Willkommen im Baustein Terme!

Nach diesem Baustein...

...kennst du die Begriffe Terme und Variablen
...beherrschst du es Terme zusammenzufassen
...weißt du, wie man Termwerte berechnet
...kannst du mathematische Beschreibungen und Sachverhalte in Terme übersetzen und umgekehrt

Benötigtes Material:

- Arbeitsblatt zum Baustein
- Termbaukasten mit Trinkhalmen (licofun)
- Zollstock/Meterstab
- einen Würfel mit den Zahlen 1-6
- Material "Termbingo"
- Material "Termdomino"

Schritt 1 **Einführung - Vom Trinkhalm zum Term**
Zeit: ca.180 Minuten

Schritt 2 **Termbingo - In Terme einsetzen**
Zeit: ca.30 Minuten

Schritt 3 **Termgleichheit - Terme haben viele Gesichter**
Zeit: ca.10 bis 20 Minuten

Schritt 4 **Terme beschreiben - Mit Termen reden**
Zeit: ca.90 Minuten

Schritt 5 **Terme im Alltag - Mit Termen Geschichten erzählen**
Zeit: ca.45 bis 60 Minuten

Challenge

Dieses Symbol zeigt dir, dass die nachfolgende Aufgabe eine besonders herausfordernde Aufgabe ist. Du kannst diese freiwillig bearbeiten.

Manche Aufgaben findest du auf dem zugehörigen Arbeitsblatt, damit du nicht so viel abschreiben musst.

Check-In

Bevor du diesen Baustein beginnst, solltest du den *Baustein Umfang und Flächeninhalt* bereits bearbeitet haben.

Prüfe, ob du bereit für diesen Baustein bist, indem du das folgende Online-Quiz löst.
Scanne den QR-Code, um zum Quiz zu gelangen.

Falls du Probleme beim Lösen der Aufgaben hast, sprich deine Lernbegleitung an.

https://learningapps.org/watch?v=p0gaucvzt22

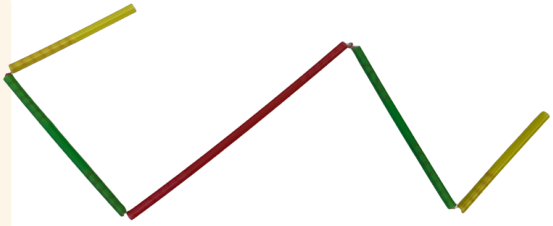
CC BY SA

Einführung - Vom Trinkhalm zum Term

Bevor wir genau klären, was Terme sind, werden wir uns im folgenden Abschnitt dem Begriff Term annähern. Vieles wird dir bekannt vorkommen.

Tim hat die Trinkhalme zu einem sogenannten Streckenzug zusammengesteckt.

Für die Länge des Streckenzuges notiert Tim
$gelb + grün + rot + grün + gelb$



Jetzt bist du dran!

① Baue dir mithilfe der Trinkhalme deinen eigenen Streckenzug zusammen und notiere die Länge deines Streckenzuges in gleicher Weise in dein Heft.
Hinweis: Dein Streckzug muss **mindestens 6 Trinkhalme** lang sein.

Wie lang ist Tims Streckenzug?
Tims Geodreieck ist zu klein, um seinen kompletten Streckenzug zu messen. Deswegen addiert Tim die Längen der einzelnen Trinkhalme. Also für gelb $7{,}5cm$ für grün $10cm$ usw.

Somit kommt er auf $7{,}5cm + 10cm + 15cm + 10cm + 7{,}5cm = 50cm$

Wie lang ist dein Streckenzug?

② Gehe dabei wie Tim vor. Miss die Längen der einzelnen Trinkhalmfarben und setze sie in die Rechnung ein.
Hinweis: Um deine Rechnung zu überprüfen, kannst du mit einem Zollstock deinen kompletten Streckenzug nachmessen.

③ Sortiere die Trinkhalme deines Streckenzuges der Größe nach und stecke sie geordnet zu einem neuen Streckenzug zusammen.

- Notiere die Länge von deinem neuen Streckenzug.
- Wieso verändert sich die Länge des Streckenzuges nicht?

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/entdecken/dokument/baustein-terme

Mathematisch schreiben und zusammenfassen

Tim dauert es zu lang, wenn er gelb + gelb + grün usw. ausschreiben muss...
Seine Lernbegleitung kann ihm weiterhelfen und verrät ihm, dass es den Mathematikern und Mathematikerinnen auch so geht und wir aus diesem Grund in der Mathematik die Begriffe durch Kleinbuchstaben (Variablen) ersetzen.

Deshalb wählt Tim für die Farbe blau den Buchstaben b, für gelb c, für grün y, für rot x und für schwarz a.

Wir werden Tims Wahl übernehmen und in den weiteren Rechnungen die Variablen a, b, c, x und y verwenden.

Statt $\text{gelb} + \text{grün} + \text{rot} + \text{grün} + \text{gelb}$ schreiben wir: $c + y + x + y + c$.

Definition Variable
Einen Platzhalter für Zahlen aus einer Grundmenge nennt man in der Mathematik auch Variable und verwendet dafür Kleinbuchstaben.

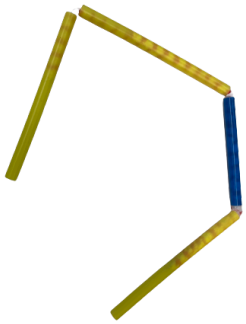
④ Notiere die Länge deines Streckenzuges mit Variablen in dein Heft.

⑤ Fasse die Länge deines Streckenzuges, soweit es möglich ist, zusammen und notiere sie in dein Heft.

Merke:
Die Länge für Tims Streckenzug lässt sich zusammenfassen, da man statt $c + c + x + y + y$ auch $2 \cdot c + x + 2 \cdot y$ schreiben kann.

CC BY SA

Streckenzüge zusammenfassen



$c + c + b + c$ **ist die Länge des Streckenzuges**

⑥ Welche Schreibweisen beschreiben die Länge des Streckenzuges? Kreuze die richtigen Antworten an.

- ◯ $3 \cdot c + b$
- ◯ $3 + c + b$
- ◯ $2 \cdot c + b + c$
- ◯ $3 \cdot (c + b)$

Löse die Aufgabe 7 auf deinem Arbeitsblatt zusammen mit einem Partner oder einer Partnerin.

⑦ Baut euch gegenseitig drei verschiedene Streckenzüge mit mindestens 7 Trinkhalmen. Male die für dich gebauten Streckenzüge in die Kästchen und schreibe die Länge der Streckenzüge mit Variablen auf. Fasse die Variablen soweit wie möglich zusammen.

Bsp.	
$a + b + b + a + x$ $= 2 \cdot a + 2 \cdot b + x$	

⑧ Lege Streckenzüge mit den angegebenen Längen. Gib die Länge von deinem Streckenzug mit Variablen an und fasse sie, wenn es möglich ist, zusammen.

- Bsp.: $25\ cm = rot + blau + blau = x + b + b = x + 2 \cdot b$

a) $35\ cm$

b) $50\ cm$

c) $67{,}5\ cm$

d) $47{,}5\ cm$

Schreibe die Lösungen in dein Heft.

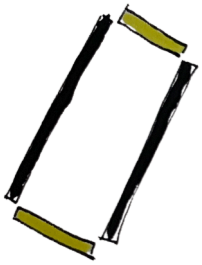
CC BY SA

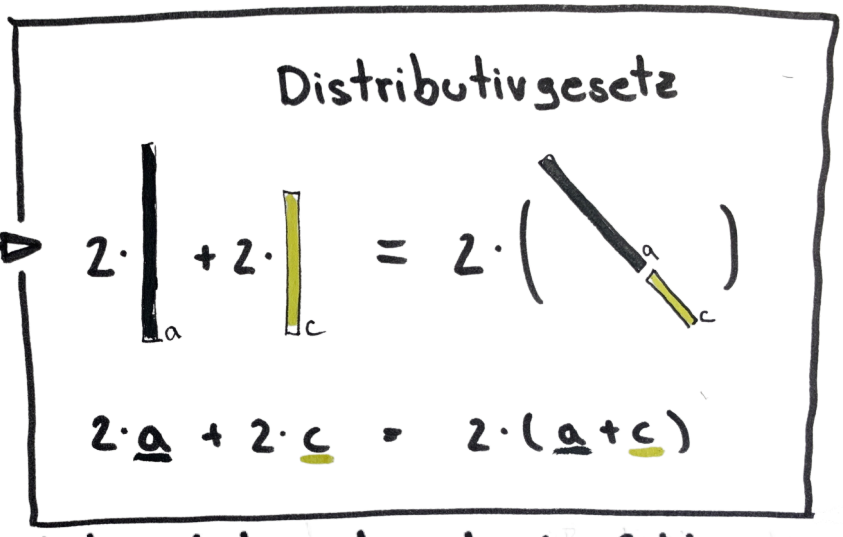
Der Umfang und das Distributivgesetz

Mit den Trinkhalmen lassen sich nicht nur Streckenzüge legen, sondern auch geometrische Figuren, wie z.B. Rechtecke und Quadrate.

⑨ Bestimme den Umfang (U) des im Bild abgebildeten Rechtecks.

- Gib den Umfang mit den Variablen a (schwarz) und c (gelb) an. Schreibe die Lösung in dein Heft.





Das Distributivgesetz besagt also, dass du eine Zahl anstatt mit einer Summe, auch mit den einzelnen Summanden multiplizieren kannst.

$$10 \cdot (a + b) = 10 \cdot a + 10 \cdot b$$

⑩ Verdopple den Umfang des Rechtecks, indem du jede Seite verdoppelst und schreibe den neuen Umfang möglichst kurz mit Variablen auf. Schreibe die Lösung in dein Heft.

⑪ Wende bei folgenden Ausdrücken das Distributivgesetz an und schreibe deine Lösungen in dein Heft.

Bsp. 1 $2 \cdot (a + b) = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

Bsp. 2 $3 \cdot x + 3 \cdot d = 3 \cdot (x + d)$

a) $3 \cdot q + 3 \cdot u$

b) $4 \cdot (y + d)$

c) $2 \cdot (f + g)$

d) $6 \cdot x + 6 \cdot u$

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/entdecken/dokument/baustein-terme
CC BY SA

(12) Bestimme den Umfang und den Flächeninhalt des Rechtecks.

- Gib den Umfang und den Flächeninhalt möglichst kurz mit Variablen an.
  Schreibe die Lösungen in dein Heft.

(13) Verdopple den Umfang des Rechtecks.

- Zeichne zwei verschiedene Möglichkeiten in dein Heft.
- Gib den dazugehörigen Umfang mit Variablen an.
  Schreibe die Lösung in dein Heft.

(14) Halbiere den Flächeninhalt des Rechtecks.

- Gib den Flächeninhalt mit Variablen an.
  Schreibe die Lösung in dein Heft.

Challenge

Findest du verschiedene Möglichkeiten den Flächeninhalt zu halbieren?

Was ist ein Term?

Jedes Mal, wenn du die Länge eines Streckenzuges, den Umfang eines Rechtecks oder seinen Flächeninhalt angibst, schreibst du einen Term. Seit der 1. Klasse schreibst du Terme im Mathematikunterricht auf.

Definition Term

Ein Term ist ein mathematischer Ausdruck, der aus einer **sinnvollen Zusammenstellung von Zahlen und / oder Variablen mit Rechenzeichen und / oder Klammern** besteht.

Du hast dich jetzt intensiv mit Termen, in Form von Streckenzügen, auseinandergesetzt. Löse das Check-Out zu diesem Abschnitt auf dem Arbeitsblatt, um die Einführung in die Terme abzuschließen.

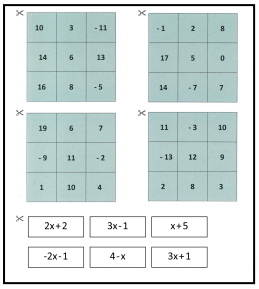
CC BY SA

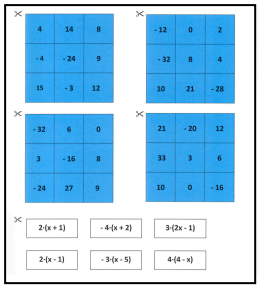
Termbingo - In Terme einsetzen

Suche dir bis zu 3 weitere Mitspieler oder Mitspielerinnen. Du kannst das Spiel aber auch alleine spielen. Spielt höchstens 30 Minuten.

Zum Spielen braucht ihr:

- eines der beiden Termbingos (das blaue Bingo ist eine Herausforderung, wählt dieses, falls ihr euch im Umgang mit Termen schon sicher fühlt), zu jedem Bingo gehören 4 Zahlenfelder und 6 Termkarten
- einen Würfel mit den Zahlen 1-6 und etwas zum Abdecken der Zahlen in den 3x3-Zahlenfeldern, zum Beispiel Chips, Münzen oder Papierschnipsel (im Folgenden als „Abdeckchips“ bezeichnet)





Spielanleitung

Alle Mitspieler und Mitspielerinnen erhalten jeweils ein 3x3-Zahlenfeld. Die Karten, auf denen Terme zu sehen sind, werden offen und für alle gut sichtbar in die Mitte gelegt. Außerdem bekommt jeder und jede einige der Abdeckchips.

Wer an der Reihe ist, würfelt. Die gewürfelte Zahl muss in einen der offen liegenden Terme eingesetzt werden. Der Wert des Terms wird berechnet und allen mitgeteilt (alle sollten überprüfen, ob richtig gerechnet wurde).

Wer das Ergebnis auf dem eigenen Zahlenfeld hat, darf die Zahl mit einem Abdeckchip abdecken. Anschließend wird die verwendete Termkarte umgedreht und die oder der Nächste ist an der Reihe.

Beispiel: Anna würfelt eine 4 und setzt die 4 in den Term $2 \cdot x+2$ ein. Sie erhält $2 \cdot 4+2 = 10$. Nun dürfen Anna und die anderen Mitspieler und Mitspielerinnen die 10 auf ihrem Zahlenfeld abdecken, wenn sie eine 10 auf ihren Zahlenfeldern haben. Die Karte mit dem Term $2 \cdot x+2$ wird umgedreht und der oder die Nächste ist mit Würfeln an der Reihe.

Wer zuerst drei Abdeckplättchen in einer Reihe (waagerecht, senkrecht oder diagonal) auf dem eigenen Zahlenfeld liegen hat, gewinnt. Habt ihr alle Terme verwendet (und umgedreht) und es hat noch niemand gewonnen, werden alle Terme auf die Vorderseite zurück gedreht und können wieder benutzt werden.

Wenn du alleine spielst, versuche so schnell wie möglich 3 Plättchen in einer Reihe zu erreichen.

CC BY SA

Termgleichheit - Terme haben viele Gesichter

Hinweis

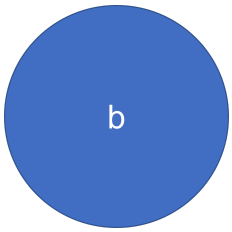
Um gut mit Termen arbeiten zu können, ist es wichtig zu verstehen, dass der gleiche Term oft auf viele verschiedene Arten und Weisen aufgeschrieben werden kann.

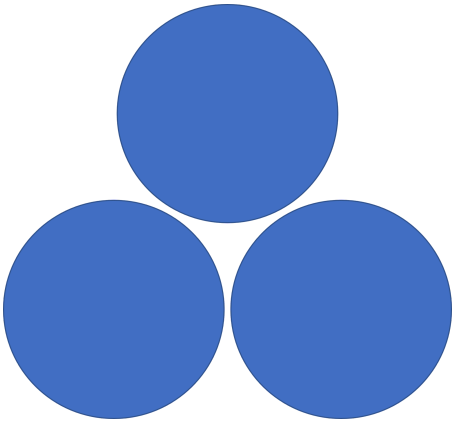
Zum Beispiel können die Malpunkte zwischen Zahlen und Variablen weggelassen werden. Statt $5 \cdot a$ kann man also auch $5a$ schreiben. Die neue Schreibweise wird (wie vorher) „5 mal a“ oder nur „5 a“ ausgesprochen.

Aber du kennst noch weitere Möglichkeiten, Terme unterschiedlich aufzuschreiben. Die folgende Aufgabe hilft dir, dich zu erinnern.

(15) Das Bild zeigt einen Kreis, dessen Flächeninhalt b Flächeneinheiten beträgt.

Im Folgenden können immer mehrere Antworten richtig sein!

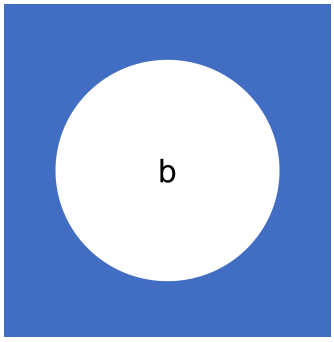




a) Hier siehst du drei Kreise. Welcher Term gibt den gesamten Flächeninhalt der drei Kreise an? Kreuze alle richtigen Antworten an!

- ○ 3
- ○ 4
- ○ $3b$
- ○ $3b^2$
- ○ b^3
- ○ $b + b + b$
- ○ $3 \cdot b$
- ○ $b \cdot 3$

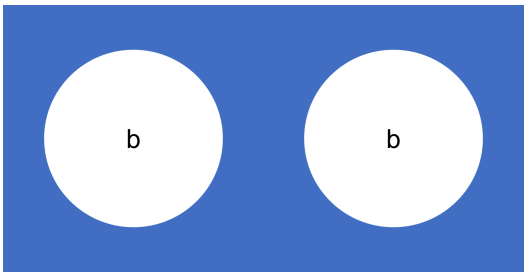
b) Dieses Bild zeigt eine Kreis-Schablone. Der Flächeninhalt der gesamten Karte beträgt 14 Flächeneinheiten. Der Kreis wurde aus der Karte ausgeschnitten, sodass ein Loch zurückgeblieben ist. Welcher Term gibt den Flächeninhalt der verbleibenden Schablone an? Mehrere Antworten können richtig sein.



- ○ 14
- ○ $b - 14$
- ○ $14 - b$
- ○ b
- ○ 196
- ○ $14b$
- ○ $b \cdot 14$
- ○ b^2
- ○ $b \cdot b$

CC BY SA

Challenge



c) Dieses Mal wurde aus einer doppelt so großen Karte (28 Flächeneinheiten) 2 Kreise ausgeschnitten. Welcher Term gibt den Flächeninhalt der verbleibenden Doppel-Schablone an? Mehrere Antworten können richtig sein.

- ○ 26
- ○ $28 - b$
- ○ $2 \cdot (14 - b)$
- ○ 28
- ○ $28 - 2b$
- ○ $2b$
- ○ $26b$
- ○ $2b - 28$

d) Hier siehst du einen halben Kreis. Welcher der Terme gibt den Flächeninhalt des halben Kreises an? Es kann mehrere richtige Antworten geben.

- ○ $\frac{b}{2}$
- ○ $\frac{1}{2} + b$
- ○ $\frac{1}{2b}$
- ○ $\frac{1}{2}b$
- ○ $\frac{1}{2} \cdot b$
- ○ $b : 2$

CC BY SA

Terme beschreiben - Mit Termen reden

Terme helfen uns Situationen oder Zustände mathematisch auszudrücken. In unserer Alltagssprache haben wir aber viele unterschiedliche Wörter für die einzelnen Rechenoperationen.
Die folgenden Aufgaben helfen dir dabei, in Zukunft Situationen und Geschichten besser mit Termen beschreiben zu können.

Beispiel
Alltagssprache: Nimm 3 von 7 weg.
Passender Term: 7 - 3

(16) Ordne den Rechenoperationen die passenden Beschreibungen in der Tabelle zu. Findest du noch weitere Wörter, um die Rechenoperationen zu beschreiben? Benutze dein Arbeitsblatt zum Bearbeiten der Aufgabe.

Rechenoperation	Beschreibungen
Addition *Fachbegriff: addieren* **+**	zusammenrechnen,
Subtraktion *Fachbegriff: subtrahieren* **-**	wegnehmen,
Multiplikation *Fachbegriff: multiplizieren* **·**	
Division *Fachbegriff: dividieren* **:**	

Beschreibungen

hinzuzählen, ~~zusammenrechnen~~, dazuzählen, aufteilen, Differenz bilden, zusammenzählen, Quotient bilden, dazurechnen, vervielfältigen, teilen, abziehen, Summe bilden, vermindern, summieren, ~~wegnehmen~~, hinzufügen, Produkt bilden, zerteilen, abrechnen, zerlegen, malnehmen, zusammenziehen, vervielfachen, trennen, ...

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/entdecken/dokument/baustein-terme
CC BY SA

(17) Fülle die folgende Tabelle vollständig aus. Dafür müsst du entweder die wörtliche Beschreibung in einen Term oder den gegebenen Term in eine wörtliche Beschreibung umwandeln. Kreuze jeweils an, welche Rechenoperationen dabei benutzt werden.
Die Aufgaben in den roten Zeilen sind besonders knifflig! Verwende dein Arbeitsblatt zum Bearbeiten der Aufgabe.

Beschreibung	+	:	-	·	Term
Vermindere 10 um 2.			X		10-2
Verdopple a.					
Subtrahiere 6 von f.					
Vermindere eine unbekannte Zahl um 10 und nimm 2 dazu.					
Ziehe Sieben von einer unbekannten Zahl ab und vervielfache das Ergebnis um 2.					
Teile y in zwei gleich große Teile auf.					
Bilde die Summe aus einer unbekannten Zahl und einer anderen unbekannten Zahl, welche mit 2 multipliziert wurde.					
					6+11
Ziehe von a drei ab.			X		a-3
					4p
					(a-3) · 2
					14-(7:b)
					y:2+4x-9

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/entdecken/dokument/baustein-terme
CC BY SA

Termdomino

Hole dir das Material von deiner Lernbegleitung und suche dir einen Partner oder eine Partnerin. Du kannst das Spiel aber auch alleine spielen. Spielt höchstens 30 Minuten.

Zum Spielen braucht ihr:

- eines der beiden Termdominos (das lilafarbene Termdomino ist eine Herausforderung, wählt dieses, falls ihr euch im Umgang mit Termen schon sicher fühlt)

Spielanleitung:

Auf den Dominoblättern stehen entweder konkrete Terme oder Beschreibungen von Termen. Jede Hälfte eines Dominoblattes gehört zu der Hälfte eines anderen Dominoblattes.

Du musst je nachdem die Beschreibungen in Terme oder die Terme in Beschreibungen umwandeln. Ordne dann die Dominoblätter passend zu den Lösungen aneinander. Das Spiel ist vorbei, wenn du alle Dominoblätter angelegt hast.

Vergleiche am Ende deine Lösung mit den Lösungen deiner Lernbegleitung.

Lizenzhinweise: https://editor.mnweg.org/entdecken/dokument/baustein-terme

Terme im Alltag - Mit Termen Geschichten erzählen

Bisher hast du dich intensiv mit dem Bauen und Beschreiben von Termen beschäftigt. Die bisherigen Aufgaben klangen dabei sehr mathematisch...
Nun wollen wir uns mit Beschreibungen aus dem Alltag beschäftigen! In den nächsten Aufgaben übst du, wie man aus alltäglichen Geschichten und Situationen Terme baut.

(18) Ordne den Beschreibungen den passenden Term zu. Bearbeite die Aufgaben auf deinem Arbeitsblatt.

a) Emre ist 10 cm größer als Karl. Karl ist h cm groß. Welcher der Terme beschreibt Emres Größe? Kreuze an.

- ◯ 10 + h
- ◯ 10h
- ◯ h
- ◯ K + 10
- ◯ h·10
- ◯ 160 + 10

Wie groß ist Emre, wenn Karl 153 cm groß ist? Antwort: _____

b) Sarah wiegt 1 kg weniger als Kerstin. Kerstin wiegt y kg. Welcher der Terme beschreibt Sarahs Gewicht?

- ◯ s
- ◯ 1 - y
- ◯ y + 1
- ◯ 1y
- ◯ 55
- ◯ y - 1

Wie viel wiegt Sarah, wenn Kerstin 53 kg schwer ist? Antwort: _____

c) Finde einen möglichen Term um die folgende Geschichte mathematisch zu beschreiben.

Tim ist 10 Jahre älter als die sechs-jährige Lisa. Wie alt ist Tim? Schreibe einen Term.

Antwort:

Ein Museumsbesuch kostet für Kinder 2,50 € und für Erwachsene 4,50 €. Wie viel müsste eine Familie mit 2 Erwachsenen und 3 Kindern bezahlen? Schreibe einen Term.

Antwort:

Wie viel müsste eine Familie mit x Erwachsenen und y Kindern bezahlen?

Antwort:

Clara hat 6 Bücher in ihrem Regal. Zwei Tage später kommen x Bücher dazu. Ihr Freund Max besucht sie und sagt: „Ich habe so viele Bücher rumstehen, ich gebe dir welche. Dann hast du doppelt so viele wie jetzt“. Wie viele Bücher hat Clara jetzt?

Antwort:

CC BY SA

(19) Term - Beschreibung - Situation

a) Ordne die Kärtchen passend zueinander. Finde heraus, welche drei Kärtchen unterschiedlicher Art jeweils zusammengehören und verbinde diese.

		Von den Einnahmen auf einem Flohmarkt müssen immer 8 € Standgebühr bezahlt werden.
x + 8	Dividiere eine beliebige Zahl durch 8.	
x : 8	Von einer beliebigen Zahl 8 subtrahieren.	Die Bezahlung von jedem Auftritt wird gleichmäßig an die 8 Bandmitglieder verteilt.
8 - x	Addiere 8 zu einer beliebigen Zahl.	Martina verdient beim Kellnern 8 € pro Stunde und bekommt zusätzlich noch unterschiedlich viel Trinkgeld.
x - 8	Eine beliebige Zahl von 8 abziehen.	Die Zahl der Kinder in der Reitgruppe ist von Woche zu Woche verschieden, da immer unterschiedlich viele der 8 Kinder fehlen.

b) Erfinde zu mindestens zwei der Terme eine weitere Situation.

CC BY SA

Challenge

20 Alyia möchte einen neuen Vertrag für ihr Handy abschließen. Bei einem Handyvertrag muss man jeden Monat eine Grundgebühr bezahlen, egal wie viel man telefoniert. Zusätzlich zahlt man einen festen Betrag für jede Gesprächsminute eines Telefonats.

a) Alyia hat ein Angebot für einen Handyvertrag gefunden. Die Grundgebühr beträgt 5€ und der Preis pro telefonierte Minute 15 Cent. Die monatlichen Kosten kann man mit dem folgenden Term berechnen.
Trage ein, für was die Zahlen und Variablen in diesem Term stehen.

$$A = 5 + 0{,}15x$$

Setze ein.
(1) Anzahl der Gesprächsminuten
(2) monatliche Kosten
(3) Grundgebühr
(4) Preis pro Minute

b) Alyia möchte wissen, wie viel sie bei ihrem Vertrag bezahlen muss, wenn sie 5, 10, 20, ... Minuten telefoniert. Berechne die Termwerte und fülle die Tabelle aus.

Minuten	5	10	20	50	75	100
A	5 + 0,15 · 5 = ...					

c) Wie würde der Term für Alyias monatliche Kosten aussehen, wenn

...die Grundgebühr 10 € beträgt?

...der Preis pro telefonierte Minute 7 Cent beträgt?

d) Wie würde der ursprüngliche Term für die monatlichen Kosten des Handyvertrags aussehen, wenn dazu noch 5 Cent pro SMS an Kosten dazukommen?

CC BY SA

Check-Out

① Wandle die wörtliche Beschreibung in einen Term um.

a) Füge 6 zu x hinzu und teile das Ergebnis durch 2.

Antwort:

Rechne den Term für x = 5 aus. Antwort:

② Pia ist p cm kleiner als Maria. Maria ist 145 cm groß. Welcher der Terme beschreibt Pias Größe?

- ◯ 145p
- ◯ 145 + p
- ◯ 145 - p
- ◯ 1p - 145
- ◯ p
- ◯ -p145

Pia ist 4 cm kleiner als Maria. Wie groß ist Pia? Antwort: _____

③ Finde einen möglichen Term, um die folgende Geschichte mathematisch zu beschreiben.

a) Markus hat zwei Bücher weniger als Amara. Wie viele Bücher hat Markus? Schreibe einen Term.

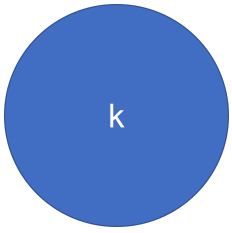
Antwort:

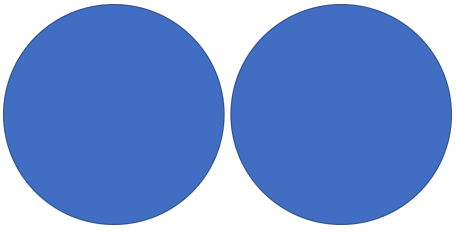
Wie viele Bücher hat Markus, wenn Amara 29 Bücher hat.

Antwort:

④ Das Bild zeigt einen Kreis, dessen Flächeninhalt k Flächeneinheiten beträgt.

Im Folgenden können immer mehrere Antworten richtig sein!





Hier siehst du zwei Kreise. Welcher Term gibt den gesamten Flächeninhalt der zwei Kreise an? Kreuze alle richtigen Antworten an!

- ◯ 4
- ◯ k^2
- ◯ 2
- ◯ $2 \cdot k$
- ◯ $2 \cdot k^2$
- ◯ $k + k$
- ◯ $k \cdot 2$
- ◯ $2k^2$
- ◯ $2k$

CC BY SA

Literaturverzeichnis

- Blomberg, Judith; Abshagen, Maike: Arbeitsheft: Mathe-Welt : Fit in Algebra? Mach den smart-Test!. In: mathematik lehren Jg. 202 / 2017, Heft 3; Hannover: Friedrich Verlag
- mathematik lehren Jg. 136 / 2006, Heft 3; Hannover: Friedrich Verlag
- mathematik lehren Jg. 202 / 2017, Heft 3; Hannover: Friedrich Verlag
- Termbingo aus dem Methekoffer Algebra von MUED