

INFORMATIONEN FÜR LEHRER*INNEN

Das Lerncenter/die Lerntheke zum Thema **FUNKTIONEN** dient zur Festigung und Übung im Mathematikunterricht. Das Material ist ab der 8. Klasse einsetzbar.

Das Material beinhaltet 30 Aufgabekärtchen zu folgenden Teilbereichen:

- Eigenschaften
- Funktionsgraph
- Steigung / Steigungsdreieck
- Funktionsgleichung
- Wertetabelle
- Funktionsdarstellungen
- Nullstellen
- Funktionsgleichungen durch zwei Punkte bestimmen
- Schnittpunkt von zwei Funktionen
- nicht lineare Funktionen

LINEARE FUNKTIONEN				
Name: <input type="text"/>		Klasse: <input type="text"/>		
Trage hier den Titel deiner bearbeiteten Aufgabekärtchen ein:			Schüler/in	Lehrer/in
1			<input type="checkbox"/>	
2			<input type="checkbox"/>	
3			<input type="checkbox"/>	
4			<input type="checkbox"/>	
5			<input type="checkbox"/>	
6			<input type="checkbox"/>	
7			<input type="checkbox"/>	
8			<input type="checkbox"/>	
9			<input type="checkbox"/>	
10			<input type="checkbox"/>	

WERTETABELLE

Übertrage die Aufgabstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Von zwei homogenen linearen Funktionen kannst du jeweils nur die Funktionsgleichung. Erstelle je eine Wertetabelle mit den x-Werten -5 bis 5.

a) $y = 8 \cdot x$ b) $y = -12 \cdot x$

2. Von zwei inhomogenen linearen Funktionen kannst du jeweils nur die Funktionsgleichung. Erstelle je eine Wertetabelle mit den x-Werten -5 bis 5.

a) $y = 2 \cdot x - 5$ b) $y = -1 \cdot x + 6$

FUNKTIONSDARSTELLUNGEN

Wenn zwei Funktionen sind folgende Angaben bekannt:

1. HOMOGENE LINEARE FUNKTION

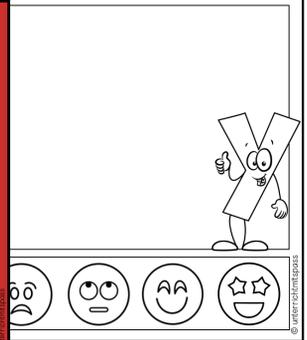
$m = \frac{2}{3}$

Erstelle die Funktionsgleichung an. Erstelle eine Wertetabelle mit x-Werten -3 bis 3. Zeichne ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Funktionsgraphen. Zeichne das Steigungsdreieck.

2. INHOMOGENE LINEARE FUNKTION

$m = -\frac{1}{5}$ $b = 2$

a) Gib die Funktionsgleichung an.
 b) Erstelle eine Wertetabelle mit den x-Werten -3 bis 3.
 c) Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Funktionsgraphen.
 d) Markiere den Abschnitt b und zeichne das Steigungsdreieck.



Jede/r Schüler*in bekommt eine Kopiervorlage des Arbeitsplans. Die Aufgabekärtchen werden in der Klasse aufgelegt und die Schüler*innen holen sich selbstständig die benötigten Aufgabekarten. Zusätzlich habe ich darauf Wert gelegt, den Papierverbrauch zu minimieren. Daher ist es gedacht, dass die Kärtchen 1x hergestellt werden und die Schüler*innen hauptsächlich in ihr Heft schreiben.

Während des Arbeitens können die Schüler*innen auf der Rückseite der Kärtchen die Lösungen selbst kontrollieren. Ich habe das Material so formatiert, dass ihr das Material einfach doppelseitig drucken könnt, und so automatisch die Lösung auf der Rückseite habt.

Aufgrund der hohen Anzahl an Kärtchen liegen dem Lerncenter mehrfach differenzierte, leere Arbeitspläne bei. Die Lehrperson kann also selbst wählen, welche Kärtchen in der Klasse eingesetzt werden und die Schüler*innen notieren im Arbeitsplan selbstständig, welche Kärtchen erledigt wurden..

ÜBERBLICK AUFGABENKÄRTCHEN

In dieser Tabelle werden alle Aufgaben des Lerncenters genauer erklärt. Zu jedem Aufgabekärtchen-Titel gibt es drei Differenzierungen die nach Schwierigkeitsgrad gekennzeichnet sind. Bei dem Schwierigkeitsgrad (schwer = rot, mittel = gelb und leicht = grün) handelt es sich lediglich um eine Empfehlung. Die Lehrperson kann natürlich selbst entscheiden, welche Aufgaben für die Schüler*innen machbar sind. Die Schwierigkeitsgrade sind auch auf den einzelnen Aufgabekärtchen mit den jeweiligen Farben markiert.

AUFGABENKÄRTCHEN	INHALTE/KOMPETENZEN	SCHWIERIGKEIT
Eigenschaften linearer Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften von Funktionen sind bereits vorgegeben Müssen richtig zugeordnet werden 	
	<ul style="list-style-type: none"> Aufzählung von Eigenschaften der vorgegebenen Funktionen Hilfestellung: wichtige Begriffe 	
	<ul style="list-style-type: none"> Aufzählung von Eigenschaften der vorgegebenen Funktionen Keine Hilfestellung 	
Funktionsgraph linearer Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Wertetabelle gegeben Punkte müssen eingezeichnet und verbunden werden (Graph) 	
	<ul style="list-style-type: none"> Steigung (und y-Abschnitt) gegeben Graphen konstruieren 	
	<ul style="list-style-type: none"> Funktionsgleichung gegeben Graphen konstruieren 	
Steigung / Steigungsdreieck	<ul style="list-style-type: none"> Zuordnung von Graphen (Bilder) und Steigungen (Proportionalitätsfaktor) Mit Steigungsdreiecken 	
	<ul style="list-style-type: none"> Steigung (Proportionalitätsfaktor) muss vom Graphen abgelesen werden. Mit Steigungsdreiecken 	
	<ul style="list-style-type: none"> Steigung (Proportionalitätsfaktor) muss vom Graphen abgelesen werden. Ohne Steigungsdreiecke 	
Funktionsgleichung linearer Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Aufstellen von Funktionsgleichungen Steigung und y-Abschnitt gegeben Hilfestellung: Grundform gegeben 	
	<ul style="list-style-type: none"> Aufstellen von Funktionsgleichungen Steigung und y-Abschnitt gegeben Keine Hilfestellung 	
	<ul style="list-style-type: none"> Aufstellen von Funktionsgleichungen Steigung und y-Abschnitt müssen vom Graphen abgelesen werden 	

AUFGABENKÄRTCHEN	INHALTE/KOMPETENZEN	SCHWIERIGKEIT
Wertetabelle linearer Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen einer Wertetabelle Werte werden von Punkten des Funktionsgraphen abgelesen 	
	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen einer Wertetabelle Werte/Punkte werden mit der Funktionsgleichung berechnet Zahlenraum: \mathbb{Z} 	
	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen einer Wertetabelle Werte/Punkte werden mit der Funktionsgleichung berechnet Zahlenraum: \mathbb{Q} 	
Funktionsdarstellungen von linearen Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Ergänzen der Funktionsdarstellungen Gegeben: Steigung und y-Abschnitt 	
	<ul style="list-style-type: none"> Ergänzen der Funktionsdarstellungen Gegeben: Funktionsgleichung 	
	<ul style="list-style-type: none"> Ergänzen der Funktionsdarstellungen Gegeben: Wertetabelle 	
Nullstellen inhomogener linearer Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Ablezen der Nullstellen von Funktionsgraphen 	
	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen der Nullstelle Zahlenraum \mathbb{Z} Gegeben: Funktionsgleichung 	
	<ul style="list-style-type: none"> Berechnen der Nullstelle Zahlenraum \mathbb{Q} Gegeben: Funktionsgleichung 	
Funktionsgleichungen linearer Funktionen durch zwei Punkte bestimmen	<ul style="list-style-type: none"> Grafisch lösen Werte zur Aufstellung der Gleichung werden vom Graphen abgelesen 	
	<ul style="list-style-type: none"> Rechnerisch lösen Zahlenraum \mathbb{Z} 	
	<ul style="list-style-type: none"> Rechnerisch lösen Zahlenraum \mathbb{Q} 	
Schnittpunkt zweier linearer Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Grafisch lösen (Funktionen konstruieren und Schnittpunkt ablesen) 	
	<ul style="list-style-type: none"> Rechnerisch lösen durch Gleichsetzen der Funktionsgleichungen Zahlenraum \mathbb{Z} 	
	<ul style="list-style-type: none"> Rechnerisch lösen durch Gleichsetzen der Funktionsgleichungen Zahlenraum \mathbb{Q} 	
Funktionsgraphen von nicht lineare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Quadratische Funktionen konstruieren Wertetabelle angeben 	
	<ul style="list-style-type: none"> Quadratische Funktionen konstruieren Funktionsgleichung angeben (Wertetabelle muss erstellt werden) 	
	<ul style="list-style-type: none"> Gebrochen rationale Funktionen konstruieren Funktionsgleichung angeben (Wertetabelle muss erstellt werden) 	

LINEARE FUNKTIONEN

Name:

Klasse:

Trage hier immer den Titel deiner Aufgabekärtchen ein und hake sie ab, wenn du sie fertig bearbeitet hast.

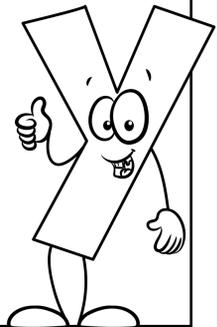
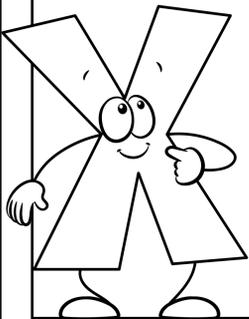
Schüler/in

Lehrer/in

1		<input type="checkbox"/>		
2		<input type="checkbox"/>		
3		<input type="checkbox"/>		
4		<input type="checkbox"/>		
5		<input type="checkbox"/>		
6		<input type="checkbox"/>		
7		<input type="checkbox"/>		
8		<input type="checkbox"/>		
9		<input type="checkbox"/>		
10		<input type="checkbox"/>		
11		<input type="checkbox"/>		
12		<input type="checkbox"/>		
13		<input type="checkbox"/>		
14		<input type="checkbox"/>		
15		<input type="checkbox"/>		
16		<input type="checkbox"/>		
17		<input type="checkbox"/>		

18		○		
19		○		
20		○		
21		○		
22		○		
23		○		
24		○		
25		○		
26		○		
27		○		
28		○		
29		○		
30		○		

NOTIZEN:



So ging es mir beim
Thema Funktionen :
(Selbsteinschätzung)



LINEARE FUNKTIONEN

Name:

Klasse:

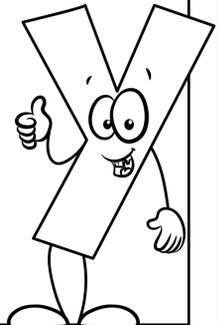
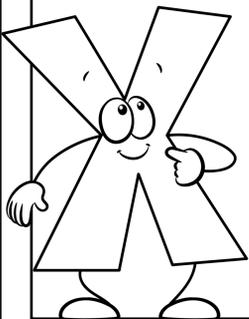
Schüler/in

Lehrer/in

Trage hier den Titel deiner bearbeiteten Aufgabekärtchen ein:

1		<input type="radio"/>		
2		<input type="radio"/>		
3		<input type="radio"/>		
4		<input type="radio"/>		
5		<input type="radio"/>		
6		<input type="radio"/>		
7		<input type="radio"/>		
8		<input type="radio"/>		
9		<input type="radio"/>		
10		<input type="radio"/>		

NOTIZEN:



So ging es mir beim
Thema Funktionen :
(Selbsteinschätzung)



LINEARE FUNKTIONEN

Name:

Klasse:

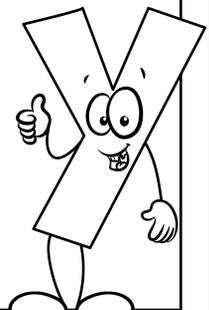
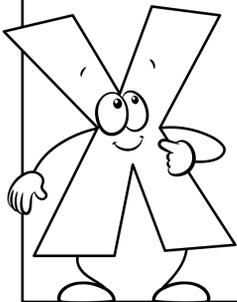
Schüler/in

Lehrer/in

Trage hier den Titel deiner bearbeiteten Aufgabekärtchen ein:

1		<input type="radio"/>		
2		<input type="radio"/>		
3		<input type="radio"/>		
4		<input type="radio"/>		
5		<input type="radio"/>		
6		<input type="radio"/>		
7		<input type="radio"/>		
8		<input type="radio"/>		
9		<input type="radio"/>		
10		<input type="radio"/>		
11		<input type="radio"/>		
12		<input type="radio"/>		
13		<input type="radio"/>		
14		<input type="radio"/>		
15		<input type="radio"/>		

NOTIZEN:



So ging es mir beim
Thema Funktionen :
(Selbsteinschätzung)



LINEARE FUNKTIONEN

Name:

Klasse:

Schüler/in

Lehrer/in

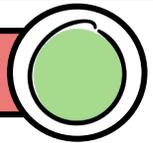
Trage hier den Titel deiner bearbeiteten Aufgabenkärtchen ein:

1		<input type="radio"/>		
2		<input type="radio"/>		
3		<input type="radio"/>		
4		<input type="radio"/>		
5		<input type="radio"/>		
6		<input type="radio"/>		
7		<input type="radio"/>		
8		<input type="radio"/>		
9		<input type="radio"/>		
10		<input type="radio"/>		
11		<input type="radio"/>		
12		<input type="radio"/>		
13		<input type="radio"/>		
14		<input type="radio"/>		
15		<input type="radio"/>		
16		<input type="radio"/>		
17		<input type="radio"/>		
18		<input type="radio"/>		
19		<input type="radio"/>		
20		<input type="radio"/>		
21		<input type="radio"/>		
22		<input type="radio"/>		

So ging es mir beim
Thema Funktionen:
(Selbsteinschätzung)

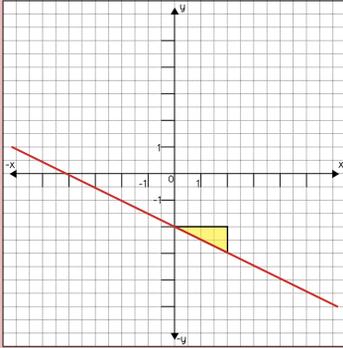


EIGENSCHAFTEN VON FUNKTIONEN



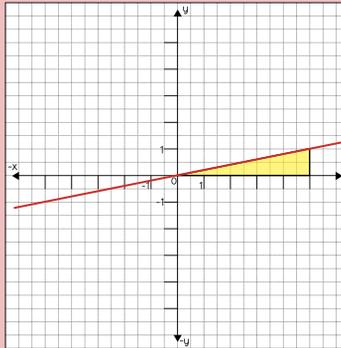
Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und kreuze jeweils die richtigen Eigenschaften an.

1.



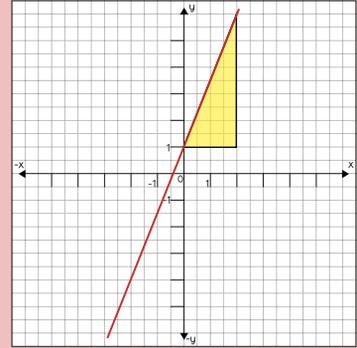
- homogen inhomogen
- linear nicht linear
- steigend fallend

2.



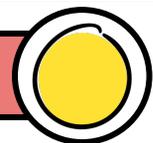
- homogen inhomogen
- linear nicht linear
- steigend fallend

3.



- homogen inhomogen
- linear nicht linear
- steigend fallend

EIGENSCHAFTEN VON FUNKTIONEN



Erkläre schriftlich, welche Eigenschaften die folgenden Funktionen haben. Verwende dazu die Begriffe aus der Box (auch mehrfach).

Koordinatenursprung, Steigung, m , y -Achse, Linear, $(0|0)$, fallend, steigend, Abschnitt b , Funktionsgraph, Steigungsdreieck, Gerade, x -Wert, y -Wert

1. LINEARE FUNKTION

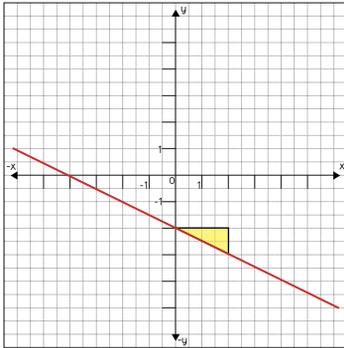
2. HOMOGENE LINEARE FUNKTION

3. INHOMOGENE LINEARE FUNKTION



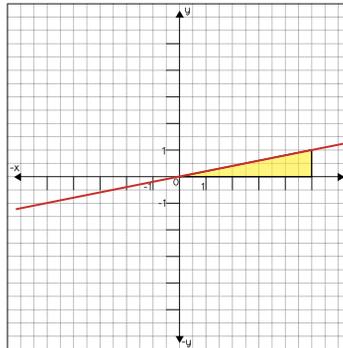
LÖSUNG

1.



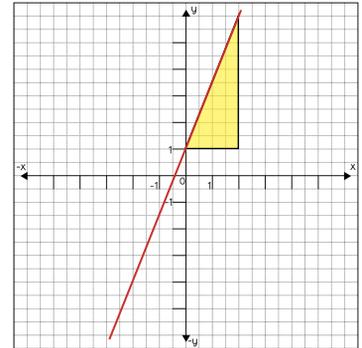
- homogen inhomogen
 linear nicht linear
 steigend fallend

2.



- homogen inhomogen
 linear nicht linear
 steigend fallend

3.



- homogen inhomogen
 linear nicht linear
 steigend fallend



LÖSUNG

1. Eine lineare Funktion ist eine eindeutige Zuordnung, bei der jedem **x-Wert** genau ein **y-Wert** zugeordnet wird. Der Funktionsgraph ist eine **Gerade**, die man mit dem **Lineal** in einem durchzeichnen kann. Der Proportionalitätsfaktor **m** gibt die **Steigung** der Geraden an. Mit **m** kann auch das **Steigungsdreieck** gezeichnet werden, wenn die Funktion **fallend** oder **steigend** verläuft.

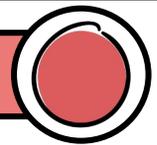
2. Der Funktionsgraph einer homogenen linearen Funktion läuft immer durch den Koordinatenursprung (0|0).

$$\text{Funktionsgleichung: } y = m \cdot x$$

3. Der Funktionsgraph einer inhomogenen linearen Funktion läuft nicht durch den Koordinatenursprung, sondern schneidet die **y-Achse** darüber oder darunter. Den Abstand von diesem Schnittpunkt zum Koordinatenursprung nennen wir **Abschnitt b**.

$$\text{Funktionsgleichung: } y = m \cdot x + b$$

EIGENSCHAFTEN VON FUNKTIONEN



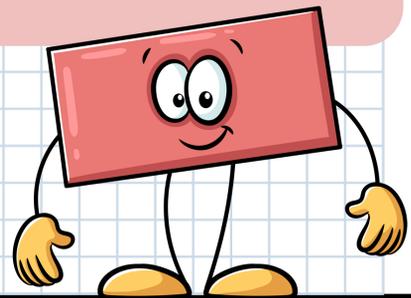
Übertrage die Fragestellungen in dein Heft und beantworte sie.

1. Welche Eigenschaften haben lineare Funktionen?

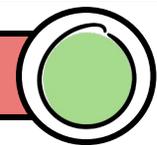
Eine lineare Funktion ...

2. Wodurch unterscheiden sich homogene und inhomogene lineare Funktionen?

Homogene lineare Funktionen ...



GRAPHEN VON LINEAREN FUNKTIONEN



Erstelle jeweils ein geeignetes Koordinatensystem, um die Funktionsgraphen zu den folgenden Wertetabellen einzuzichnen.

1. HOMOGENE LINEARE FUNKTION

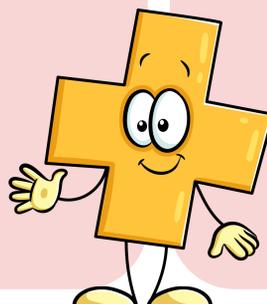
Zeichne zuerst die Punkte aus der Wertetabelle ein und ziehe dann den Graphen der Funktion.

x	y
-3	9
-2	6
-1	3
0	0
1	-3
2	-6
3	-9

2. INHOMOGENE LINEARE FUNKTION

Zeichne zuerst die Punkte aus der Wertetabelle ein und ziehe dann den Graphen der Funktion.

x	y
-3	1
-2	2
-1	3
0	4
1	5
2	6
3	7





LÖSUNG

1. Eine lineare Funktion ist eine Gerade, die man mit dem Lineal in einem durchzeichnen kann.
Lineare Funktionen können steigend oder fallend sein. Das erkennt man auch am Steigungsdreieck.
Sonderfall: Wenn eine lineare Funktion weder steigend noch fallend ist, bezeichnet man sie als **konstant**.

2. Homogene lineare Funktionen verlaufen immer durch den Koordinatenursprung.
Ihre Funktionsgleichung sieht so aus: $y = m \cdot x$

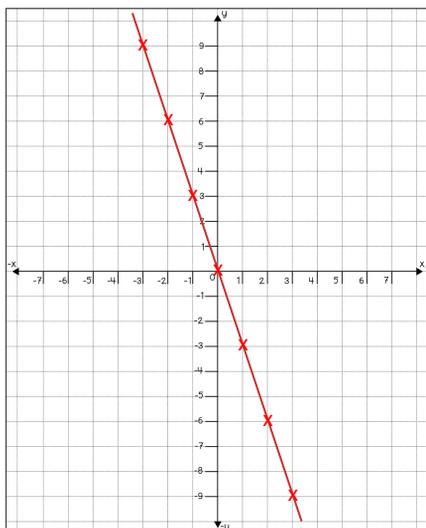
Inhomogene lineare Funktionen laufen nicht durch den Koordinatenursprung, sondern schneiden die y -Achse darüber oder darunter im Abstand b .

Ihre Funktionsgleichung sieht so aus: $y = m \cdot x + b$

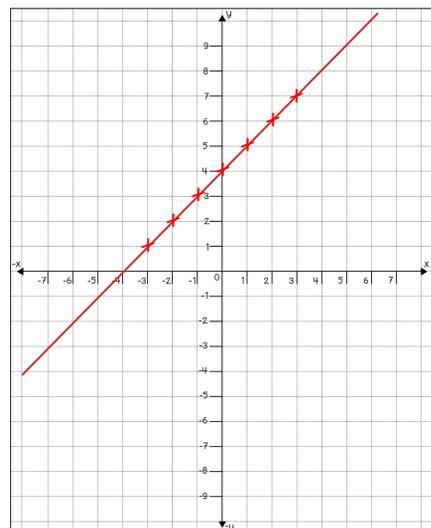


LÖSUNG

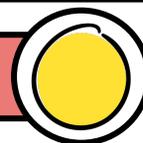
1.



2.



GRAPHEN VON LINEAREN FUNKTIONEN

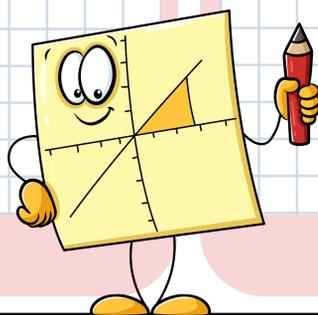


Erstelle jeweils ein geeignetes Koordinatensystem, um die Funktionsgraphen zu den folgenden Angaben zu erstellen.

1. HOMOGENE LINEARE FUNKTION

Starte beim Koordinatenursprung, um das Steigungsdreieck zu zeichnen und ziehe dann den Graphen der Funktion.

$$m = -\frac{1}{8}$$



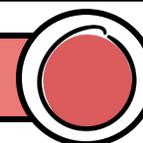
2. INHOMOGENE LINEARE FUNKTION

Zeichne zuerst den Abstand b auf der y -Achse ein und starte von dort mit dem Steigungsdreieck, um den Graphen zu erstellen.

$$m = -2$$

$$b = -4$$

GRAPHEN VON LINEAREN FUNKTIONEN



Erstelle jeweils ein geeignetes Koordinatensystem, um die Funktionsgraphen zu den folgenden Funktionsgleichungen zu erstellen.

1.

Übertrage die Funktionsgleichung in dein Heft, zeichne den Graphen dazu und löse die untenstehende Aufgabenstellung.

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

Das ist eine ...

- ... homogene lineare Funktion.
- ... inhomogene lineare Funktion.

2.

Übertrage die Funktionsgleichung in dein Heft, zeichne den Graphen dazu und löse die untenstehende Aufgabenstellung.

$$y = 2 \cdot x$$

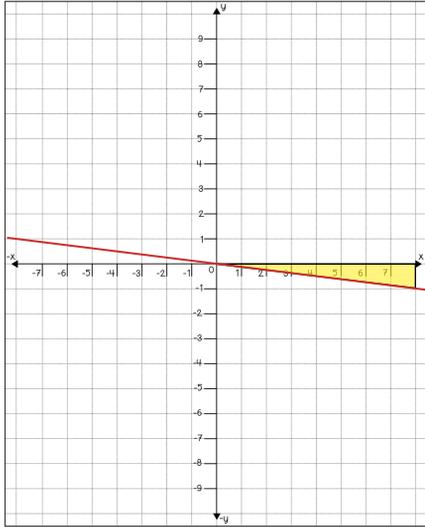
Das ist eine ...

- ... homogene lineare Funktion.
- ... inhomogene lineare Funktion.

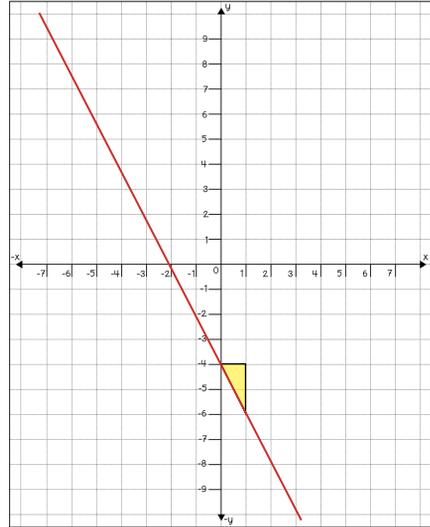


LÖSUNG

1.

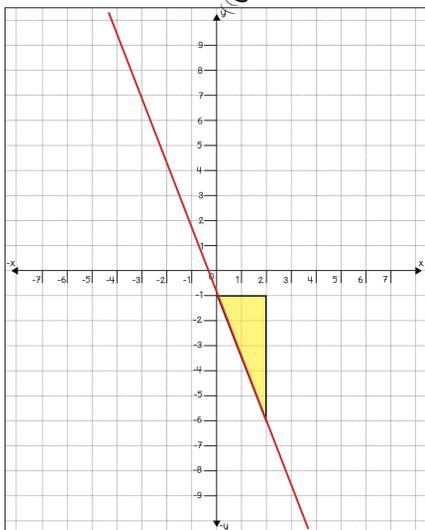


2.



LÖSUNG

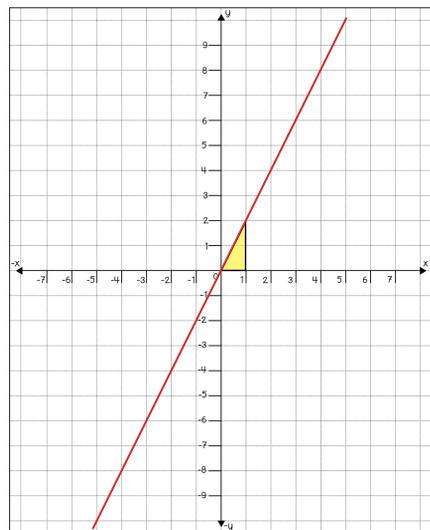
1.



Das ist eine ...

- ... homogene lineare Funktion.
 ... inhomogene lineare Funktion.

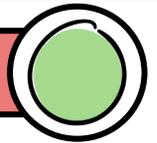
2.



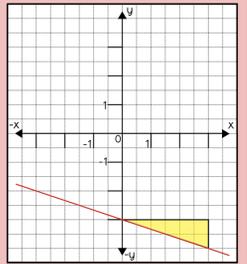
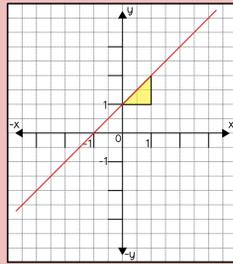
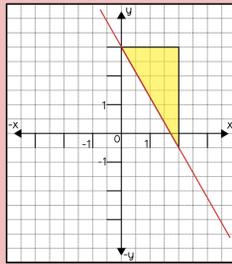
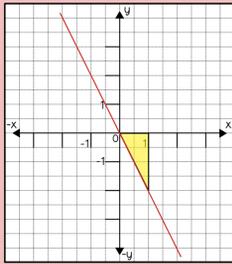
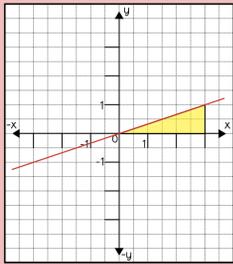
Das ist eine ...

- ... homogene lineare Funktion.
 ... inhomogene lineare Funktion.

STEIGUNG / STEIGUNGSDREIECK



Welche Steigung gehört zu welchen Funktionsgraphen? Übertrage ins Heft und verbinde.



$$m = \frac{1}{3}$$

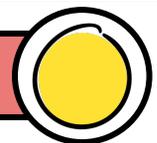
$$m = \frac{1}{1}$$

$$m = -\frac{2}{1}$$

$$m = -\frac{7}{4}$$

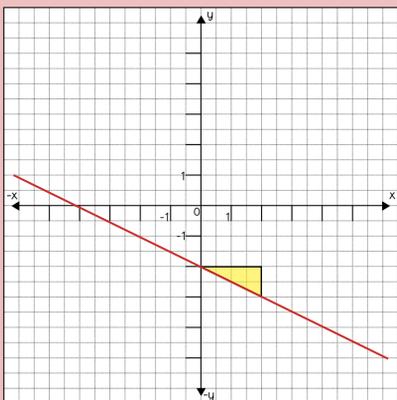
$$m = -\frac{1}{3}$$

STEIGUNG / STEIGUNGSDREIECK



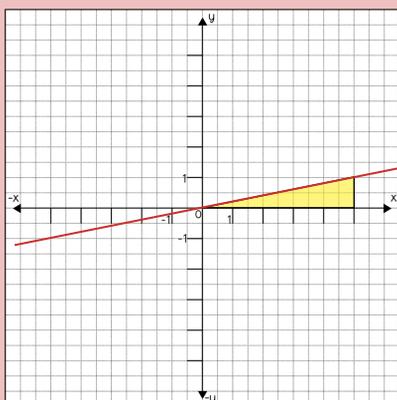
Gib jeweils die Steigung der folgenden Funktionsgraphen an.

1.



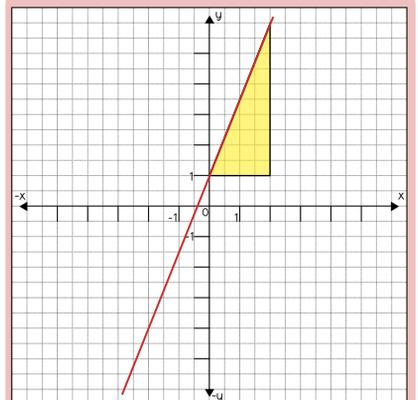
$$m = ?$$

2.



$$m = ?$$

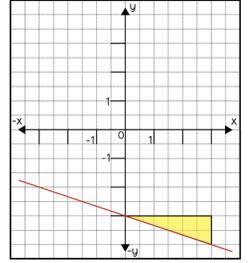
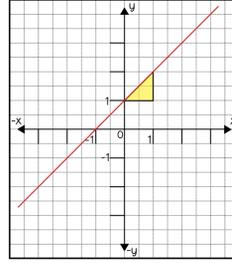
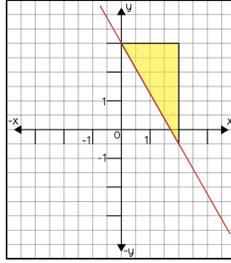
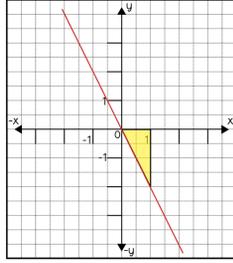
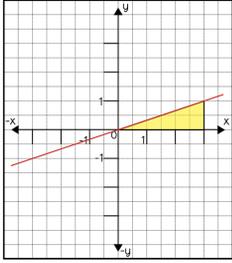
3.



$$m = ?$$



LÖSUNG



$$m = \frac{1}{3}$$

$$m = \frac{1}{1}$$

$$m = -\frac{2}{1}$$

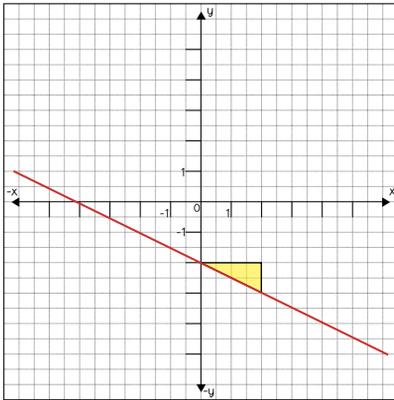
$$m = -\frac{7}{4}$$

$$m = -\frac{1}{3}$$



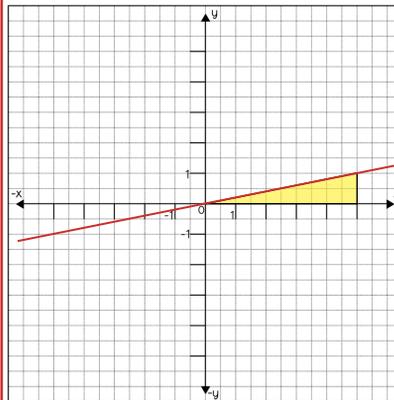
LÖSUNG

1.



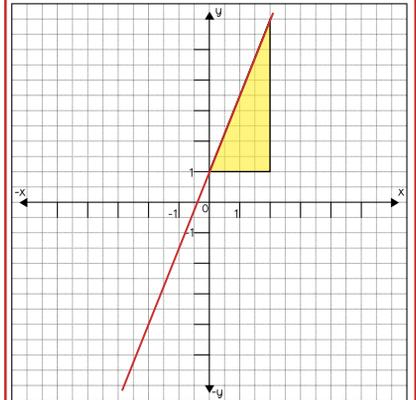
$$m = -\frac{1}{2}$$

2.



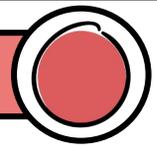
$$m = \frac{1}{5}$$

3.



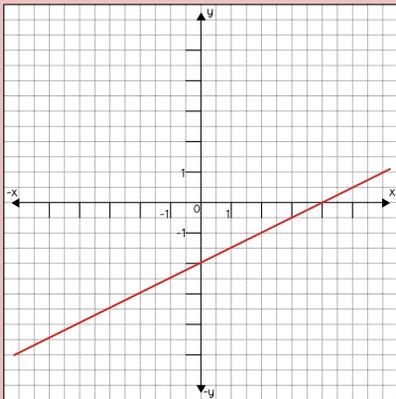
$$m = \frac{5}{2}$$

STEIGUNG / STEIGUNGSDREIECK



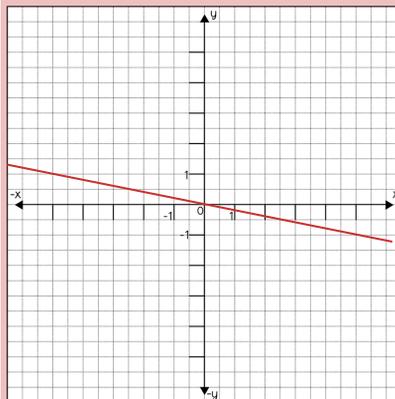
Gib jeweils die Steigung der folgenden Funktionsgraphen an.

1.



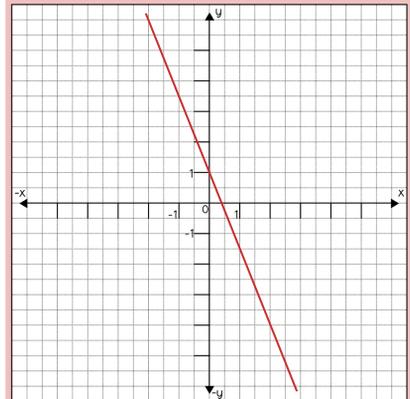
$$m = ?$$

2.



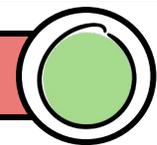
$$m = ?$$

3.



$$m = ?$$

FUNKTIONSGLEICHUNG



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Wie lauten die Funktionsgleichungen der homogenen linearen Funktionen?

$$y = m \cdot x$$

a) $m = \frac{3}{5}$

b) $m = -7$

c) $m = \frac{9}{2}$

2. Wie lauten die Funktionsgleichungen der inhomogenen linearen Funktionen?

$$y = m \cdot x + b$$

a) $m = -\frac{1}{2}$

$b = 6$

b) $m = -\frac{2}{3}$

$b = -1$

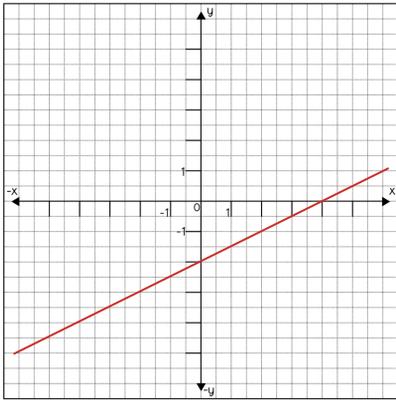
c) $m = \frac{1}{5}$

$b = 8$



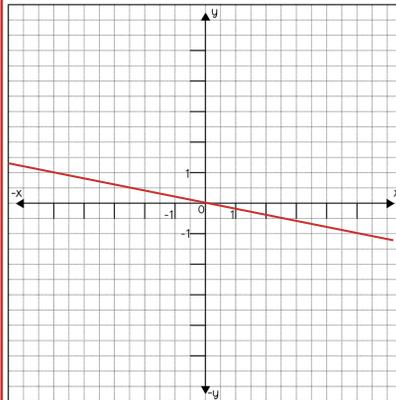
LÖSUNG

1.



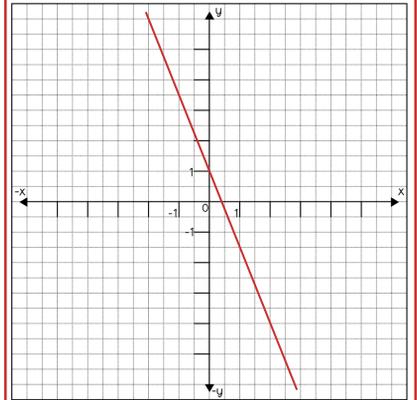
$$m = \frac{1}{2}$$

2.



$$m = -\frac{1}{5}$$

3.



$$m = -\frac{5}{2}$$



LÖSUNG

1. a)

$$y = \frac{3}{5} \cdot x$$

b)

$$y = -7 \cdot x$$

c)

$$y = \frac{9}{2} \cdot x$$

2. a)

$$y = -\frac{1}{2} \cdot x + 6$$

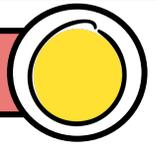
b)

$$y = -\frac{2}{3} \cdot x - 1$$

c)

$$y = \frac{1}{5} \cdot x + 8$$

FUNKTIONSGLEICHUNG



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Wie lauten die Funktionsgleichungen der homogenen linearen Funktionen?

a) $m = \frac{4}{7}$

b) $m = -8$

c) $m = \frac{10}{3}$

2. Wie lauten die Funktionsgleichungen der inhomogenen linearen Funktionen?

a) $m = -\frac{2}{3}$

b) $m = -\frac{3}{4}$

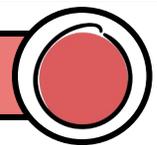
c) $m = \frac{2}{5}$

$b = 7$

$b = -2$

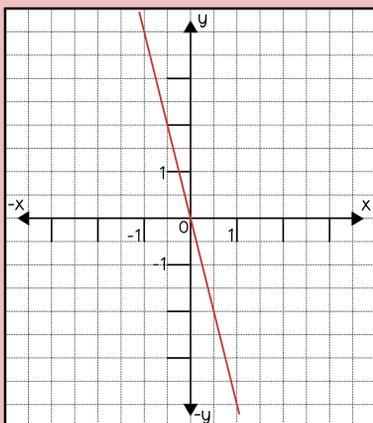
$b = 9$

FUNKTIONSGLEICHUNG



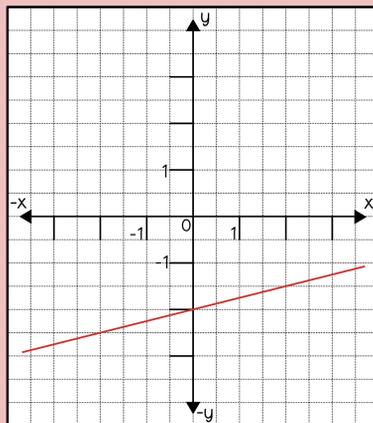
Gegeben sind die Graphen von drei Funktionen. Lies die benötigten Werte ab, um die Funktionsgleichungen aufzustellen.

1.



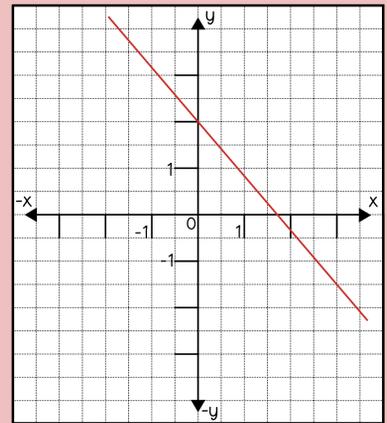
$y = ?$

2.



$y = ?$

3.



$y = ?$



LÖSUNG

1. a)

$$y = \frac{4}{7} \cdot x$$

b)

$$y = -8 \cdot x$$

c)

$$y = \frac{10}{3} \cdot x$$

2. a)

$$y = -\frac{2}{3} \cdot x + 7$$

b)

$$y = -\frac{3}{4} \cdot x - 2$$

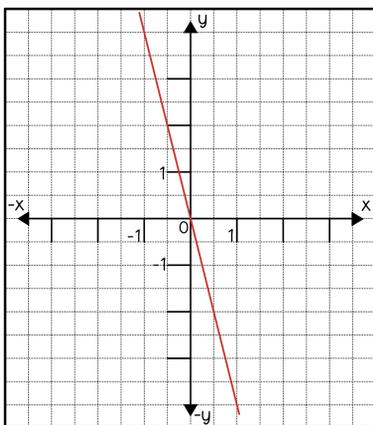
c)

$$y = \frac{2}{5} \cdot x + 9$$



LÖSUNG

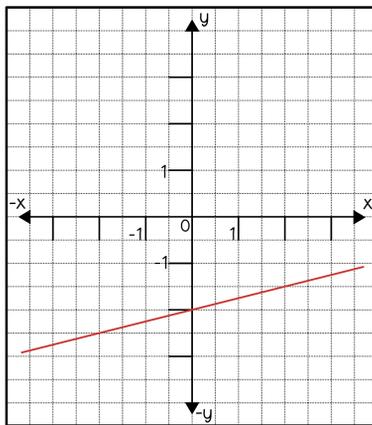
1.



$$m = -\frac{4}{1} = -4$$

$$y = -4 \cdot x$$

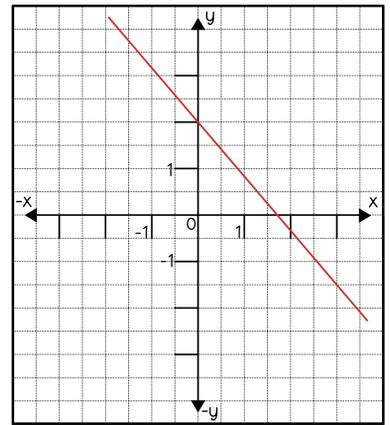
2.



$$m = \frac{1}{4} \quad b = -2$$

$$y = \frac{1}{4} \cdot x - 2$$

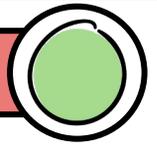
3.



$$m = \frac{7}{6} \quad b = 2$$

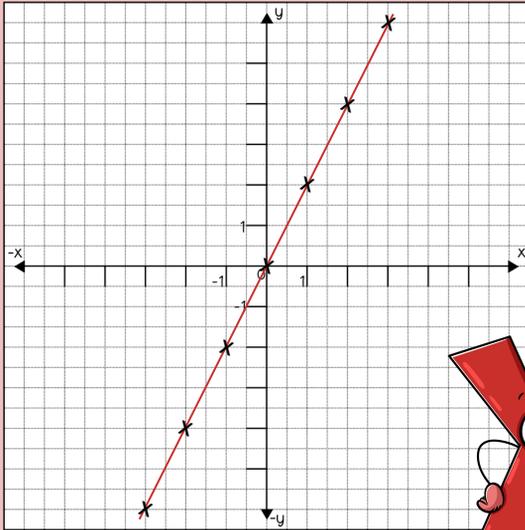
$$y = \frac{7}{6} \cdot x + 2$$

WERTETABELLE

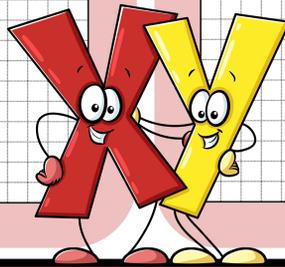
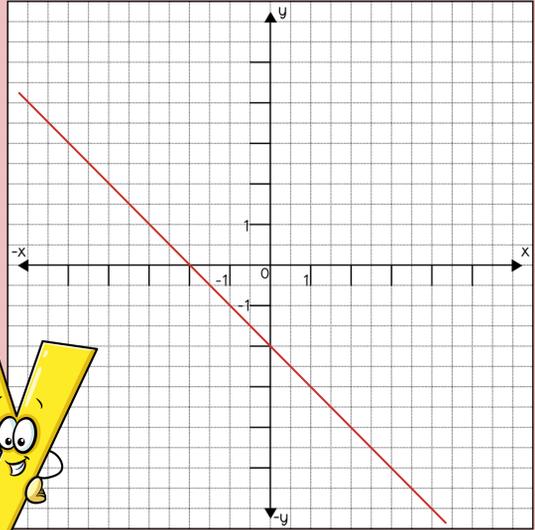


Gesucht sind die Wertetabellen zu folgenden Funktionsgraphen. Lies dazu die x-Werte und y-Werte von den Graphen ab.

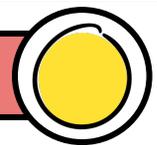
1.



2.



WERTETABELLE



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Von zwei homogenen linearen Funktionen kennst du jeweils nur die Funktionsgleichung. Erstelle je eine Wertetabelle mit den x-Werten -5 bis 5.

a)

$$y = 8 \cdot x$$

b)

$$y = -12 \cdot x$$

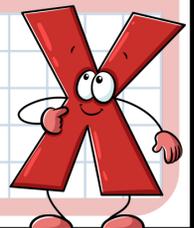
2. Von zwei inhomogenen linearen Funktionen kennst du jeweils nur die Funktionsgleichung. Erstelle je eine Wertetabelle mit den x-Werten -5 bis 5.

a)

$$y = 2 \cdot x - 5$$

b)

$$y = -1 \cdot x + 6$$





LÖSUNG

1.

x	y
-3	-6
-2	-4
-1	-2
0	0
1	2
2	4
3	6

2.

x	y
-5	3
-4	2
-3	1
-2	0
-1	-1
0	-2
1	-3
2	-4
3	-5
4	-6



LÖSUNG

1. a)

x	y
-5	-40
-4	-32
-3	-24
-2	-16
-1	-8
0	0
1	8
2	16
3	24
4	32
5	40

b)

x	y
-5	60
-4	48
-3	36
-2	24
-1	12
0	0
1	-12
2	-24
3	-36
4	-48
5	-60

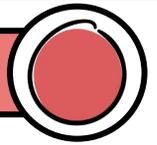
2. a)

x	y
-5	-15
-4	-13
-3	-11
-2	-9
-1	-7
0	-5
1	-3
2	-1
3	1
4	3
5	5

b)

x	y
-5	11
-4	10
-3	9
-2	8
-1	7
0	6
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

WERTETABELLE



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

- 1.** Von zwei homogenen linearen Funktionen kennst du jeweils nur die Funktionsgleichung. Erstelle je eine Wertetabelle mit den x-Werten -5 bis 5.

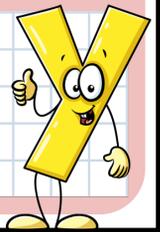
$$a) \quad y = -\frac{1}{10} \cdot x$$

$$b) \quad y = \frac{2}{3} \cdot x$$

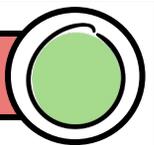
- 2.** Von zwei inhomogenen linearen Funktionen kennst du jeweils nur die Funktionsgleichung. Erstelle je eine Wertetabelle mit den x-Werten -5 bis 5.

$$a) \quad y = \frac{8}{5} \cdot x + 5$$

$$b) \quad y = -\frac{1}{2} \cdot x - 6$$



FUNKTIONSDARSTELLUNGEN



Von zwei Funktionen sind folgende Angaben bekannt:

1. HOMOGENE LINEARE FUNKTION

$$m = \frac{2}{3}$$

- Gib die Funktionsgleichung an.
- Erstelle eine Wertetabelle mit den x-Werten -3 bis 3.
- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Funktionsgraphen.
- Zeichne das Steigungsdreieck ein.

2. INHOMOGENE LINEARE FUNKTION

$$m = -\frac{1}{5} \quad b = 2$$

- Gib die Funktionsgleichung an.
- Erstelle eine Wertetabelle mit den x-Werten -3 bis 3.
- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Funktionsgraphen.
- Markiere den Abschnitt b und zeichne das Steigungsdreieck.



LÖSUNG

1. a)

x	y
-5	$\frac{1}{2}$
-4	$\frac{2}{5}$
-3	$\frac{3}{10}$
-2	$\frac{1}{5}$
-1	$\frac{1}{10}$
0	0
1	$-\frac{1}{10}$
2	$-\frac{1}{5}$
3	$-\frac{3}{10}$
4	$-\frac{2}{5}$
5	$-\frac{1}{2}$

b)

x	y
-5	$-\frac{10}{3}$
-4	$-\frac{8}{3}$
-3	-2
-2	$-\frac{4}{3}$
-1	$-\frac{2}{3}$
0	0
1	$\frac{2}{3}$
2	$\frac{4}{3}$
3	2
4	$\frac{8}{3}$
5	$\frac{10}{3}$

2. a)

x	y
-5	-3
-4	$-\frac{7}{5}$
-3	$\frac{1}{5}$
-2	$\frac{9}{5}$
-1	$\frac{17}{5}$
0	5
1	$\frac{33}{5}$
2	$\frac{41}{5}$
3	$\frac{49}{5}$
4	$\frac{57}{5}$
5	13

b)

x	y
-5	$-\frac{7}{2}$
-4	-4
-3	$-\frac{9}{2}$
-2	-5
-1	$-\frac{11}{2}$
0	-6
1	$-\frac{13}{2}$
2	-7
3	$-\frac{15}{2}$
4	-8
5	$-\frac{17}{2}$

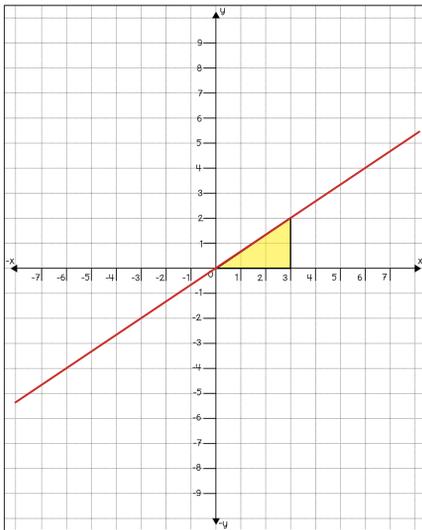


LÖSUNG

1.

$$y = \frac{2}{3} \cdot x$$

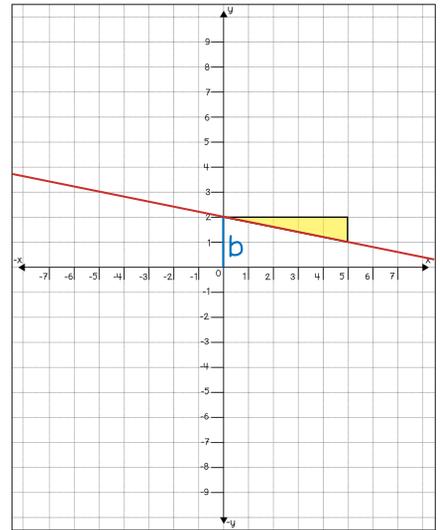
x	y
-3	-2
-2	$-\frac{4}{3}$
-1	$-\frac{2}{3}$
0	0
1	$\frac{2}{3}$
2	$\frac{4}{3}$
3	2



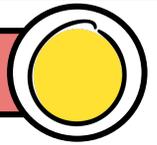
2.

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

x	y
-3	$\frac{13}{5}$
-2	$\frac{12}{5}$
-1	$\frac{11}{5}$
0	2
1	$\frac{9}{5}$
2	$\frac{8}{5}$
3	$\frac{7}{5}$



FUNKTIONSDARSTELLUNGEN



Von zwei Funktionen sind folgende Funktionsgleichungen bekannt:

1. HOMOGENE LINEARE FUNKTION

$$y = -\frac{4}{3} \cdot x$$

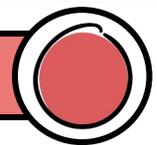
- Gib die Steigung an.
- Erstelle eine Wertetabelle mit den x-Werten -3 bis 3.
- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Funktionsgraphen.
- Zeichne das Steigungsdreieck ein.

2. INHOMOGENE LINEARE FUNKTION

$$y = 3 \cdot x + 5$$

- Gib m und b an.
- Erstelle eine Wertetabelle mit den x-Werten -3 bis 3.
- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Funktionsgraphen.
- Markiere den Abschnitt b und zeichne das Steigungsdreieck.

FUNKTIONSDARSTELLUNGEN



Von zwei Funktionen sind die Wertetabellen bekannt:

1. HOMOGENE LINEARE FUNKTION

- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Funktionsgraphen ein.
- Zeichne das Steigungsdreieck ein.
- Bestimme die Steigung m.
- Stelle die Funktionsgleichung auf.

x	y
-3	-6
-2	-4
-1	-2
0	0
1	2
2	4
3	6

2. INHOMOGENE LINEARE FUNKTION

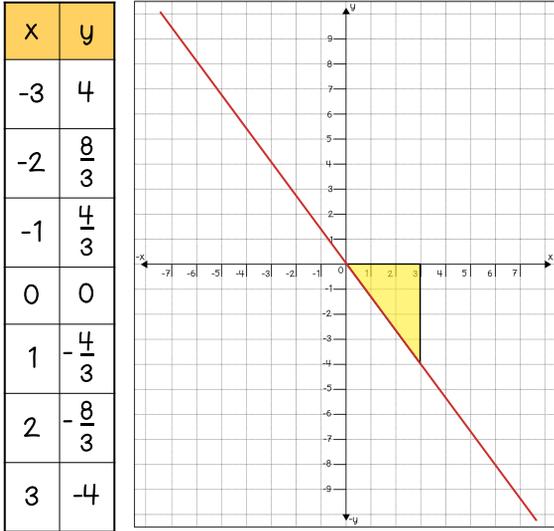
- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Funktionsgraphen ein.
- Markiere den Abschnitt b und zeichne das Steigungsdreieck.
- Bestimme die Steigung m und dann den y-Abschnitt b.
- Stelle die Funktionsgleichung auf.

x	y
-3	8
-2	7
-1	6
0	5
1	4
2	3
3	2

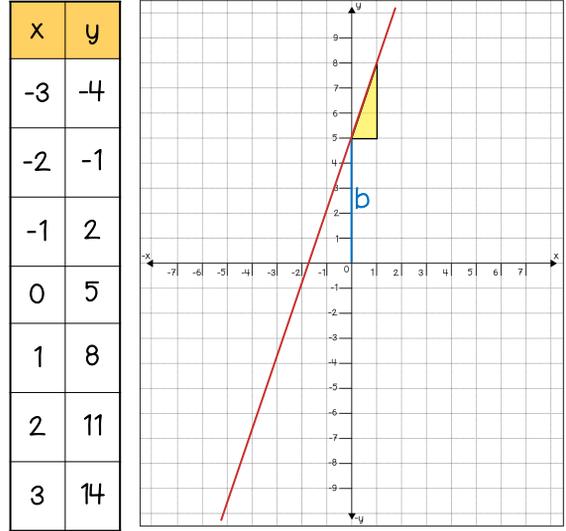


LÖSUNG

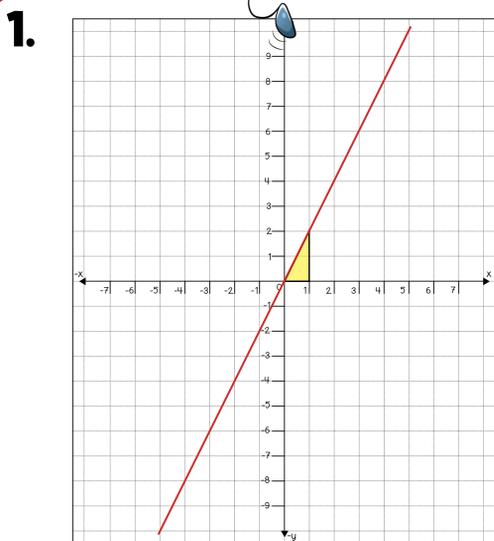
1. $m = -\frac{4}{3}$



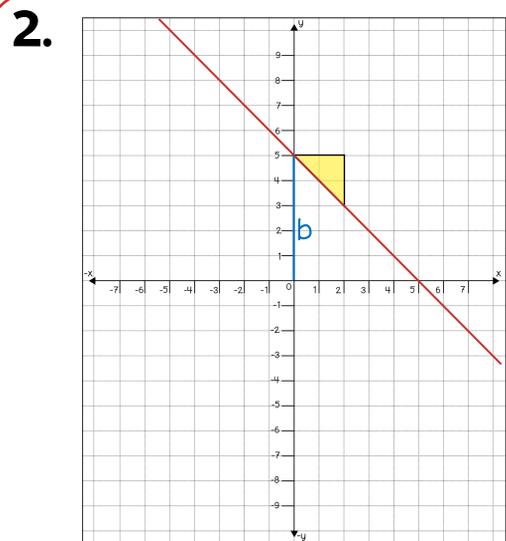
2. $m = 3 = \frac{3}{1}$ $b = 5$



LÖSUNG

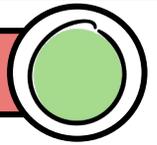


$m = \frac{2}{1} = 2$ $y = 2 \cdot x$



$m = -\frac{1}{1} = -1$ $y = -1 \cdot x + 5$
 $b = 5$

NULLSTELLE (N)

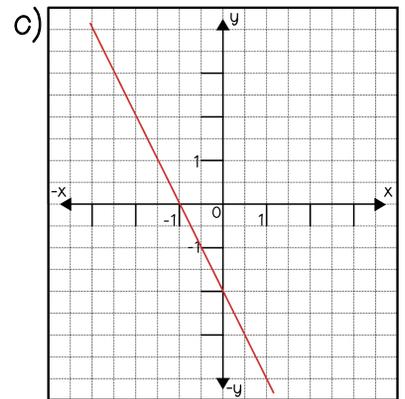
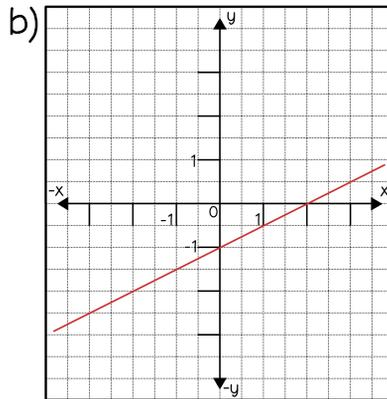
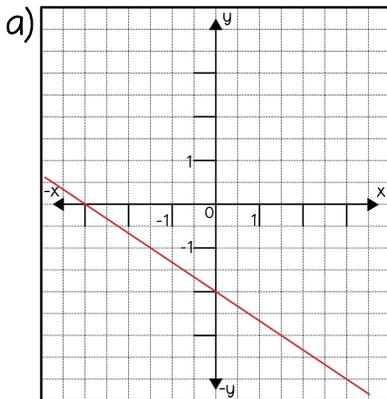


Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

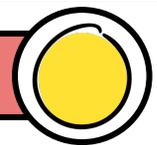
1. Erkläre: Was ist eine Nullstelle?

Als Nullstelle...

2. Lies die Nullstellen von folgenden Funktionsgraphen ab.



NULLSTELLE (N)



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Erkläre: Was ist eine Nullstelle?

Als Nullstelle...

2. Berechne jeweils die Nullstelle mit der gegebenen Funktionsgleichung.

a)

$$y = 1 \cdot x + 4$$

$$N = (? \mid ?)$$

b)

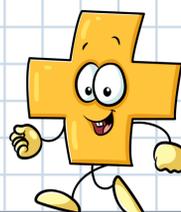
$$y = - 5 \cdot x - 10$$

$$N = (? \mid ?)$$

c)

$$y = - 3 \cdot x + 9$$

$$N = (? \mid ?)$$





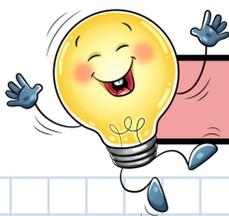
LÖSUNG

1. Als Nullstelle (N) bezeichnet man den Punkt, an dem der Funktionsgraph die x-Achse schneidet.

2. a) $N = (-3 \mid 0)$

b) $N = (2 \mid 0)$

c) $N = (-1 \mid 0)$



LÖSUNG

1. Als Nullstelle (N) bezeichnet man den Punkt, an dem der Funktionsgraph die x-Achse schneidet.

2.

a) $y = 1 \cdot x + 4$

$$0 = 1 \cdot x + 4 \quad /-4$$

$$-4 = 1 \cdot x$$

$$-4 = x$$

$$x = \underline{\underline{-4}}$$

$$N = (-4 \mid 0)$$

b)

$$y = -5 \cdot x - 10$$

$$0 = -5 \cdot x - 10 \quad /+10$$

$$10 = -5 \cdot x \quad /:(-5)$$

$$10 : (-5) = x$$

$$-2 = x$$

$$x = \underline{\underline{-2}}$$

$$N = (-2 \mid 0)$$

c)

$$y = -3 \cdot x + 9$$

$$0 = -3 \cdot x + 9 \quad /-9$$

$$-9 = -3 \cdot x \quad /:(-3)$$

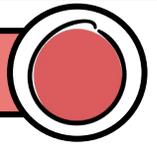
$$(-9) : (-3) = x$$

$$3 = x$$

$$x = \underline{\underline{3}}$$

$$N = (3 \mid 0)$$

NULLSTELLE (N)



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Erkläre: Was ist eine Nullstelle?

Als Nullstelle...

2. Berechne jeweils die Nullstelle mit der gegebenen Funktionsgleichung.

a)

$$y = \frac{1}{10} \cdot x + 4$$

$$N = (? \mid ?)$$

b)

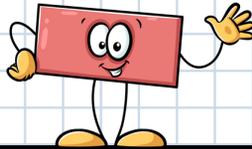
$$y = -\frac{2}{3} \cdot x - 10$$

$$N = (? \mid ?)$$

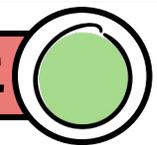
c)

$$y = -4 \cdot x + 9$$

$$N = (? \mid ?)$$



FUNKTIONSGLEICHUNGEN DURCH ZWEI PUNKTE



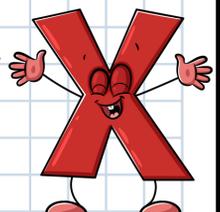
Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Eine Gerade verläuft durch die Punkte P(-7 | 2) und Q(7 | -2).

- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem, trage die Punkte ein und zeichne anschließend die Gerade.
- Zeichne das Steigungsdreieck ein und lies die Steigung m ab.
- Stelle die Funktionsgleichung auf.

2. Eine Gerade verläuft durch die Punkte P(2 | -1) und Q(7 | 4).

- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem, trage die Punkte ein und zeichne anschließend die Gerade.
- Zeichne das Steigungsdreieck ein und lies die Steigung m ab.
- Lies den Abschnitt b auf der y -Ache ab.
- Stelle die Funktionsgleichung auf.





LÖSUNG

1. Als Nullstelle (N) bezeichnet man den Punkt, an dem der Funktionsgraph die x-Achse schneidet.

2.

a) $y = \frac{1}{10} \cdot x + 4$

$$0 = \frac{1}{10} \cdot x + 4 \quad / -4$$

$$-4 = \frac{1}{10} \cdot x \quad / \cdot 10$$

$$(-4) \cdot 10 = 1 \cdot x$$

$$-40 = x$$

$$x = \underline{\underline{-40}}$$

$$N = (-40 \mid 0)$$

b) $y = -\frac{2}{3} \cdot x - 10$

$$0 = -\frac{2}{3} \cdot x - 10 \quad / +10$$

$$10 = -\frac{2}{3} \cdot x \quad / \cdot 3$$

$$10 \cdot 3 = (-2) \cdot x$$

$$30 = (-2) \cdot x \quad / : (-2)$$

$$30 : (-2) = x$$

$$-15 = x$$

$$x = \underline{\underline{-15}}$$

$$N = (-15 \mid 0)$$

c) $y = -4 \cdot x + 9$

$$0 = -4 \cdot x + 9 \quad / -9$$

$$-9 = -4 \cdot x \quad / : (-4)$$

$$(-9) : (-4) = x$$

$$\frac{9}{4} = x$$

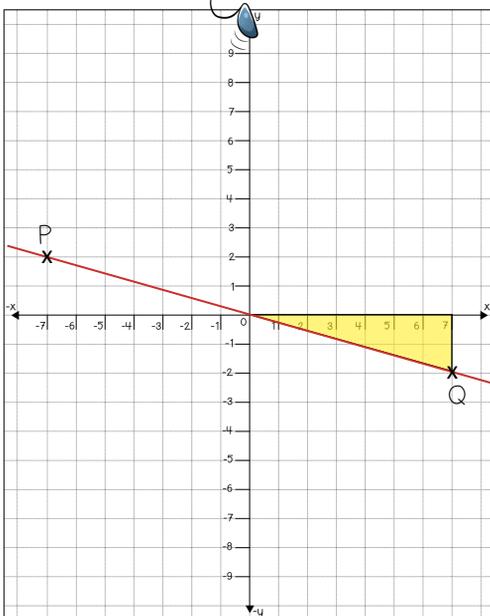
$$x = \underline{\underline{\frac{9}{4}}}$$

$$N = \left(\frac{9}{4} \mid 0 \right)$$



LÖSUNG

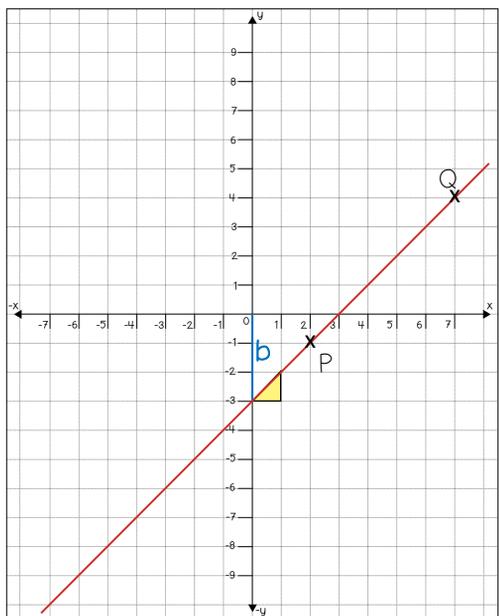
1.



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

$$y = -\frac{2}{7} \cdot x$$

2.

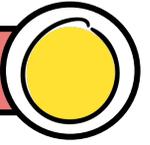


$$m = \frac{1}{1} = 1$$

$$b = -3$$

$$y = 1 \cdot x - 3$$

FUNKTIONSGLEICHUNGEN DURCH ZWEI PUNKTE



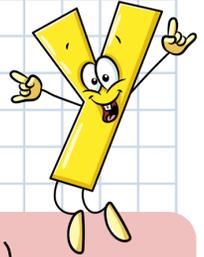
Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Die Punkte P(-1|1) und Q(4|-4) sind Teil einer homogenen linearen Funktion.

a) Berechne die Steigung m wie folgt:

$$m = Q - P = \frac{y_Q}{x_Q} - \frac{y_P}{x_P} = \frac{y_Q - y_P}{x_Q - x_P} = \frac{?}{?}$$

b) Stelle die Funktionsgleichung auf.



2. Eine Gerade verläuft durch die Punkte P(2 | 7) und Q(3 | 10).

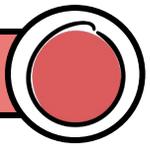
a) Berechne die Steigung m wie oben.

b) Setze die Steigung m in die Gleichung $y = m \cdot x + b$ ein. Setze dann für x und y die Koordinaten des Punktes Q ein.

c) Löse die Gleichung um b zu erhalten.

d) Stelle die Funktionsgleichung mit m und b auf.

FUNKTIONSGLEICHUNGEN DURCH ZWEI PUNKTE



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Die Punkte P(1|0,5) und Q(2|1) sind Teil einer homogenen linearen Funktion.

a) Berechne die Steigung m wie folgt:

$$m = Q - P = \frac{y_Q}{x_Q} - \frac{y_P}{x_P} = \frac{y_Q - y_P}{x_Q - x_P} = \frac{?}{?}$$

b) Stelle die Funktionsgleichung auf.

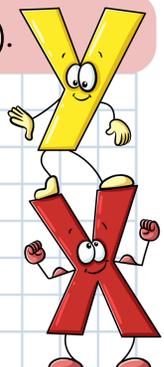
2. Eine Gerade verläuft durch die Punkte P(-3 | 5) und Q(2 | 2,5).

a) Berechne die Steigung m wie oben.

b) Setze die Steigung m in die Gleichung $y = m \cdot x + b$ ein. Setze dann für x und y die Koordinaten des Punktes P ein.

c) Löse die Gleichung um b zu erhalten.

d) Stelle die Funktionsgleichung mit m und b auf.





LÖSUNG

$$1. a) \quad m = Q - P = \frac{-4}{4} - \frac{1}{-1} = \frac{(-4) - 1}{4 - (-1)} = \frac{-4 - 1}{4 + 1} = \frac{-5}{5} = \underline{\underline{-1}}$$

$$b) \quad y = -1 \cdot x$$

$$2. a) \quad m = Q - P = \frac{10}{3} - \frac{7}{2} = \frac{10 - 7}{3 - 2} = \frac{3}{1} = \underline{\underline{3}}$$

$$b) \quad y = 3 \cdot x + b$$

$$10 = 3 \cdot 3 + b$$

$$c) \quad 10 = 9 + b$$

$$d) \quad y = 3 \cdot x + 1$$

$$\underline{\underline{1}} = b$$



LÖSUNG

$$1. a) \quad m = Q - P = \frac{1}{2} - \frac{0,5}{1} = \frac{1 - 0,5}{2 - 1} = \frac{0,5}{1} = \underline{\underline{0,5}}$$

$$b) \quad y = 0,5 \cdot x$$

$$2. a) \quad m = Q - P = \frac{2,5}{2} - \frac{5}{-3} = \frac{2,5 - 5}{2 + 3} = \frac{-2,5}{5} = \underline{\underline{-0,5}}$$

$$b) \quad y = -0,5 \cdot x + b$$

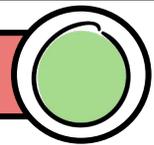
$$5 = -0,5 \cdot (-3) + b$$

$$c) \quad 5 = 1,5 + b$$

$$\underline{\underline{3,5}} = b$$

$$d) \quad y = -0,5 \cdot x + 3,5$$

SCHNITTPUNKT (S)



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Gesucht ist der Schnittpunkt S folgender Funktionen:

$$f_1 : y = -\frac{2}{3} \cdot x + 3$$

$$f_2 : y = \frac{2}{1} \cdot x - 5$$

- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem.
- Zeichne beide Funktionsgraphen ein und beschrifte sie mit f_1 und f_2 .
- Beschrifte den Schnittpunkt S und lies die Koordinaten ab.

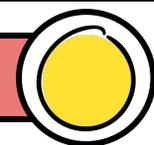
2. Gesucht ist der Schnittpunkt S folgender Funktionen:

$$f_1 : y = \frac{1}{3} \cdot x + 2$$

$$f_2 : y = \frac{7}{3} \cdot x + 8$$

- Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem.
- Zeichne beide Funktionsgraphen ein und beschrifte sie mit f_1 und f_2 .
- Beschrifte den Schnittpunkt S und lies die Koordinaten ab.

SCHNITTPUNKT (S)



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Gesucht ist der Schnittpunkt S folgender Funktionen:

$$f_1 : y = 3 \cdot x - 7$$

$$f_2 : y = -x + 1$$

Verwende zum Lösen das Gleichsetzungsverfahren:

- Es gilt $y = y$, darum setze die rechten Seiten der Gleichungen gleich.
- Löse nach x auf. Damit hast du die x -Koordinaten von S.
- Setze das x in f_1 ein und rechne y aus.
- Schreibe die Koordinaten von S an.

2. Gesucht ist der Schnittpunkt S folgender Funktionen:

$$f_1 : y = -2 \cdot x + 6$$

$$f_2 : y = 3 \cdot x - 4$$

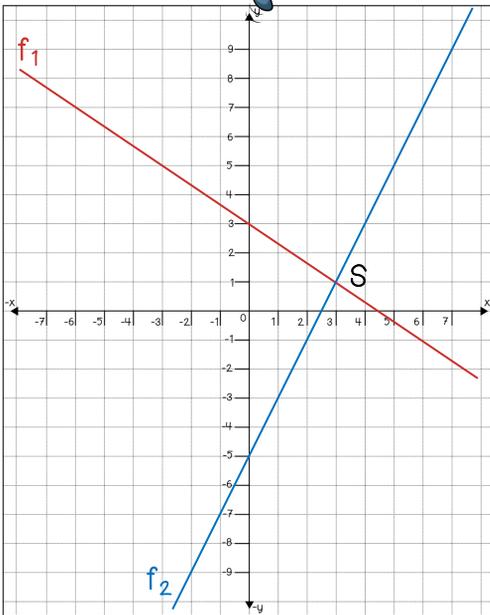
Verwende zum Lösen das Gleichsetzungsverfahren:

- Es gilt $y = y$, darum setze die rechten Seiten der Gleichungen gleich.
- Löse nach x auf. Damit hast du die x -Koordinaten von S.
- Setze das x in f_1 ein und rechne y aus.
- Schreibe die Koordinaten von S an.



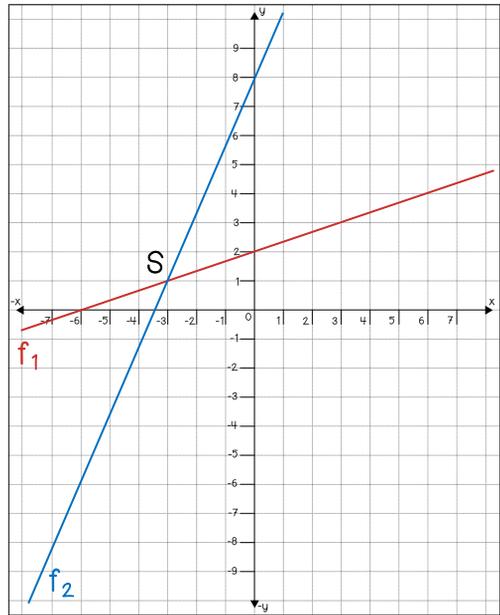
LÖSUNG

1.



$$S = (3 \mid 1)$$

2.



$$S = (-3 \mid 1)$$



LÖSUNG

1.

$$\text{a) } 3 \cdot x - 7 = -x + 1 \quad /+7$$

$$\text{b) } 3x = -x + 1 + 7$$

$$3x = -x + 8 \quad /+x$$

$$3x + x = 8$$

$$4x = 8 \quad /:4$$

$$x = \underline{\underline{2}}$$

$$\text{c) } f_1: y = 3 \cdot x - 7$$

$$y = 3 \cdot 2 - 7$$

$$y = 6 - 7$$

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

$$\text{d) } S = (2 \mid -1)$$

2.

$$\text{a) } -2 \cdot x + 6 = 3 \cdot x - 4 \quad /-6$$

$$\text{b) } -2x = 3x - 4 - 6$$

$$-2x = 3x - 10 \quad /-3x$$

$$-2x - 3x = -10$$

$$-5x = -10 \quad /:(-5)$$

$$x = \underline{\underline{2}}$$

$$\text{c) } f_1: y = -2 \cdot x + 6$$

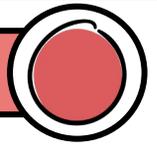
$$y = -2 \cdot 2 + 6$$

$$y = -4 + 6$$

$$y = \underline{\underline{2}}$$

$$\text{d) } S = (2 \mid 2)$$

SCHNITTPUNKT (S)



Übertrage die Aufgabenstellungen in dein Heft und löse sie.

1. Gesucht ist der Schnittpunkt S folgender Funktionen:

$$f_1 : y = -2 \cdot x + 3$$

$$f_2 : y = -\frac{2}{3} \cdot x + 1$$

Verwende zum Lösen das Gleichsetzungsverfahren:

- Es gilt $y = y$, darum setze die rechten Seiten der Gleichungen gleich.
- Löse nach x auf. Damit hast du die x -Koordinaten von S .
- Setze das x in f_1 ein und rechne y aus.
- Schreibe die Koordinaten von S an.

2. Gesucht ist der Schnittpunkt S folgender Funktionen:

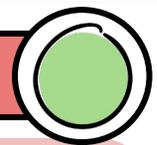
$$f_1 : y = 0,5 \cdot x - 1,5$$

$$f_2 : y = -0,2 \cdot x + 2$$

Verwende zum Lösen das Gleichsetzungsverfahren:

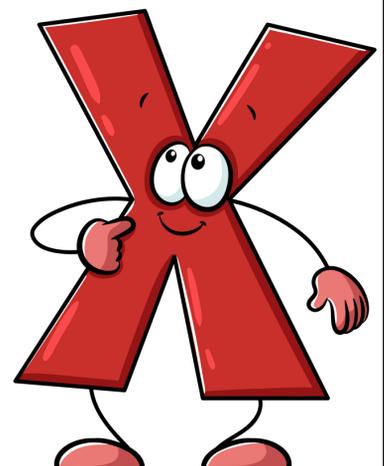
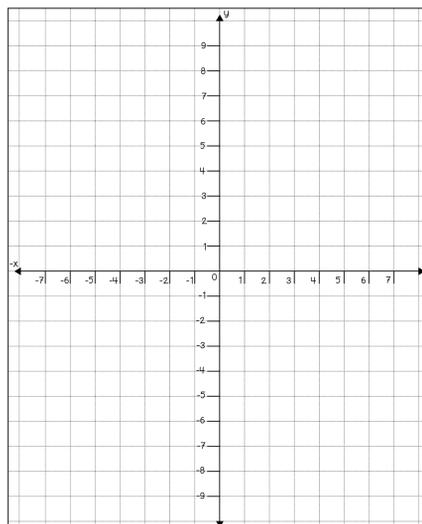
- Es gilt $y = y$, darum setze die rechten Seiten der Gleichungen gleich.
- Löse nach x auf. Damit hast du die x -Koordinaten von S .
- Setze das x in f_1 ein und rechne y aus.
- Schreibe die Koordinaten von S an.

NICHT LINEARE FUNKTIONEN



Gegeben ist die Wertetabelle einer quadratischen Funktion. Erstelle ein geeignetes Koordinatensystem, trage die Punkte ein und zeichne den Graphen der Funktion.

x	y
-8	9
-6	2
-4	-3
-2	-6
0	-7
2	-6
4	-3
6	2
8	9





LÖSUNG

1. a) $-2 \cdot x + 3 = -\frac{2}{3} \cdot x + 1$ $/-3$

b) $-2x = -\frac{2}{3}x - 2$ $/+\frac{2}{3}x$

$$-\frac{6}{3}x + \frac{2}{3}x = -2$$

$$-\frac{4}{3}x = -2 \quad / \cdot 3$$

$$-4x = -6 \quad / : (-4)$$

$$x = \frac{3}{2}$$

c) $f_1: y = -2 \cdot x + 3$

$$y = -2 \cdot \frac{3}{2} + 3$$

$$y = -3 + 3$$

$$y = \underline{0}$$

d) $S = \left(\frac{3}{2} \mid 0\right)$

2. a) $0,5 \cdot x - 1,5 = -0,2 \cdot x + 2$ $/+1,5$

b) $0,5x = -0,2x + 3,5$ $/+0,2x$

$$0,7x = 3,5 \quad / : 0,7$$

$$x = \underline{5}$$

c) $f_1: y = 0,5 \cdot x - 1,5$

$$y = 0,5 \cdot 5 - 1,5$$

$$y = 2,5 - 1,5$$

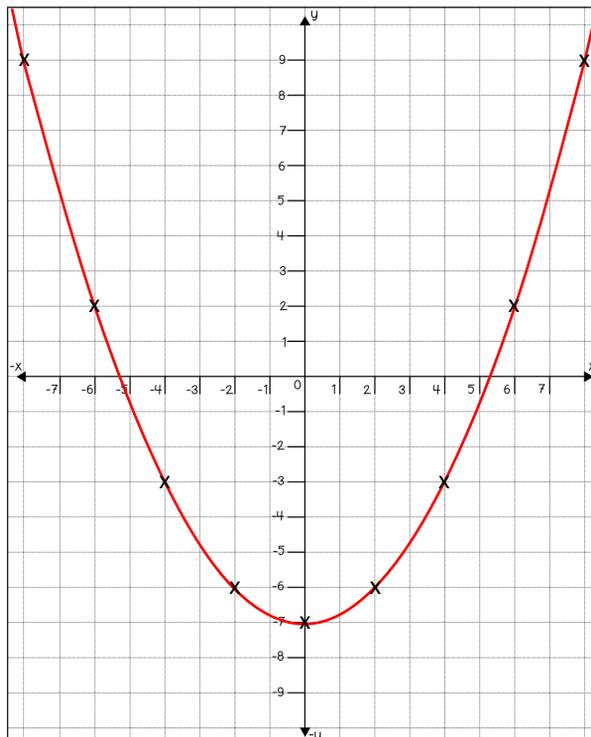
$$y = \underline{1}$$

d) $S = (5 \mid 1)$

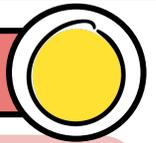


LÖSUNG

x	y
-8	9
-6	2
-4	-3
-2	-6
0	-7
2	-6
4	-3
6	2
8	9



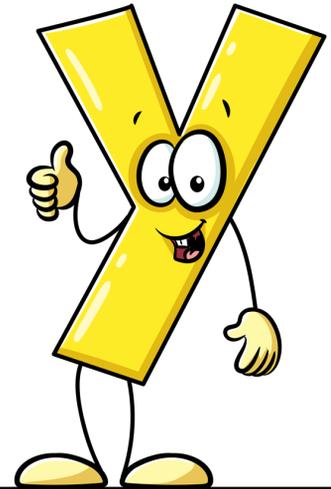
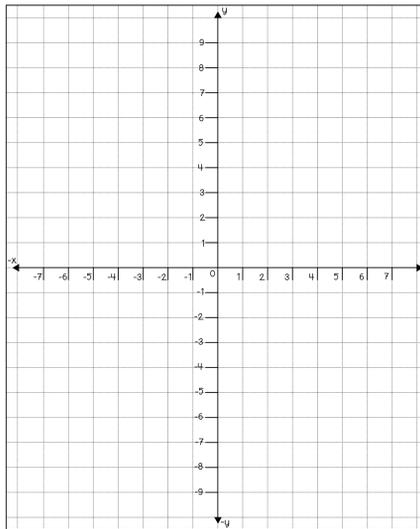
NICHT LINEARE FUNKTIONEN



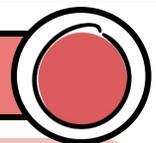
Gegeben ist die Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion. Vervollständige die Wertetabelle, erstelle ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Graphen der Funktion.

$$f: y = -x^2 + 7$$

x	y
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	
4	

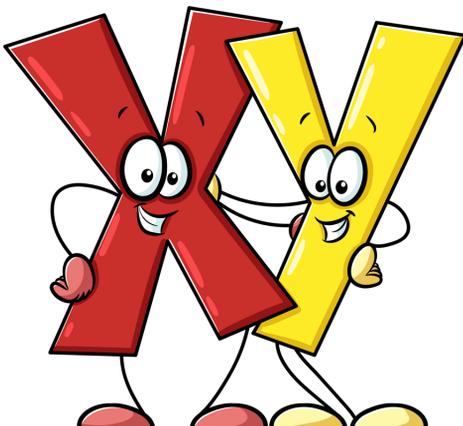


NICHT LINEARE FUNKTIONEN

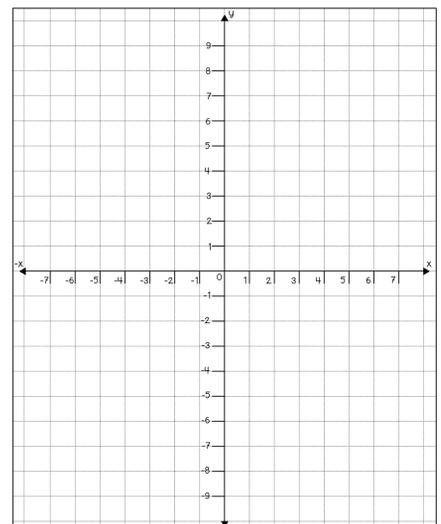


Gegeben ist die Funktionsgleichung einer gebrochen rationalen Funktion. Vervollständige die Wertetabelle, erstelle ein geeignetes Koordinatensystem und zeichne den Graphen der Funktion.

$$f: y = \frac{10}{x}$$



x	y
-8	
-5	
-4	
-2	
-1	
1	
2	
4	
5	
8	

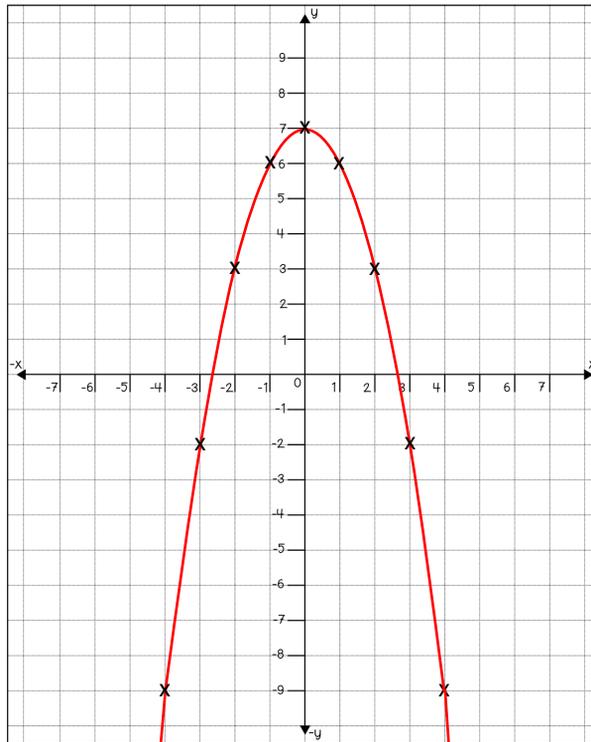




LÖSUNG

$$y = -x^2 + 7$$

x	y
-4	-9
-3	-2
-2	3
-1	6
0	7
1	6
2	3
3	-2
4	-9



LÖSUNG

$$y = \frac{10}{x}$$

x	y
-8	-1,25
-5	-2
-4	-2,5
-2	-5
-1	-10
1	10
2	5
4	2,5
5	2
8	1,25

