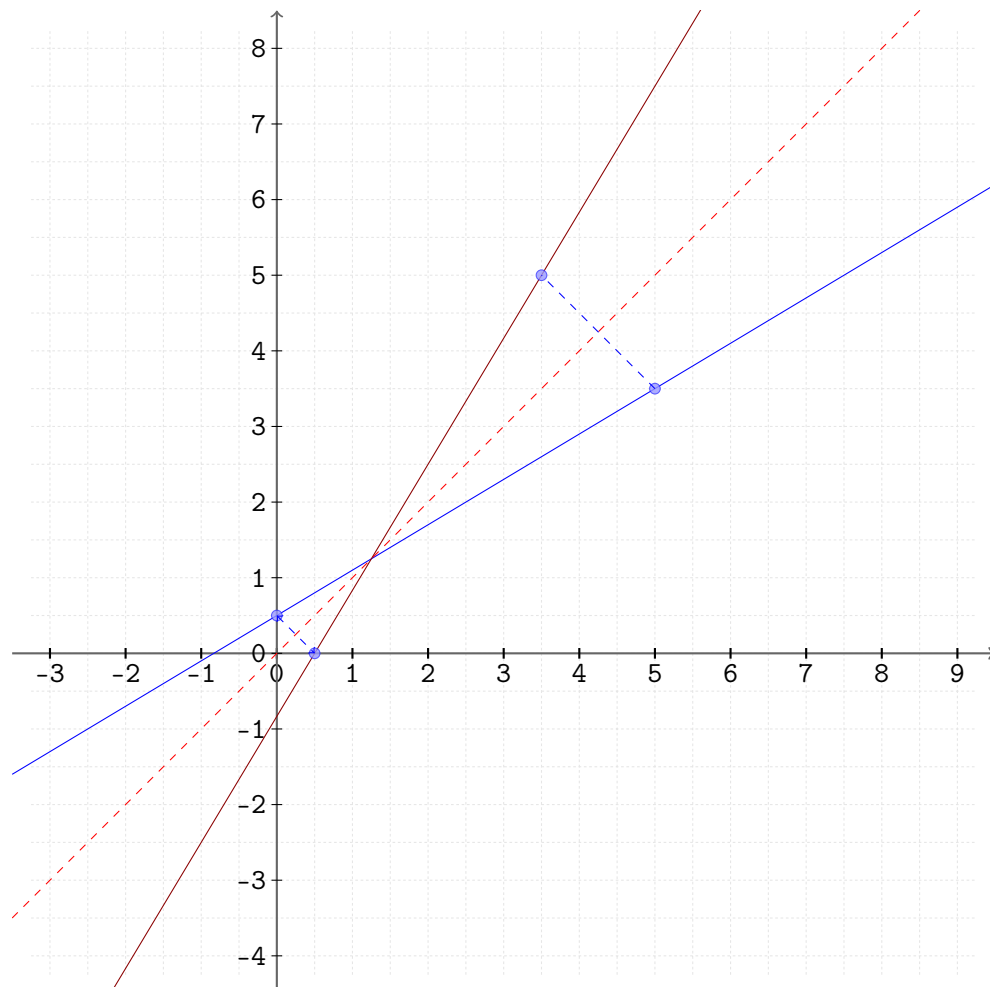
$$y = \frac{3}{5}x + 0,5$$

- 14 2P **Ermitteln Sie** die Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$  durch Umformung der gegebenen Funktion. Achten Sie dabei auf die richtige Verwendung der Variablen  $x$  und  $y$ .

$$\begin{array}{l}
 y = \frac{3}{5}x + 0,5 = 0,6x + 0,5 \quad | -0,5 \\
 y - 0,5 = \frac{3}{5}x \quad | : \frac{3}{5} \\
 x = \frac{5}{3}y - \frac{5}{3} \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 x = \frac{5}{3}y - \frac{5}{3} \\
 y^{-1}(x) = \frac{5}{3}x - 0,83
 \end{array}$$

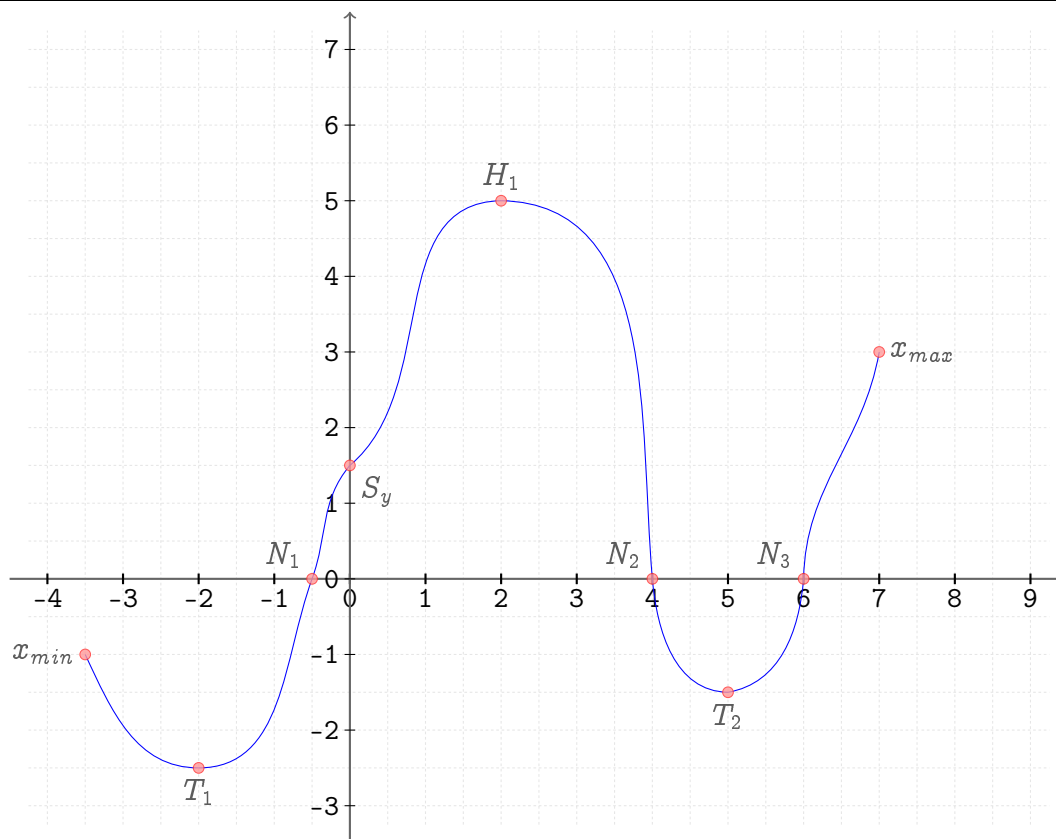
- 15 2P **Stellen Sie** die Umkehrfunktion grafisch dar.

- 16 2P **Zeigen Sie** den grafischen Zusammenhang zwischen Funktion  $f(x)$  und Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$ .





Lesen Sie aus dem Graphen folgende Eigenschaften **ab** und tragen Sie die Punkte mit Bezeichnung in den Graphen ein.



17 2P Die Koordinaten der **Nullstellen**.

$$N_1 = \left(-0,5 \mid 0\right) \quad N_2 = \left(4 \mid 0\right) \quad N_3 = \left(6 \mid 0\right)$$

18 2P Die Koordinaten des **Schnittpunktes** mit der y-Achse.

$$S_y = \left(0 \mid 1,5\right)$$

19 2P Die Koordinaten der **Hoch- und Tiefpunkte** (rel. Maxima / rel. Minima!).

$$T_1 = \left(-2 \mid -2,5\right) \quad T_2 = \left(5 \mid -1,5\right) \quad T_3 = \left( \mid \right)$$

$$H_1 = \left(2 \mid 5\right) \quad H_2 = \left( \mid \right) \quad H_3 = \left( \mid \right)$$

20 2P **Bestimmen Sie** die Definitionsmenge  $ID$  (Intervallschreibweise).

$$ID = \left[-3,5 ; 7\right]$$

21 2P **Bestimmen Sie** die Wertemenge  $W$  (Intervallschreibweise).

$$W = \left[-2,5 ; 5\right]$$

Die Betreiberin eines Jugendgästehauses meldet einer Agentur, dass für einen bestimmten Zeitraum insgesamt 42 Zimmer mit 153 Betten zur Verfügung stehen. Sie weist auch darauf hin, dass es genau ein Zimmer mit 6 Betten gibt. Sie vergisst aber zu sagen, wie viele **Drei-** und wie viele **Vierbettzimmer** vorhanden sind.

22

2P

Stellen Sie ein lineares Gleichungssystem auf, das dieses Problem beschreibt.

Mathematisches Modell

$$Zi: \quad 1x + 1y + 1 = 42$$

$$Be: \quad 3x + 4y + 6 = 153$$

 $x$  ... Dreibettzimmer

 $y$  ... Vierbettzimmer

23

2P

Lösen Sie das Gleichungssystem nach dem **Additionsverfahren** und **dokumentieren Sie** dabei Ihren Lösungsweg.

Mathematisches Modell

$$(I): \quad x + y + 1 = 42$$

$$(II): \quad 3x + 4y + 6 = 153$$

$$y \text{ in (I):} \quad x + y = 41$$

$$: \quad x + 24 = 41$$

$$: \quad x = \underline{17}$$

Umformung

$$(I): \quad x + y = 41$$

$$(II): \quad 3x + 4y = 147$$

|·3

Probe

$$(I): \quad x + y + 1 = 42$$

$$: \quad 17 + 24 + 1 = 42 \quad \checkmark$$

$$(II): \quad 3x + 4y + 6 = 153$$

$$: \quad 3 \cdot 17 + 4 \cdot 24 + 6 = 153 \quad \checkmark$$

Umformung

$$(III): \quad 3x + 3y = 3 \cdot 41$$

$$(II): \quad 3x + 4y = 147$$

$$(II) - (III): \quad y = \underline{24}$$

Gegeben ist folgendes Gleichungssystem:

$$(I) : \quad x - y = 8 - 2y$$

$$(II) : \quad 2x - 2y = -8 + 6x$$

24

2P

Vereinfachen Sie beide Gleichungen sodass in jeder Gleichung jede Variable nur mehr einmal vorkommt (Zusammenfassen)

$$(I) : \quad x - y = 8 - 2y$$

$$x + y = 8$$

$$(II) : \quad 2x - 2y = -8 + 6x$$

$$-4x + 2y = -8$$

25

2P

Formen Sie beide Gleichungen nach der Variablen  $y$  um.

$$(I) \quad x + y = 8$$

$$y = -x + 8$$

$$(II) \quad -4x + 2y = -8$$

$$2y = -8 + 4x$$

$$y = -4 + 2x$$

26

2P

Wenn Sie nun beide Gleichungen vergleichen, was können Sie über die Lösung sagen, ohne aber die Lösungen zu berechnen (Lösungsfälle von linearen Gleichungssystemen)

Die Steigungen sind verschieden, d.h. es gibt einen Schnittpunkt und damit eine eindeutige Lösung.

27

2P

Lösen Sie das lineare Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren.

$$(I) \quad y = -x + 8$$

$$(II) \quad y = -4 + 2x$$

$$(I)=(II) \quad -x + 8 = -4 + 2x$$

$$8 = -4 + 3x$$

$$12 = 3x$$

$$x = \underline{4}$$

$$(II) \quad y = 2x - 1$$

$$y = 4 - 1 = \underline{4}$$

Eine Gerade ist durch die zwei Punkte  $P_1 = (0|3)$  und  $P_2 = (5|5)$  eindeutig festgelegt.

28 2P **Ermitteln Sie** rechnerisch die Gleichung dieser Gerade.

Geradengleichung

$$y = k \cdot x + d$$

Berechnung von d

$$P_1 : P_1 = (0|3) \Rightarrow d = 3$$

Berechnung von k

$$\Delta y = y_2 - y_1 = 5 - 3 = 2$$

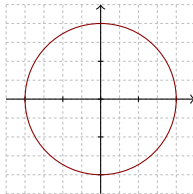
$$\Delta x = x_2 - x_1 = 5 - 0 = 5$$

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2}{5} = 0,4$$

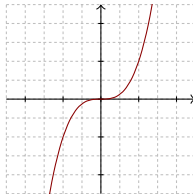
$$\Rightarrow y = 0,4x + 3$$

Gegeben sind folgende Abbildungen:

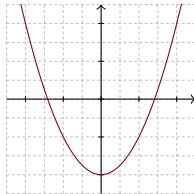
A



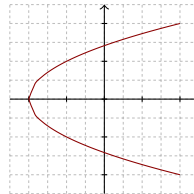
B



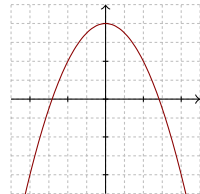
C



D



E

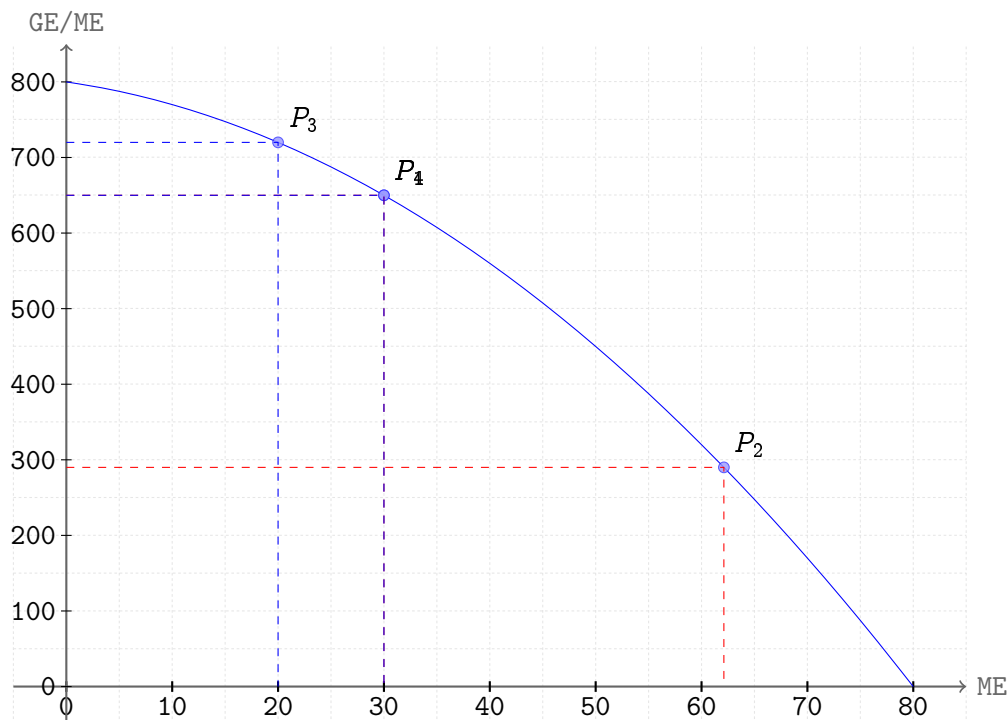


29 2P Kreuzen Sie jene Spalten der Abbildungen (A, B, C, D o. E) an, wenn die Aussage in dieser Zeile für diese Abbildung zutrifft.

Aussage	A	B	C	D	E
... ist eine Funktion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
... ist eine Relation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

30 2P Begründen Sie, warum eine Abbildung eine Funktion ist.

Folgende Abbildung zeigt näherungsweise den Zusammenhang zwischen **nachgefragter Menge  $x$**  (in ME) und **Verkaufspreis  $p$**  in (GE/ME).



- 31 2P **Ermitteln Sie** im Rahmen der Zeichengenauigkeit: Bei welchem Verkaufspreis  $p$  (in GE/ME) können 30.0 ME verkauft werden .

aus dem Graphen

$$x_1 = 30 \text{ ME}$$

$$p_1(30) \approx 650 \text{ GE/ME}$$

- 32 2P **Ermitteln Sie** im Rahmen der Zeichengenauigkeit: Bei einem Verkaufspreis von 290.0 GE/ME können wie viele ME verkauft werden.

aus dem Graphen

$$p_2(x_2) = 290 \text{ GE/ME}$$

$$\Rightarrow x_2 \approx 62,11 \text{ ME}$$

- 33 2P Ausgehend von einer nachgefragten Menge von 20.0 ME. Ermitteln Sie, um wie viel Prozent der Verkaufspreis (GE/ME) gesenkt werden muss, damit sich die verkaufte Menge um 50.0 % erhöht werden kann.

aus dem Graphen

$$x_3 = 20 \text{ ME}$$

$$p_3(20) \approx 720 \text{ GE/ME}$$

$$x_4 = x_3 + x_3 \cdot 0,5 = 30$$

$$p_4(30) \approx 650 \text{ GE/ME} \quad \Rightarrow \quad \frac{650}{720} \approx -9,72 \%$$

Gegeben sind folgendes Geraden:

$$\begin{array}{lll} \text{A:} & g_1 : -\frac{2}{7}x + 1 & \text{E:} & g_3 : -\frac{7}{2}x - 2 & \text{C:} & g_5 : -\frac{2}{7}x - 4 \\ \text{B:} & g_2 : \frac{7}{2}x - 1 & \text{F:} & g_4 : \frac{2}{7}x - 1 & \text{D:} & g_6 : \frac{14}{4}x + 5 \end{array}$$

34

2P

Vergleichen Sie die Geraden und erklären Sie welche Geraden zueinander parallel sind.

$$g_1 \parallel g_5$$

$$\Rightarrow k_1 = k_5$$

$$-\frac{2}{7} = -\frac{2}{7}$$

$$g_2 \parallel g_6$$

$$\Rightarrow k_2 = k_6$$

$$\frac{7}{2} = \frac{14}{4}$$

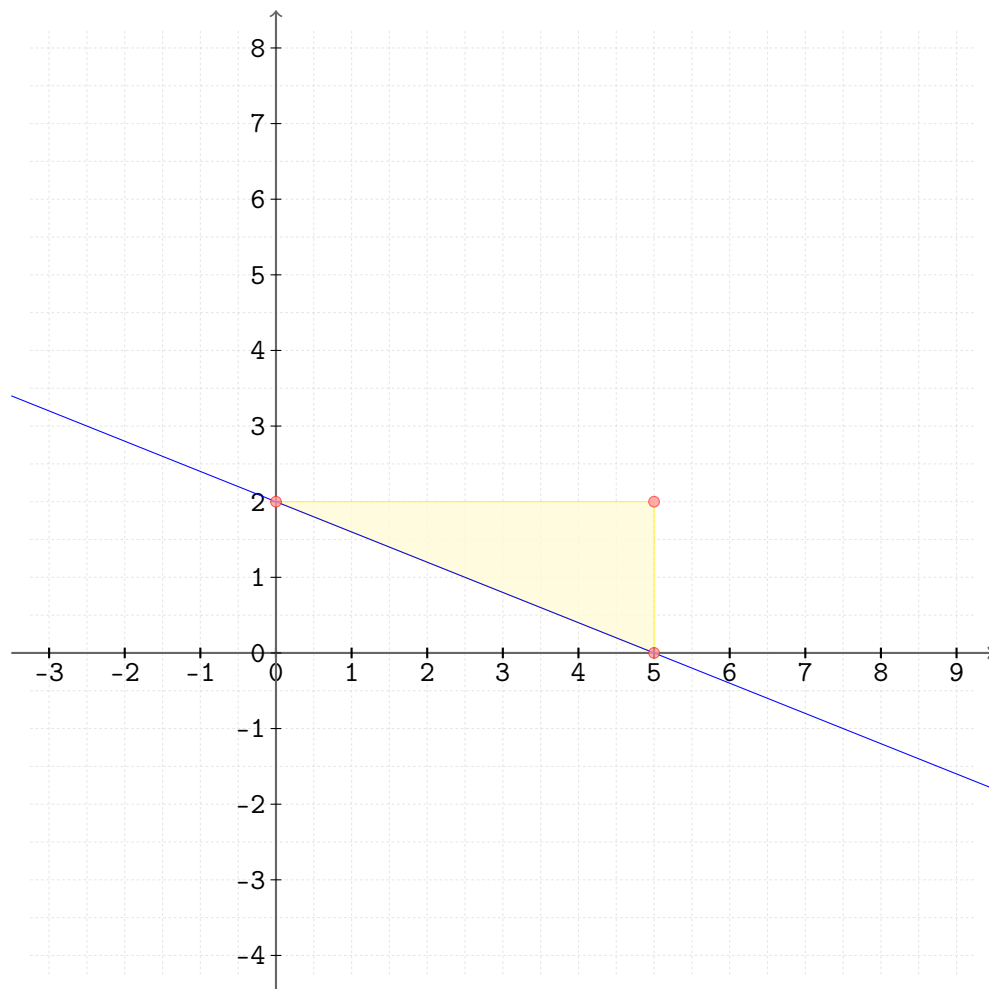
Gegeben ist folgende Lineare Funktion:

$$y = -\frac{2}{5}x + 2$$

35

2P

**Stellen Sie** die Funktion im nachfolgenden Koordinatensystem grafisch dar. Orientieren Sie sich dabei nach den Parametern  $k$  und  $d$  einer linearen Funktion.



36

2P

**Zeichnen Sie** in die Grafik auch das Steigungsdreieck und **erklären Sie** den Begriff der Steigung  $k$ .

$$\Delta y = y_2 - y_1 = 0 - 2 = -2$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 5 - 0 = 5$$

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{2}{5}$$

Gegeben ist folgende Lineare Funktion:

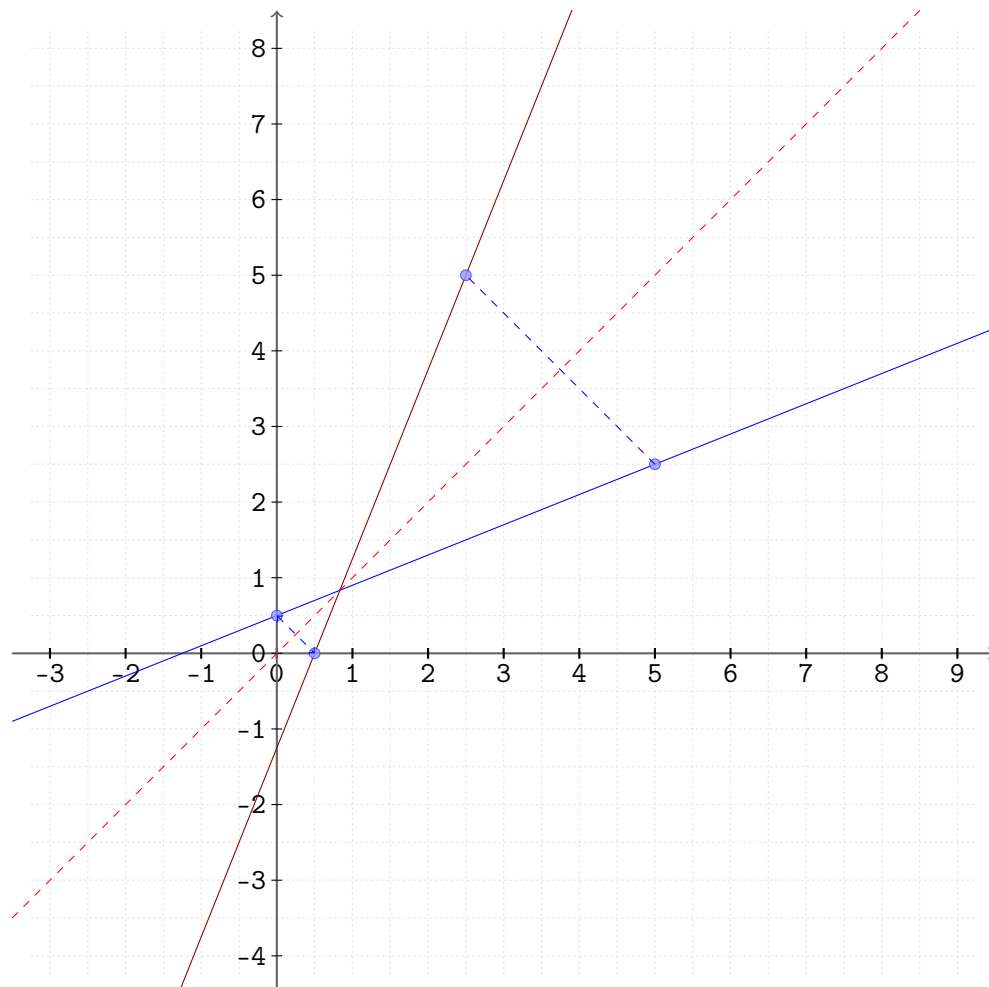
$$y = \frac{2}{5}x + 0,5$$

- 37** 2P **Ermitteln Sie** die Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$  durch Umformung der gegebenen Funktion. Achten Sie dabei auf die richtige Verwendung der Variablen  $x$  und  $y$ .

$$\begin{aligned}
 y &= \frac{2}{5}x + 0,5 = 0,4x + 0,5 & | -0,5 \\
 y - 0,5 &= \frac{2}{5}x & | : \frac{2}{5} \\
 x &= \frac{5}{2}y - \frac{5}{2} & \quad \quad \quad x = \frac{5}{2}y - \frac{5}{2} \\
 & & \quad \quad \quad y^{-1}(x) = \frac{5}{2}x - 1,25
 \end{aligned}$$

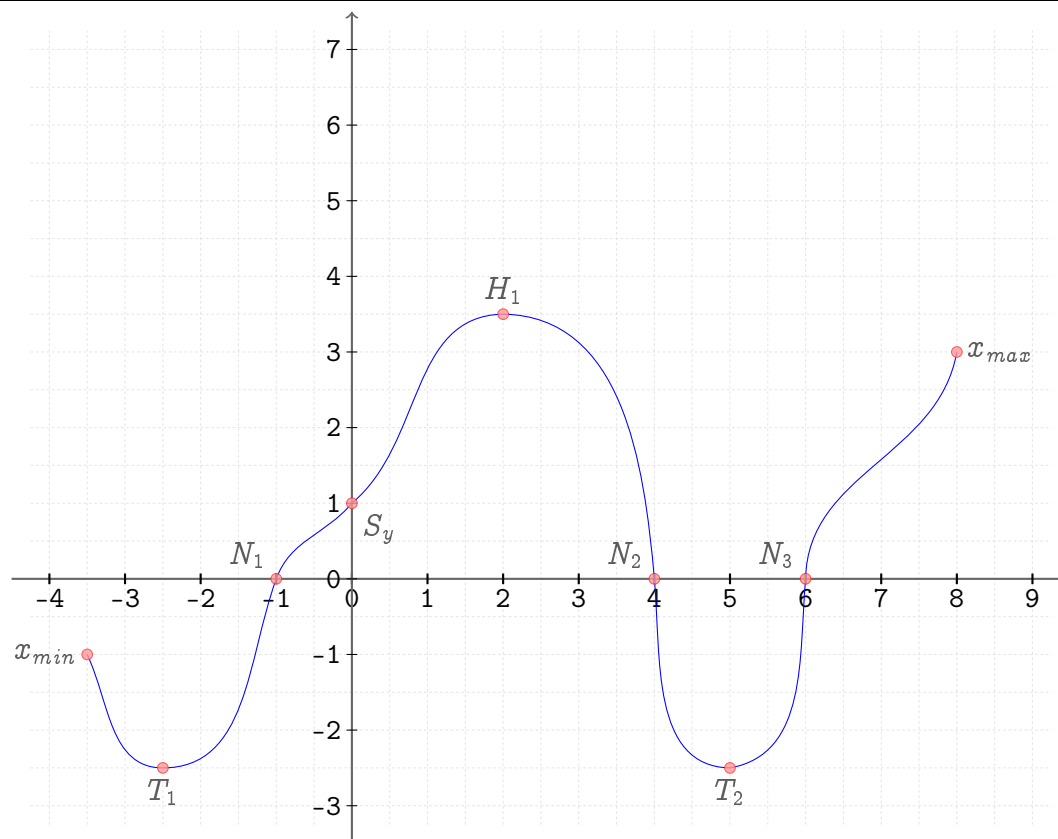
- 38** 2P **Stellen Sie** die Umkehrfunktion grafisch dar.

- 39** 2P **Zeigen Sie** den grafischen Zusammenhang zwischen Funktion  $f(x)$  und Umkehrfunktion  $f^{-1}(x)$ .





Lesen Sie aus dem Graphen folgende Eigenschaften ab und tragen Sie die Punkte mit Bezeichnung in den Graphen ein.



40 2P Die Koordinaten der **Nullstellen**.

$$\mathbf{N}_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \mathbf{N}_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \mathbf{N}_3 = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$$

41 2P Die Koordinaten des **Schnittpunktes** mit der y-Achse.

$$\mathbf{S}_y = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

42 2P Die Koordinaten der **Hoch- und Tiefpunkte** (rel. Maxima / rel. Minima!).

$$\mathbf{T}_1 = \begin{pmatrix} -2,5 \\ -2,5 \end{pmatrix} \quad \mathbf{T}_2 = \begin{pmatrix} 5 \\ -2,5 \end{pmatrix} \quad \mathbf{T}_3 = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{H}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3,5 \end{pmatrix} \quad \mathbf{H}_2 = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \quad \mathbf{H}_3 = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$$

43 2P **Bestimmen Sie** die Definitionsmenge  $\mathbb{D}$  (Intervallschreibweise).

$$\mathbb{D} = \left[ -3,5 ; 8 \right]$$

44 2P **Bestimmen Sie** die Wertemenge  $\mathbb{W}$  (Intervallschreibweise).

$$\mathbb{W} = \left[ -2,5 ; 3,5 \right]$$

Die Betreiberin eines Jugendgästehauses meldet einer Agentur, dass für einen bestimmten Zeitraum insgesamt 50 Zimmer mit 192 Betten zur Verfügung stehen. Sie weist auch darauf hin, dass es genau ein Zimmer mit 6 Betten gibt. Sie vergisst aber zu sagen, wie viele **Drei-** und wie viele **Vierbettzimmer** vorhanden sind.

45

2P

Stellen Sie ein lineares Gleichungssystem auf, das dieses Problem beschreibt.

Mathematisches Modell

$$Zi: \quad 1x + 1y + 1 = 50$$

$$Be: \quad 3x + 4y + 6 = 192$$

 $x$  ... Dreibettzimmer

 $y$  ... Vierbettzimmer

46

2P

Lösen Sie das Gleichungssystem nach dem **Additionsverfahren** und **dokumentieren Sie** dabei Ihren Lösungsweg.

Mathematisches Modell

$$(I): \quad x + y + 1 = 50$$

$$(II): \quad 3x + 4y + 6 = 192$$

$$y \text{ in (I):} \quad x + y = 49$$

$$: \quad x + 39 = 49$$

$$: \quad x = \underline{10}$$

Umformung

$$(I): \quad x + y = 49$$

$$(II): \quad 3x + 4y = 186$$

|·3

Probe

$$(I): \quad x + y + 1 = 50$$

$$: \quad 10 + 39 + 1 = 50 \quad \checkmark$$

$$(II): \quad 3x + 4y + 6 = 192$$

$$: \quad 3 \cdot 10 + 4 \cdot 39 + 6 = 192 \quad \checkmark$$

Umformung

$$(III): \quad 3x + 3y = 3 \cdot 49$$

$$(II): \quad 3x + 4y = 186$$

$$(II) - (III): \quad y = \underline{39}$$