

# Inhalt

! Grundaufgaben; ★ Expertenaufgaben

Station	Seite(n)	! / ★	E/P	benötigte Materialien
<b>A1</b> Wertetabellen und Graphen	26	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>A2</b> Wertetabellen und Graphen	26	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>A3</b> Wertetabellen und Graphen	27	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>A4</b> Wertetabellen und Graphen	27	★	P	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B1</b> Steigungsdreieck und Funktionsgleichung	28	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B2</b> Steigungsdreieck und Funktionsgleichung	28	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B3</b> Steigungsdreieck und Funktionsgleichung	29	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B4</b> Steigungsdreieck und Funktionsgleichung	29	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B5</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen des Typs $y = m \cdot x$	30	!	E	Heft, Stift, Blatt
<b>B6</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen des Typs $y = m \cdot x$	30	★	P	Heft, Stift, Blatt
<b>B7</b> Zeichnen von Graphen mithilfe von Steigungsdreiecken	31	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B8</b> Zeichnen von Graphen mithilfe von Steigungsdreiecken	31	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B9</b> Zeichnen von Graphen mithilfe von Steigungsdreiecken	32	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B10</b> Zeichnen von Graphen mithilfe von Steigungsdreiecken	32	★	P	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>A5</b> Wertetabellen und Graphen	33	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>A6</b> Wertetabellen und Graphen	33	!	P	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>A7</b> Wertetabellen und Graphen	34	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>A8</b> Wertetabellen und Graphen	34	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>D1</b> Bestimmen der Schnittpunkte von Graphen mit der x- bzw. y-Achse	35	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>D2</b> Bestimmen der Schnittpunkte von Graphen mit der x- bzw. y-Achse	35	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>D3</b> Bestimmen der Schnittpunkte von Graphen mit der x- bzw. y-Achse	36	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>D4</b> Bestimmen der Schnittpunkte von Graphen mit der x- bzw. y-Achse	36	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt

# Inhalt

! Grundaufgaben; ★ Expertenaufgaben

Station	Seite(n)	! / ★	E/P	benötigte Materialien
<b>B11</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen des Typs $y = m \cdot x + b$	37	!	E	Heft, Stift, Blatt
<b>B12</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen des Typs $y = m \cdot x + b$	37	★	E	Heft, Stift, Blatt
<b>B13</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen des Typs $y = m \cdot x + b$	38	!	E	Heft, Stift, Blatt
<b>B14</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen des Typs $y = m \cdot x + b$	38	!	E	Heft, Stift, Blatt
<b>B15</b> Steigungsdreieck und Funktionsgleichung	39	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B16</b> Steigungsdreieck und Funktionsgleichung	39	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B17</b> Steigungsdreieck und Funktionsgleichung	40	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B18</b> Steigungsdreieck und Funktionsgleichung	40	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B19</b> Sonderfälle $x = a$ bzw. $y = b$	41	!	E	Heft, Stift, Blatt
<b>B20</b> Sonderfälle $x = a$ bzw. $y = b$	41	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>C1</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen des Typs $y = m \cdot x$ bei gegebenem Punkt P	42	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>C2</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen des Typs $y = m \cdot x$ bei gegebenem Punkt P	42	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>C3</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen bei zwei gegebenen Punkten	43	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>C4</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen bei zwei gegebenen Punkten	43	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>C5</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen bei zwei gegebenen Punkten	44	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>C6</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen bei zwei gegebenen Punkten	44	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>C7</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen bei gegebener Steigung $m$ und einem Punkt	45	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>C8</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen bei gegebener Steigung $m$ und einem Punkt	45	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>D5</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen bei gegebenen Schnittpunkten der x- und y-Achse	46	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>D6</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen bei gegebenen Schnittpunkten der x- und y-Achse	46	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>F1</b> Zeichnerische Überprüfung von Punkten, die auf einer Geraden liegen	47	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>F2</b> Rechnerische Überprüfung von Punkten, die auf einer Geraden liegen	47	!	E	Heft, Stift, Blatt



KOHL VERLAG

Lineare Funktionen / Lernen an Stationen

Bestell-Nr. P11



netzwerk  
lernen

zur Vollversion

# Inhalt

! Grundaufgaben; ★ Expertenaufgaben

Station	Seite(n)	! / ★	E/P	benötigte Materialien
<b>D7</b> Bestimmen von Funktionsgleichungen bei gegebenen Schnittpunkten der x- und y-Achse	48	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>D8</b> Zeichnerische Bestimmung der Schnittpunkte von Geraden mit der x- bzw. y-Achse	48	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>F3</b> Ermitteln des x-Wertes bei gegebenem Funktionswert	49	!	E	Heft, Stift, Blatt
<b>F4</b> Ermitteln des x-Wertes bei gegebenem Funktionswert	49	★	E	Heft, Stift, Blatt
<b>B21</b> Ermitteln der y-Form und Zeichnen des Graphen	50	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B22</b> Ermitteln der y-Form und Zeichnen des Graphen	50	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E1</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	51	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E2</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	51	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E3</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	52	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E4</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	52	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E5</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	53	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E6</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	53	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E7</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	54	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E8</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	54	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E9</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	55	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>E10</b> Zeichnerische Lösung linearer Gleichungssysteme	55	!	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B23</b> Stückweise lineare Funktionen	56	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B24</b> Stückweise lineare Funktionen	56	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B25</b> Stückweise lineare Funktionen »Bewegungsaufgaben«	57	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B26</b> Stückweise lineare Funktionen »Bewegungsaufgaben«	57	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B27</b> Stückweise lineare Funktionen »Bewegungsaufgaben«	58	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>B28</b> Stückweise lineare Funktionen »Bewegungsaufgaben«	58	★	E	Geodreieck, Heft, Stift, Blatt
<b>Tipp-Karten</b>	59			

# Anleitung

## Sehr geehrte Kollegen und Kolleginnen,

dieses Werk zum Stationenlernen im Bereich Lineare Funktionen soll Ihnen ein wenig Ihre alltägliche Arbeit im Mathematikunterricht erleichtern. Die einzelnen Übungsstationen eignen sich sowohl für die Klassenstufen 8 als Lerneinstiegshilfe, sowie für spätere Klassen zur gezielten Wiederholung dieses prüfungsrelevanten Themenbereichs. Dabei war es uns besonders wichtig, dass wir die einzelnen Übungsaufgaben in unterschiedliche Übungsfelder A, B, C, D, E und F einteilen. Für jedes dieser sechs Übungsfelder stehen im hinteren Bereich des Heftes Tipp-Karten zur Verfügung. Die Reihenfolge der Stationen ist frei wählbar, so können die Schüler in ihrem individuellen Arbeits- und Lerntempo schüler- und handlungsorientiert vorgehen. Denn nur so kann Wissen langfristig gespeichert und wieder abgerufen werden. Durch den individuell ausfüllbaren Laufzettel wird bei dieser differenzierten Arbeitsform stets der Überblick gewahrt. Die Materialien eignen sich dank der möglichen Hilfestellungen durch die Tipp-Karten auch hervorragend für die Selbstlernzeit. Als didaktische Hilfestellung wurde eine Bastelanleitung für einen Funktionenschieber erarbeitet.

## Ausführliche Erklärungen zum Thema und Handout für die Schüler:

In diesem Kapitel wird das komplexe Thema der linearen Zusammenhänge, sowie deren Berechnung und graphische Darstellung ausführlich und mit vielen Graphiken und Musterrechnungen erklärt. Im Anschluss daran befindet sich eine knappe Zusammenfassung, welche in Klassenstärke kopiert als Handout für die Schüler eingesetzt werden kann.

## Bastelanleitung zum Funktionenschieber:

Der Funktionenschieber ist eine Möglichkeit, dem Schüler den linearen Zusammenhang bildlich vorstellen zu können. Einmal gebastelt, lässt sich der Funktionenschieber auch gut archivieren und jederzeit wieder einsetzen. Er kann sowohl aus Folie erstellt und somit für den Einsatz am Over Head Projektor genutzt werden, als auch in Klassenstärke kopiert und gemeinsam gebastelt werden.

## Stationen:

Die Übungsaufgaben auf den einzelnen Stationskarten enthalten zwar eine Nummerierung, können aber dennoch flexibel eingesetzt werden. Jeder Schüler kann selbst entscheiden, welche Stationen er bearbeiten möchte. Dies können beispielsweise lediglich Übungsaufgaben aus einem Themenbereich sein, ebenso gut können jedoch auch Aufgaben aus allen Bereichen vermischt werden. Die Karten lassen sich auch beliebig umnummerieren, wenn den Schülern dadurch die Zuordnung erleichtert wird.

## Grund- und Expertenaufgaben:

Innerhalb der Bereiche gibt es Grundaufgaben, die mit einem Ausrufezeichen markiert sind und Expertenaufgaben, die mit einem Stern gekennzeichnet sind. Die Grundaufgaben sollen von allen Schülern bearbeitet werden. Schwächere Schüler können hier auf die Tipp-Karten A - F zurückgreifen. Die Expertenaufgaben enthalten vertiefende oder weiterführende Inhalte. Je nach Leistungsstand Ihrer Klasse können Sie jedoch problemlos Stationsaufgaben anders kennzeichnen.



KOHL  
VERLAG

Lineare Funktionen / Lernen an Stationen - Bestell-Nr. P11 8



netzwerk  
lernen

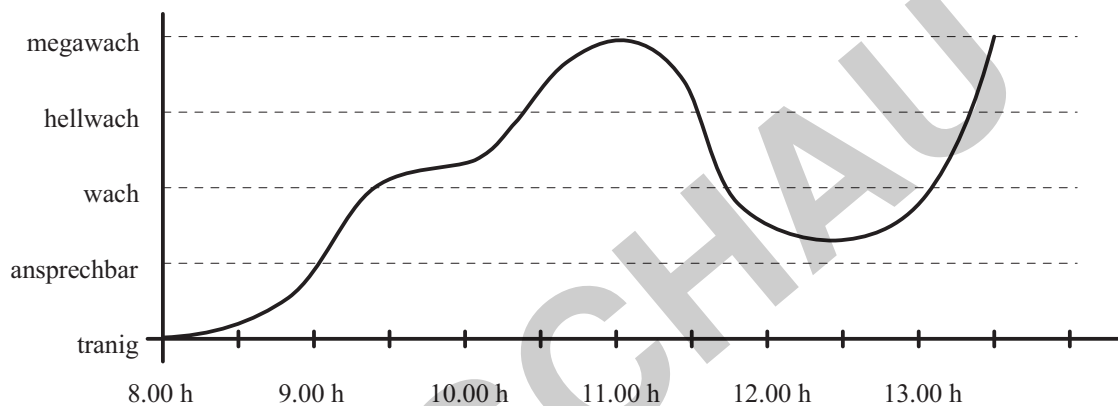
zur Vollversion

# Ausführliche Erklärung zum Thema

Werden verschiedene Größenbereiche zueinander in Beziehung gesetzt, so entstehen **Zuordnungen**, die man in **Tabellen**, **Diagrammen** oder sogenannten **Graphen** im Koordinatensystem darstellen kann.

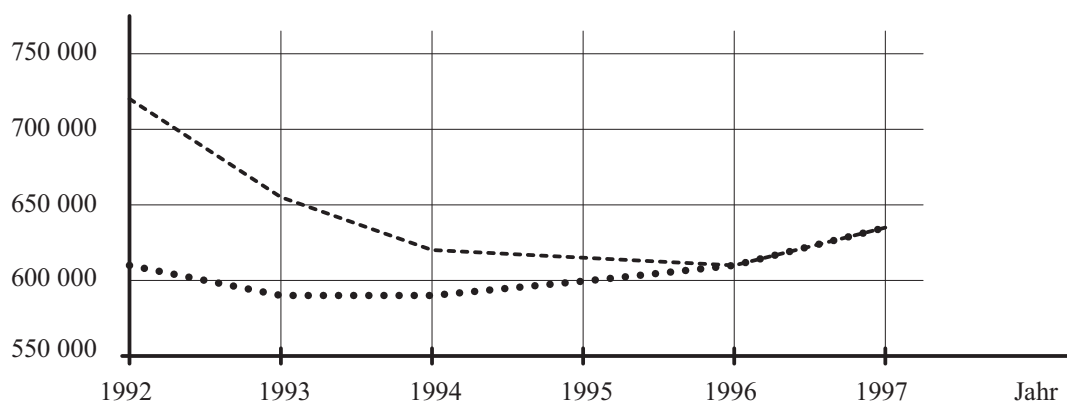
Beispiele:

1. Die Grafik zeigt die Wachsamkeitskurve von Mäxchen Müd während eines ganz normalen Schultages von 8.00 h - 13.30 h.



2. In der Tabelle sind die Daten zu den angebotenen und nachgefragten Ausbildungsplätzen in der Bundesrepublik von 1992 - 1997 gegeben. Anhand einer Darstellung im Koordinatensystem lassen sich die zeitlichen Entwicklungen gut vergleichen.

Jahr	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Angebote Ausbildungsplätze	721 825	655 857	621 992	616 988	609 289	634 800
Nachgefragte Ausbildungsplätze	608 190	587 879	586 810	597 736	612 800	634 900



## Ausführliche Erklärung zum Thema

Viele Zuordnungen des täglichen Lebens sind **proportionale Funktionen**. Bei proportionalen Funktionen ist das Verhältnis der Werte des zweiten Bereichs und des ersten Bereichs zueinander konstant.

Kartoffelhändler Karlchen Knolle hat sich für den Verkauf seiner leckeren Produkte »Hansa - non Grata« eine Tabelle angelegt.

Anzahl kg	2	3	5	8	10	12
€	3,00	4,50	7,50	12,00	15,00	18,00

Die Verhältnisse  $\frac{3,00}{2}$   $\frac{4,50}{3}$   $\frac{7,50}{5}$   $\frac{12,00}{8}$   $\frac{15,00}{10}$   $\frac{18,00}{12}$  sind konstant 1,5.

Paulchen Pozniak arbeitet in seiner Freizeit im Demiamarkt. Er erhält für eine Stunde Arbeit 6,20 €. Es dürfte dir nicht schwerfallen, die Tabelle zu ergänzen.

Anzahl Stunden	1	2	4	7	3	9
Verdienst	6,20 €					

55,80 €    18,60 €    43,40 €    24,80 €    12,40 €

Der Fruchtsafthersteller Mitfaier presst aus 40 Apfelsinen 6 Liter des köstlichen Bollentrinasaftes. Sicherlich kannst du die Tabelle ergänzen.

		160		0009		00008
Anzahl Apfelsinen	40		800		20000	
Liter Saft	6	24		900		12000

120    3000

Das Bankhaus »Safenix« drückt Kunden, die ihr Geld für einen Penunzienurlaub umtauschen wollen, diese Tabelle zum Ausfüllen in die Hand.

						80	300	450	600
€	10	50	100	200	500				
Penunzen	275					2200	8250	12375	16500

13750    5500    2750    1375



## Station A1



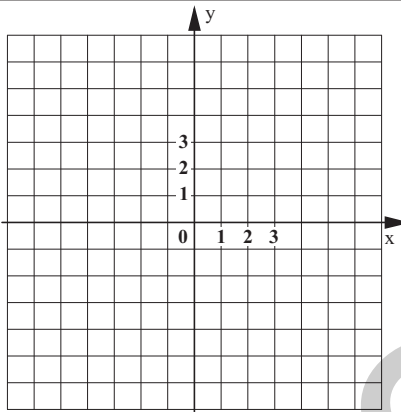
Vervollständige die Wertetabellen für die Funktionsgleichungen

a)  $y = 1,5x$

b)  $y = 0,2x$

und zeichne die Geraden.

$y = 1,5x$		$y = 0,2x$	
x	y	x	y
0		0	
2		3	
4		5	
-2		-2	
-4		-5	



## Station A2



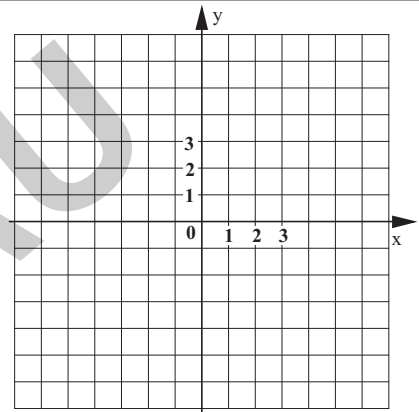
Vervollständige die Wertetabellen für die Funktionsgleichungen

a)  $y = -0,5x$

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

und zeichne die Geraden.

$y = -0,5x$		$y = \frac{2}{3}x$	
x	y	x	y
0		0	
4		3	
6		-3	
-2		-6	
-6		6	



## Station A1



Berechne nacheinander

$1,5 \cdot 0$      $0,2 \cdot 0$

$1,5 \cdot 2$      $0,2 \cdot 3$

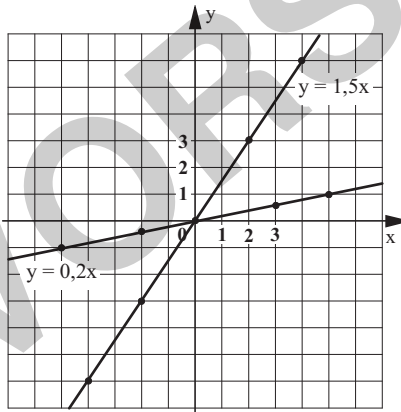
$1,5 \cdot 4$      $0,2 \cdot 5$

$1,5 \cdot (-2)$      $0,2 \cdot (-2)$

$1,5 \cdot (-4)$      $0,2 \cdot (-5)$

Trage die Ergebnisse in die Tabelle ein, zeichne die Punkte ins Koordinatensystem und verbinde zu einer Geraden.

$y = 1,5x$		$y = 0,2x$	
x	y	x	y
0	0	0	0
2	3	3	0,6
4	6	5	1
-2	-3	-2	-0,4
-4	-6	-5	-1



## Station A2



Berechne nacheinander

$(-0,5) \cdot 0$      $0 \cdot 0$

$(-0,5) \cdot 4$      $0 \cdot 3$

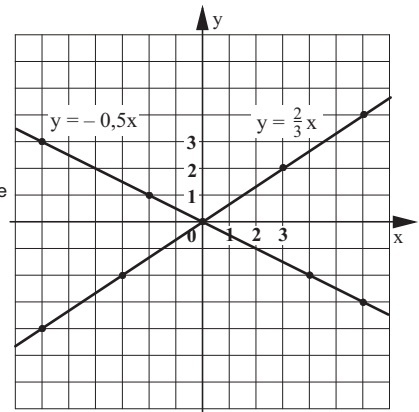
$(-0,5) \cdot 6$      $0 \cdot (-3)$

$(-0,5) \cdot (-2)$      $0 \cdot (-6)$

$(-0,5) \cdot (-6)$      $0 \cdot 6$

Trage die Ergebnisse in die Tabelle ein, zeichne die Punkte ins Koordinatensystem und verbinde zu einer Geraden.

$y = -0,5x$		$y = \frac{2}{3}x$	
x	y	x	y
0	0	0	0
4	-2	3	2
6	-3	-3	-2
-2	1	-6	-4
-6	3	6	4



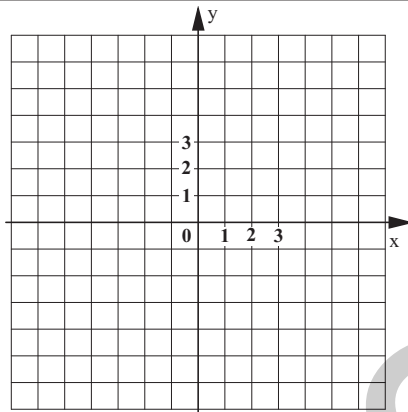




## Station B9



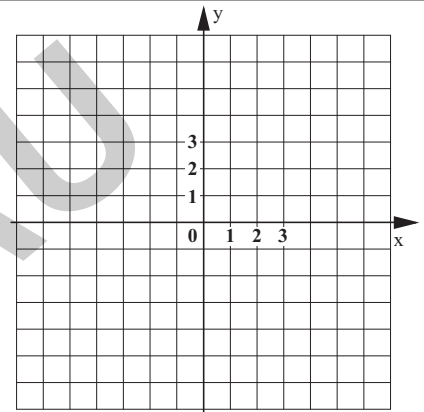
Zeichne den Graphen der Funktion mit der Gleichung  $y = -2x$ , indem du mehrere Steigungsdreiecke in das Koordinatensystem einzeichnest.



## Station B10



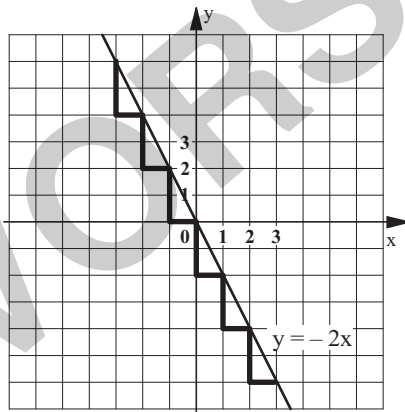
Zeichne den Graphen der Funktion mit der Gleichung  $y = -\frac{2}{3}x$ , indem du mehrere Steigungsdreiecke in das Koordinatensystem einzeichnest.



## Station B9



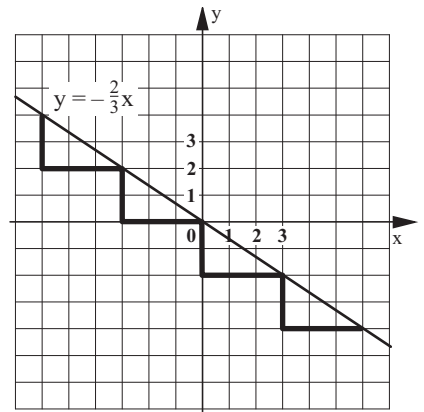
Weil  $m = -\frac{2}{1}$ , musst du eine Treppe zeichnen, die eine Stufenhöhe von 2 und eine Stufenbreite von 1 hat und durch den 2. und 4. Quadranten verläuft. Gehe also vom Ursprung 1 Kästchen nach links und 2 Kästchen nach oben, markiere diesen Punkt. Gehe von diesem Punkt 1 Kästchen nach links und 2 Kästchen nach oben, markiere diesen Punkt. Gehe von diesem Punkt ...



## Station B10



Weil  $m = -\frac{2}{3}$ , musst du eine Treppe zeichnen, die eine Stufenhöhe von 2 und eine Stufenbreite von 3 hat und durch den 2. und 4. Quadranten verläuft. Gehe also vom Ursprung 3 Kästchen nach links und 2 Kästchen nach oben, markiere diesen Punkt. Gehe von diesem Punkt 3 Kästchen nach links und 2 Kästchen nach oben, markiere diesen Punkt. Gehe von diesem Punkt ...







### Station F3



An welcher Stelle nimmt die Funktion

- a)  $y = -2x + 5$
  - b)  $y = -3x + 4$
  - c)  $y = 6x - 2$
  - d)  $y = -1,5x + 7$
  - e)  $y = \frac{1}{3}x - 1$
  - f)  $y = 0,2x - 4$
- den Wert 2 an?

Welchen x-Wert musst du einsetzen, damit sich als Ergebnis  $y = 2$  ergibt?



### Station F4



An welcher Stelle nimmt die Funktion

- a)  $y = -3x - 6$
  - b)  $y = 2x + 2$
  - c)  $y = 1,5x + 1,5$
  - d)  $y = -1,5x - 6$
  - e)  $y = \frac{1}{6}x - 1$
  - f)  $y = 0,2x - 2$
- den Wert  $-3$  an?

Welchen x-Wert musst du einsetzen, damit sich als Ergebnis  $y = -3$  ergibt?



### Station F3



Setze für y jeweils den Wert 2 ein und rechne den x-Wert aus.

- |                           |                           |                    |
|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| a) $y = -2x + 5$          | a) $2 = -2x + 5$          | b) $2 = -3x + 4$   |
|                           | $-3 = -2x$                | $-2 = -3x$         |
| b) $y = -3x + 4$          | $1,5 = x$                 | $\frac{2}{3} = x$  |
| c) $y = 6x - 2$           |                           |                    |
| d) $y = -1,5x + 7$        |                           |                    |
| e) $y = \frac{1}{3}x - 1$ | c) $2 = 6x - 2$           | d) $2 = -1,5x + 7$ |
|                           | $4 = 6x$                  | $-5 = -1,5x$       |
| f) $y = 0,2x - 4$         | $\frac{2}{3} = x$         | $3\frac{1}{3} = x$ |
|                           |                           |                    |
|                           | e) $2 = \frac{1}{3}x - 1$ | f) $2 = 0,2x - 4$  |
|                           | $3 = \frac{1}{3}x$        | $6 = 0,2x$         |
|                           | $9 = x$                   | $30 = x$           |



### Station F4



Setze für y jeweils den Wert  $-3$  ein und rechne den x-Wert aus.

- |                           |                            |                     |
|---------------------------|----------------------------|---------------------|
| a) $y = -3x - 6$          | a) $-3 = -3x - 6$          | b) $-3 = 2x + 2$    |
| b) $y = 2x + 2$           | $3 = -3x$                  | $-5 = 2x$           |
| c) $y = 1,5x + 1,5$       | $-1 = x$                   | $-2,5 = x$          |
| d) $y = -1,5x - 6$        |                            |                     |
| e) $y = \frac{1}{6}x - 1$ | c) $-3 = 1,5x + 1,5$       | d) $-3 = -1,5x - 6$ |
|                           | $-4,5 = 1,5x$              | $3 = -1,5x$         |
| f) $y = 0,2x - 2$         | $-3 = x$                   | $-2 = x$            |
|                           |                            |                     |
|                           | e) $-3 = \frac{1}{6}x - 1$ | f) $-3 = 0,2x - 2$  |
|                           | $-2 = \frac{1}{6}x$        | $-1 = 0,2x$         |
|                           | $-12 = x$                  | $-5 = x$            |

