

SCHOOL-SCOUT.DE

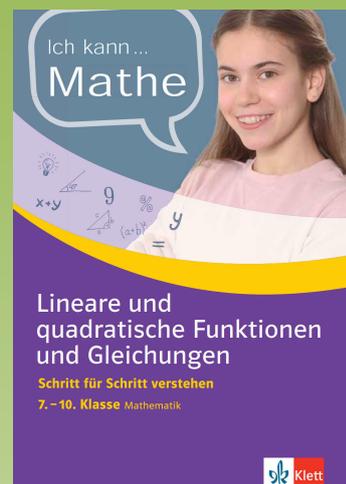
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Klett Ich kann... Mathe: Lineare und quadratische Funktionen und Gleichungen Schritt für Schritt verstehen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhaltsverzeichnis

Kompetenübersicht	5
So arbeitest du mit dem Buch	8

1 Lineare Funktionen

Was sind Zuordnungen und Funktionen?	10
Besondere lineare Funktionen mit $f(x) = m \cdot x$ – proportionale Funktionen	17
Die Steigung m – Bestimmung der Geradengleichung und Zeichnen von Geraden	22
Lineare Funktionen – Zeichnen von Geraden mit $y = mx + c$	30
Bestimmung der Funktionsgleichung einer linearen Funktion	38
Abschlusskompetenzcheck	44

2 Eigenschaften von linearen Funktionen – Lösen von linearen Gleichungen

Nullstellen linearer Funktionen – Lösen linearer Gleichungen der Form $mx + c = 0$	46
Funktionswerte berechnen – Lösen der Gleichung $mx + c = 0$	51
Modellieren mit linearen Funktionen – lineare Funktionen im Sachzusammenhang	56
Lineare Funktionen als Darstellung von linearen Gleichungen mit zwei Variablen	61
Abschlusskompetenzcheck	68

3 Lagebeziehungen von Geraden – Lineare Gleichungssysteme

Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen	70
Ein LGS rechnerisch lösen – das Gleichsetzungsverfahren	77
Ein LGS rechnerisch lösen – das Einsetzungsverfahren	81
Ein LGS rechnerisch lösen – das Additionsverfahren	84
Modellieren mit linearen Gleichungssystemen	88
Abschlusskompetenzcheck	92

4 Verschiedene Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen

Reinquadratische Gleichungen	94
Gemischtquadratische Gleichungen der Form $ax^2 + bx + c = 0$ bzw. $x^2 + px + q = 0$	99
Spezialfall – gemischtquadratische Gleichungen der Form $ax^2 + bx = 0$	103
Modellieren mit quadratischen Gleichungen	107
Abschlusskompetenzcheck	111

5 Quadratische Funktionen

Quadratische Funktionen mit $f(x) = x^2$ – die Normalparabel	114
Verschiebung in y-Richtung – Parabeln mit $y = x^2 + e$	118
Verschiebung in x-Richtung – Parabeln mit $y = (x - d)^2$	123
Verschiebung in x- und in y-Richtung – Parabeln mit $y = (x - d)^2 + e$	127
Strecken in y-Richtung und nach unten geöffnet – Parabeln mit $y = ax^2$	132
Verschieben, gespiegelt und gestreckt – Parabeln in Scheitelpunktform	138
Die allgemeine quadratische Funktion – Funktionen in Normalform mit $f(x) = ax^2 + bx + c$	142
Nullstellen von quadratischen Funktionen	150
Abschlusskompetenzcheck	155

Lösungen	158
-----------------	------------

Kompetenzübersicht

1 Lineare Funktionen

Ich kann ...

... entscheiden, ob ein Graph zu einer Funktion gehört oder nicht.	10
... entscheiden, ob eine Zuordnung eine Funktion ist oder nicht.	10
... verschiedene Darstellungsformen einer Funktion ineinander übersetzen.	10
... entscheiden, ob eine Funktion proportional ist.	17
... bei einer gegebenen Wertetabelle überprüfen, ob eine proportionale Funktion vorliegen kann.	17
... eine Wertetabelle so ergänzen, dass sie zu einer proportionalen Funktion gehört.	17
... überprüfen, ob ein gegebener Punkt auf dem Graphen einer proportionalen Funktion liegt.	17
... die Steigung m mithilfe eines Steigungsdreiecks bestimmen und die Geradengleichung angeben.	22
... die Geradengleichung mithilfe von einem oder zwei Punkten bestimmen.	22
... die Gerade (einer proportionalen Funktion) mithilfe der Geradengleichung zeichnen.	22
... die Eigenschaften von proportionalen Funktionen anwenden.	22
... entscheiden, ob es sich bei einer Funktion um eine lineare Funktion handelt.	30
... die Bedeutung der Parameter m und c deuten.	30
... den Graphen einer linearen Funktion zeichnen.	31
... überprüfen, ob ein Punkt auf dem Graphen einer linearen Funktion liegt.	31
... die Geradengleichung am Graphen direkt ablesen.	38
... die Geradengleichung mithilfe der Steigung und eines Punktes bestimmen.	38
... die Geradengleichung mithilfe von zwei Punkten bestimmen.	38

2 Eigenschaften von linearen Funktionen - Lösen von linearen Gleichungen

Ich kann ...

... die Nullstellen einer linearen Funktion bzw. die Schnittpunkte einer Geraden mit der x -Achse grafisch bestimmen.	46
... die Nullstelle einer linearen Funktion rechnerisch bestimmen.	46
... zu einem gegebenen y -Wert den zugehörigen x -Wert grafisch bestimmen.	51
... zu einem gegebenen Funktionswert die zugehörige Stelle berechnen.	51
... aus dem Aufgabentext die Gleichung einer linearen Funktion bestimmen.	56

... Anwendungsaufgaben mithilfe linearer Funktionen bearbeiten und lösen.	56
... überprüfen, ob ein Zahlenpaar Lösung einer linearen Gleichung mit zwei Variablen ist.	61
... Lösen von linearen Gleichungen mit zwei Variablen angeben.	61
... eine lineare Gleichung mit zwei Variablen im Koordinatensystem darstellen.	61

3 Lagebeziehungen von Geraden – Lineare Gleichungssysteme

Ich kann ...

... ein einfaches lineares Gleichungssystem (LGS) mit Gleichungen der Form $y = mx + c$ grafisch lösen.	70
... ein LGS grafisch lösen.	70
... zu einer grafischen Darstellung das zugehörige LGS angeben.	70
... ein LGS mithilfe des Gleichsetzungsverfahrens lösen.	77
... ein LGS mithilfe des Einsetzungsverfahrens lösen.	81
... ein LGS mithilfe des Additionsverfahrens lösen.	84
... ein LGS (geschickt) lösen.	84
... Anwendungsaufgaben mithilfe von linearen Gleichungssystemen lösen.	88

4 Verschiedene Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen

Ich kann ...

... eine quadratische Gleichung von anderen Gleichungen unterscheiden und entscheiden, ob eine Gleichung reinquadratisch oder gemischtquadratisch ist.	94
... reinquadratische Gleichungen lösen.	94
... entscheiden, ob eine reinquadratische Gleichung lösbar ist oder nicht.	94
... bei quadratischen Gleichungen die Parameter a , b und c bzw. p und q angeben.	99
... quadratische Gleichungen (mit der Lösungsformel) lösen.	99
... vor dem Rechnen angeben, wie viele Lösungen eine quadratische Gleichung hat.	99
... quadratische Gleichungen der Form $ax^2 + bx = 0$ lösen.	103
... das günstigste Verfahren zum Lösen von quadratischen Gleichungen auswählen.	103
... die Lösung von quadratischen Gleichungen berechnen.	103
... Anwendungsaufgaben mit quadratischen Gleichungen modellieren.	107

5 Quadratische Funktionen

Ich kann ...

... entscheiden, ob eine Funktionsgleichung zu einer quadratischen Funktion gehört oder nicht.	114
... überprüfen, ob ein Punkt auf der Normalparabel liegt.	114
... fehlende Koordinaten bestimmen.	114
... den Graphen zu einer in y-Richtung verschobenen Parabel skizzieren.	118
... zu einem Graphen die zugehörige Funktionsgleichung aufstellen.	118
... überprüfen, ob ein Punkt auf einer Parabel liegt.	118
... fehlende Koordinaten bestimmen.	118
... den Graphen einer in x-Richtung verschobenen Parabel skizzieren.	123
... zu einem Graphen die zugehörige Funktionsgleichung aufstellen.	123
... überprüfen, ob ein Punkt auf einer Parabel liegt.	123
... fehlende Koordinaten bestimmen.	123
... den Graphen einer in x- und y-Richtung verschobenen Parabel skizzieren.	127
... zu einem Graphen die zugehörige Funktionsgleichung aufstellen.	127
... überprüfen, ob ein Punkt auf einer Parabel liegt.	127
... den Graphen zu einer in y-Richtung gestreckten Parabel skizzieren.	132
... zu einem Graphen die zugehörige Funktionsgleichung aufstellen.	132
... überprüfen, ob ein Punkt auf einer Parabel liegt.	132
... den Graphen einer verschobenen und gestreckten Parabel skizzieren.	138
... zu einem Graphen die zugehörige Funktionsgleichung aufstellen.	138
... beschreiben, wie die Parabel aus der Normalparabel hervorgeht.	138
... Funktionen in Scheitelpunktform in Normalform umwandeln.	142
... Funktionen in Normalform in Scheitelpunktform umwandeln.	142
... die Nullstellen von quadratischen Funktionen rechnerisch bestimmen.	150
... mithilfe der Nullstellen die Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion aufstellen.	150

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Buch kannst du den Themenbereich „Lineare und quadratische Funktionen und Gleichungen“ wiederholen und üben – in ganz kleinen Schritten.

Der komplette Stoff ist **Kompetenzen** zugeordnet – die kennst du vielleicht aus der Schule. Kompetenzen fangen immer mit dem Satz „Ich kann ...“ an und beschreiben genau, was du können musst.

*kompetent sein
= etwas können*

So arbeitest du mit dem Buch:

Suche dir im **Inhaltsverzeichnis** das Thema heraus, das du wiederholen möchtest. (Suchst du nach einer einzelnen Kompetenz, findest du sie in der **Kompetenzübersicht**.)

Schritt 1:

Kompetenzcheck

Überprüfe, wie fit du bist und löse die Aufgaben im Kompetenzcheck. Jeder Aufgabe ist einer Kompetenz (Ich kann ...) zugeordnet.

Überprüfe deine Ergebnisse mit den Lösungen. Die passende Seitenzahl findest du unter den Smileys.

Hake den entsprechenden Smiley ab:

- 😊 = richtig gelöst
- 😐 = teilweise richtig gelöst
- 😞 = nicht richtig gelöst

Dann siehst du, welche Themen du schon gut kannst oder was du noch üben solltest.

Schritt 2:

Schritt-für-Schritt-Erklärungen

Lies die Erklärungen gründlich durch. Hier findest du alle wichtigen Fachbegriffe und Formeln. Alles ist ganz kleinschrittig und mit vielen Beispielen erklärt, damit du leicht verstehst, wie du vorgehen musst und was du beachten solltest.



Schritt 3:

Übungsaufgaben

Löse die Übungsaufgaben. An den Punkten neben der Aufgabennummer siehst du, wie schwierig die Aufgabe ist. (●○○ = leicht, ●●○ = mittel, ●●● = schwierig)



Die Lösungen zu den Aufgaben findest du hinten im Buch. Sei ehrlich zu dir selbst und sieh erst nach, wenn du Aufgaben fertig bearbeitet hast.



Schritt 4:

Abschlusskompetenzcheck

Wenn du ein ganzes Kapitel abgeschlossen hast, teste dich mit dem Abschlusskompetenzcheck. Er enthält Aufgaben zu allen Kompetenzen des Kapitels.

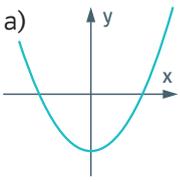
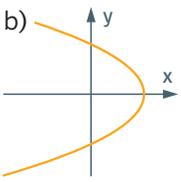
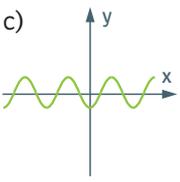
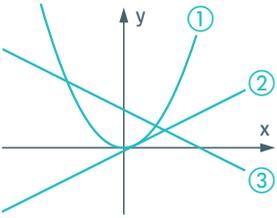


Überprüfe deine Ergebnisse mit den Lösungen hinten im Buch und hake richtig gelöste Aufgaben ab.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

1 Lineare Funktionen

Was sind Zuordnungen und Funktionen?

Kompetenzcheck																										
Ich kann ...	Aufgabe	Ergebnis																								
... entscheiden, ob ein Graph zu einer Funktion gehört oder nicht.	<p>Aufgabe 1 Welcher Graph gehört zu einer Funktion? Kreuze an.</p> <p>a)  <input type="checkbox"/></p> <p>b)  <input type="checkbox"/></p> <p>c)  <input type="checkbox"/></p>	   → S. 158																								
... entscheiden, ob eine Zuordnung eine Funktion ist oder nicht.	<p>Aufgabe 2 Welche Zuordnung ist eine Funktion? Kreuze an.</p> <p><input type="checkbox"/> Zahl → das Doppelte der Zahl</p> <p><input type="checkbox"/> Alter → Körpergröße</p> <p><input type="checkbox"/> Kantenlänge eines Würfels → Volumen</p>	   → S. 158																								
... verschiedene Darstellungsformen einer Funktion in-einander übersetzen.	<p>Aufgabe 3 Ordne die Funktionsterme f, g und h jeweils einer Wertetabelle a), b), c) und einem Graphen ① - ③ zu.</p> <p>a) <table border="1" data-bbox="422 1197 525 1379"> <thead> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>-1</td></tr> </tbody> </table></p> <p>b) <table border="1" data-bbox="531 1197 634 1379"> <thead> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> </tbody> </table></p> <p>c) <table border="1" data-bbox="641 1197 744 1379"> <thead> <tr><th>x</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td></tr> </tbody> </table></p> <p></p> <p>$f(x) = -x + 1$ $g(x) = x^2$ $h(x) = \frac{1}{2}x$</p> <p>a) _____ b) _____ c) _____</p>	x	y	0	1	1	0	2	-1	x	y	0	0	1	0,5	2	1	x	y	0	0	1	1	2	4	   → S. 158
x	y																									
0	1																									
1	0																									
2	-1																									
x	y																									
0	0																									
1	0,5																									
2	1																									
x	y																									
0	0																									
1	1																									
2	4																									

Schritt-für-Schritt-Erklärung

Fachbegriffe

Was ist eine Zuordnung?

Häufig gibt es Situationen, in denen eine erste **gegebene Größe** (Ausgangsgröße) eine **zweite Größe bestimmt**. Dies nennt man mathematisch auch eine **Zuordnung**, d.h., einer gegebenen Größe wird eine zweite Größe **zugeordnet**. Eine Zuordnung kann auf verschiedene Arten dargestellt werden:

Die zweite Größe ist abhängig von der ersten gegebenen Größe.

• **tabellarisch**

In einer **Wertetabelle** wird jeder Ausgangsgröße ein Wert zugeordnet.

a)

Alter in Jahren	10	11	12
Körpergröße (in cm)	134 – 138	138 – 143	143 – 149

b)

Äpfel (in kg)	0,5	1	2	2,5
Preis (in €)	0,75	1,50	3	3,75

• **durch eine Zuordnungsvorschrift**

Die Zuordnungsvorschrift sagt, wie die zugeordnete Größe bestimmt bzw. berechnet werden kann.

in Worten

- a) Alter → Körpergröße
„Dem Alter wird die Körpergröße zugeordnet.“
- b) Gewicht der Äpfel → Preis
„Dem Gewicht wird der Preis zugeordnet.“
oder
„Der Preis ist abhängig vom Gewicht“.

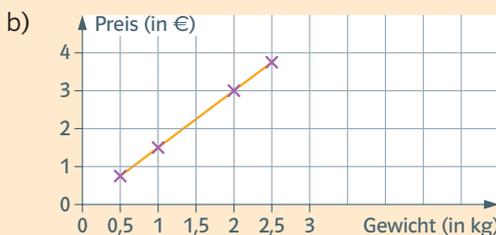
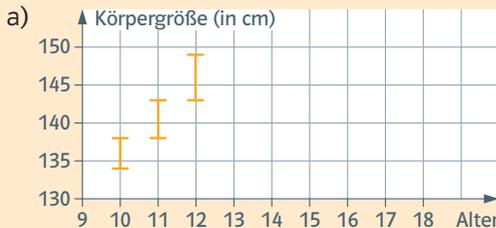
Der Pfeil bedeutet „wird zugeordnet“.

Rechenvorschrift

- a) –
- b) $x \rightarrow 1,5 \cdot x$

• **grafisch in einem Koordinatensystem**

Die gegebene Größe (Ausgangsgröße) wird an der x-Achse abgetragen, die zugeordnete Größe an der y-Achse.



Merke: Die verschiedenen Darstellungsarten können ineinander umgewandelt werden.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Klett Ich kann... Mathe: Lineare und quadratische Funktionen und Gleichungen Schritt für Schritt verstehen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

