

# Modulare Förderung



## Starterkit Mathematik

### *TERME UND GLEICHUNGEN*

*Jgst. 5*

Erarbeitet im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus

**Verantwortliche ISB-Referentin und Redaktion:**

Rosa Wagner

**Autor:**

Philipp Häring, Mittelschule Königsbrunn-Nord

**Herausgeber:**

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung

2011

**Anschrift:**

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung

Abteilung Grund-, Haupt- und Förderschulen

Schellingstraße 155

80797 München

Telefon: 089 2170-2674

Fax: 089 2170-2815

Internet: [www.isb.bayern.de](http://www.isb.bayern.de)

E-Mail: [Abt.GHF@isb.bayern.de](mailto:Abt.GHF@isb.bayern.de)

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird bei Begriffen wie „Lehrer“ oder „Schüler“ durchgängig die männliche Form verwendet. Die weibliche Form wird stets mitgedacht.

# Thema der modularen Sequenz: TERME UND GLEICHUNGEN (JGST. 5)

## Inhalt

<b>Verlauf und Zielkompetenzen der modularen Sequenz</b>	<b>5</b>
Verlauf	5
Zielkompetenzen	6
<b>Materialien für die Analyse der Lernausgangssituation</b>	<b>9</b>
Lernstandserhebung	10
Klassenübersicht	16
Kriterien-Checkliste für Schüler	18
<b>Übungsaufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad</b>	<b>20</b>
Laufzettel	21
Übungsaufgaben	22
<b>Ermittlung des Lernerfolgs und der Dokumentation des Kompetenzerwerbs</b>	<b>66</b>
Lehrerinformation	66
<b>Leistungsfeststellung</b>	<b>67</b>
<b>Warm-up-Aufgaben für nachhaltiges Lernen</b>	<b>77</b>

Hinweise zur Auswertung der Diagnosebögen, wie „Klassenübersicht“ oder „Kriterien-Checkliste“ werden im Starterkit FLÄCHEN gegeben.



# TERME UND GLEICHUNGEN (JGST. 5)

## VERLAUF der modularen Sequenz

Klassenunterricht		Modulare Phase			Klassenunterricht		
Erarbeitung des Themas oder eines Thementeils	Analyse der Lernaufgangssituation & Dokumentation	Kompetenzorientierte Förderung Aufgaben zum differenzierten Weiterüben auf unterschiedlichem Niveau			Ermittlung erworbener Kompetenzen & Dokumentation	Anwendung im Klassenverband	Leistungsfeststellung
		① Termwerte berechnen	② Terme bilden und berechnen	③ Gleichungen ansetzen und lösen			
Einführung des Lehrplanthemas 5.4 Terme und Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernstandserhebung</li> <li>• Klassenübersicht</li> <li>• Kommentar zur Lernstandserhebung</li> </ul>	Aufgaben * bis ***	Aufgaben * bis ***	Aufgaben * bis ***	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenführung gemischter Übungen</li> <li>• Lernumgebungen</li> </ul>	benotete Probearbeit	mit Rückmeldung der Kompetenzen

Einsatz der Kriterien-Checkliste zur Erfassung und Dokumentation des Kompetenzerwerbs



# TERME UND GLEICHUNGEN

(Jgst. 5)

ZIELKOMPETENZEN

## TERME U. GLEICHUNGEN IM LEHRPLAN DER HAUPTSCHULE, JGST. 5

### Allgemeine Vorbemerkung

Der Lehrplan zur Mathematik in der Hauptschule schließt nahtlos an den Grundschullehrplan an. Für die Weiterführung des Mathematikunterrichts in den Jahrgangsstufen 5 und 6 sind folgende Inhalte aus dem Lehrplan der Grundschule besonders zu berücksichtigen.

...

### 2. Zahlen und Rechnen

- geändertes Normalverfahren der schriftlichen Subtraktion: Abziehverfahren (Auf jeder Position wird vom Ziffernwert im Minuenden subtrahiert und nicht additiv auf ihn ergänzt. Ist dieser Wert kleiner als der entsprechende Ziffernwert im Subtrahenden, so wird im Minuenden von der nächst höheren Position eine Einheit entbündelt und als 10 dem Wert der betreffenden Position hinzugefügt. Der Übertrag im bisherigen Sinne entfällt.)
- schriftliche Division mit Divisoren im Bereich bis 20 (Entsprechend ist in der fünften Jahrgangsstufe beim Dividieren natürlicher Zahlen ein Schwerpunkt auf zweistellige Divisoren zwischen 20 und 100 zu legen.)

### 3. Sachbezogene Mathematik

- Aufbau sachrechnerischer Strategien
- Mathematisierung offener Sachsituationen

Um den geeigneten Anschluss an das Vorwissen der Schüler zu finden, sollte dieses durch eine gründliche Überprüfung erhoben werden.

## 5.4 Terme und Gleichungen

### Lernziele

Die Schüler **entwickeln Terme** mit Zahlen, Operationszeichen (nicht mehr als zwei verschiedene) und Klammern. Dabei stellen sie immer wieder den Bezug zu **konkreten Sachverhalten** her. Die Schüler lernen, **Terme umzuformen** und deren **Wert zu berechnen**. **Gleichungen** der Form  $ax \pm b = c$  lösen sie mit Hilfe entsprechender **Umkehraufgaben**.

### Lerninhalte

- **Zahlenterme umformen** und **Termwerte berechnen** (Klammerregel, Regel „Punkt-vor-Strich“, Kommutativ- und Assoziativgesetz)
- Terme zu **Sachsituationen** bilden und berechnen
- **Gleichungen** der Form  $ax \pm b = c$  (mit natürlichen Zahlen als Lösungen) **ansetzen** und **lösen**

### ↪ Wiederholen, Üben, Anwenden, Vertiefen

- Zahlenterme ansetzen und deren Wert berechnen
- Gleichungen ansetzen und lösen

# STRUKTURIERUNG DER IM LEHRPLAN DER HAUPTSCHULE GEGEBENEN ZIELE UND INHALTE – ZIELKOMPETENZEN ZU TERME UND GLEICHUNGEN –

## ① Termwerte berechnen

- Zahlenterme umformen
- Rechengesetze anwenden:
  - Punkt-vor-Strich-Regel anwenden
  - Klammerregel anwenden

## ② Terme bilden und berechnen

- Konkrete Sachsituationen als Term ansetzen und lösen

## ③ Gleichungen ansetzen und lösen

- Gleichungen mit Hilfe der Umkehraufgaben berechnen und lösen;  
angewandt auf alltagsbezogene Sachsituationen





# TERME UND GLEICHUNGEN

(JGST. 5)

Materialien zur Analyse der  
**LERNAUSGANGSSITUATION**

## DIE LERNSTANDSERHEBUNG

### LEHRERINFO

Die Aufgaben für die Lernstandserhebung sollen Aufschluss darüber geben, ob und inwieweit die einzelnen Themenbereiche **nach der Einführung** des Themas verstanden worden sind. Die Auswahl dieser diagnostischen Aufgaben erfolgt hinsichtlich der **Zielkompetenzen**, die überprüft werden sollen, untergliedert in einzelne konkret **beobachtbare Kriterien** (Fähigkeiten und Fertigkeiten). Neben den inhaltlichen Kompetenzen sollen alle allgemeinen mathematischen Kompetenzen (siehe Kommentar zur Lernstandserhebung) in einem 'Testbogen' mindestens ein Mal vertreten sein.

Die Smileys 😊 😞 😐 dienen der Selbsteinschätzung des Schülers, um eine Auseinandersetzung mit seinem Lernstand anzuregen.

- Möglichkeit 1: Vor Bearbeitung der Aufgabe soll der Schüler einschätzen, ob er diese Aufgabe lösen kann.
- Möglichkeit 2: Nach Bearbeitung der Aufgabe soll der Schüler ankreuzen, ob diese Aufgabe leicht (und seiner Meinung nach richtig) gelöst wurde oder nicht.

Nach Korrektur bzw. Rückgabe der Lernstandserhebung bietet es sich an, den Schüler zu einzelnen Aufgaben, bei denen er Probleme hatte, frei schreiben zu lassen<sup>1</sup>. Dies ermöglicht bei Bedarf einen genaueren Blick auf individuelle Schwierigkeiten, die in Mathematik sehr differenziert sein können, und fördert eine realistische Selbsteinschätzung.

<sup>1</sup> *Möglicher Arbeitsauftrag:*

*Schreibe zu Aufgaben, bei denen du Probleme hattest, kurze **Fragen** auf.*

*Notiere auch **Gedanken** und **Ideen**, die du bei einer solchen Aufgabe hattest.*





# LERNSTANDSERHEBUNG TERME UND GLEICHUNGEN JGST. 5

## SELBSTKONTROLLE

**1)**

① Termwerte berechnen



Rechne möglichst vorteilhaft. Notiere deine Rechenschritte.

- a)
- $298 + 37 + 23$
- b)
- $722 + 87 + 18$
- c)
- $7 \cdot 4 \cdot 25$
- d)
- $2 \cdot 68 \cdot 5$

a) $298 + 37 + 23 =$	b) $722 + 87 + 18 =$	c) $7 \cdot 4 \cdot 25 =$	d) $2 \cdot 68 \cdot 5 =$
$37 + 23 + 300 - 2 =$	$722 + 18 + 87 =$	$4 \cdot 25 \cdot 7 =$	$2 \cdot 5 \cdot 68 =$
$60 + 300 - 2 =$	$740 + 87 =$	$100 \cdot 7 =$	$10 \cdot 68 =$
$360 - 2 = \mathbf{358}$	$\mathbf{827}$	$\mathbf{700}$	$\mathbf{680}$

**2)**

① Termwerte berechnen



Beachte die Rechenregeln.

a)  $27 \cdot 3 + 8$

$27 \cdot 3 + 8 = 81 + 8 = \mathbf{89}$

b)  $3 \cdot 12 + 18 \cdot 4$

$3 \cdot 12 + 18 \cdot 4 = 36 + 72 = \mathbf{108}$

c)  $349 - 21 \cdot 5$

$349 - 21 \cdot 5 = 349 - 105 = \mathbf{244}$

d)  $7 + 21 : 3$

$7 + 21 : 3 = 7 + 7 = \mathbf{14}$

Beachte die Punkt-vor-Strich-Regel.

**3)**

① Termwerte berechnen



Berechne mit Hilfe der Klammerregel.

a)  $8 \cdot 4 + 2 \cdot (4 - 2)$

c)  $6 \cdot 9 + (9 - 8) \cdot 24$

b)  $4 + 3 \cdot (5 + 2 \cdot 3)$

d)  $5 \cdot (6 - 4) - 8 + 14 : 2$

a) $8 \cdot 4 + 2 \cdot (4 - 2) =$	b) $4 + 3 \cdot (5 + 2 \cdot 3) =$	c) $6 \cdot 9 + (9 - 8) \cdot 24 =$
$32 + 2 \cdot 2 =$	$4 + 3 \cdot 11 =$	$54 + 1 \cdot 24 = \mathbf{78}$
$32 + 4 =$	$4 + 33 =$	d) $5 \cdot (6 - 4) - 8 + 14 : 2 =$
$\mathbf{36}$	$\mathbf{37}$	$5 \cdot 2 - 8 + 7 =$
		$10 - 8 + 7 = \mathbf{9}$

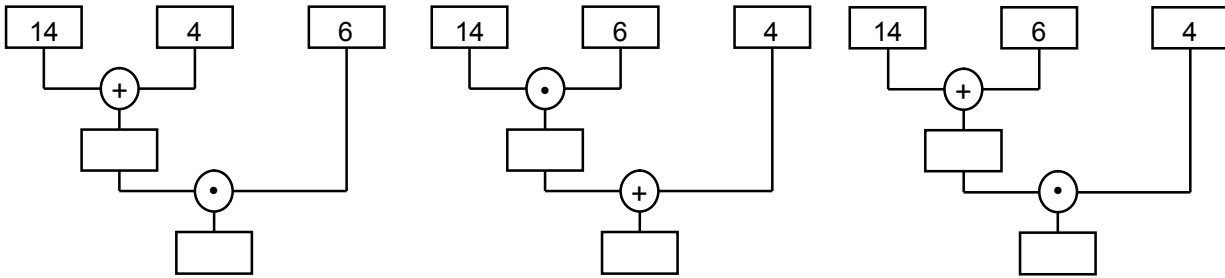


4)

② Terme bilden und berechnen



Multipliziere die Summe aus 14 und 6 mit 4. Suche nun den richtigen Rechenbaum und berechne.



5)

② Terme bilden und berechnen



Verbinde jeden Aufgabentext mit dem passenden Rechenausdruck.

- Multipliziere 5 mit 27 und addiere 15.
- Multipliziere die Summe von 27 und 15 mit 5.
- Subtrahiere von der Summe aus 27 und 5 die Zahl 15.
- Addiere zu 27 das Produkt aus 5 und 15.
- Bilde das Produkt aus 27 und 15 und addiere 5.
- Bilde die Differenz aus 27 und 5 und addiere 15.

$$27 \cdot 15 + 5$$

$$(27 + 15) \cdot 5$$

$$5 \cdot 27 + 15$$

$$27 - 5 + 15$$

$$27 + 5 - 15$$

$$27 + 5 \cdot 15$$

6)

② Terme bilden und berechnen



- Vermehrte die Differenz aus 124 und 72 um die Summe von 32 und 49.
- Verringere das Produkt aus 4 und 12 um den Quotienten aus 22 und 2.

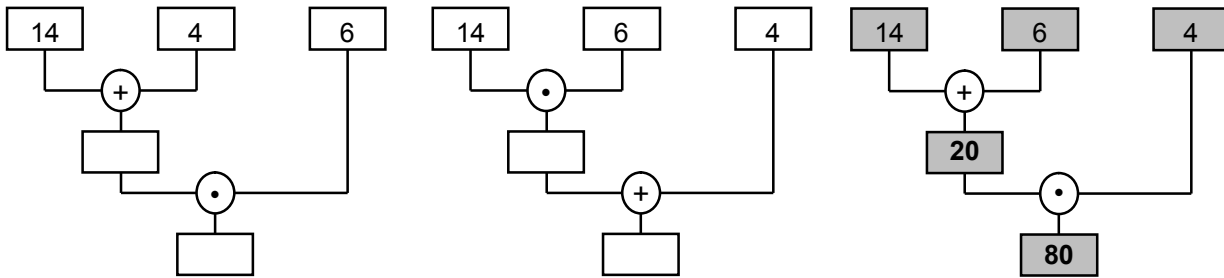



**4)**

② Terme bilden und berechnen



Multipliziere die Summe aus 14 und 6 mit 4. Suche nun den richtigen Rechenbaum und berechne.


**5)**

② Terme bilden und berechnen



Verbinde jeden Aufgabentext mit dem passenden Rechenausdruck.

- a) Multipliziere 5 mit 27 und addiere 15.
- b) Multipliziere die Summe von 27 und 15 mit 5.
- c) Subtrahiere von der Summe aus 27 und 5 die Zahl 15.
- d) Addiere zu 27 das Produkt aus 5 und 15.
- e) Bilde das Produkt aus 27 und 15 und addiere 5.
- f) Bilde die Differenz aus 27 und 5 und addiere 15.

**e)**  $27 \cdot 15 + 5$

**b)**  $(27 + 15) \cdot 5$

**a)**  $5 \cdot 27 + 15$

**f)**  $27 - 5 + 15$

**c)**  $27 + 5 - 15$

**d)**  $27 + 5 \cdot 15$

**6)**

② Terme bilden und berechnen



- a) Vermehre die Differenz aus 124 und 72 um die Summe von 32 und 49.

**a)**  $(124 - 72) + (32 + 11) =$

$52 + 43 = 95$

- b) Verringere das Produkt aus 4 und 12 um den Quotienten aus 22 und 2.

**b)**  $(4 \cdot 12) - (22 : 2) =$

$48 - 11 = 37$



7)

② Terme bilden und berechnen



Annika besorgt für den Schulausflug zwei Bananen zu 0,86 €, ein belegtes Brötchen zu 1,75 € und zwei Müsliriegel zu je 0,55 €. Sie bezahlt mit einem 5-€-Schein. Stelle einen Gesamtterm mit Klammersetzung auf und berechne das Rückgeld.

Grid for writing the answer to question 7.

8)

③ Gleichungen ansetzen und lösen



a)  $4 \cdot x = 32$                       b)  $x + 26 = 38$

Grid for writing the answer to question 8.

9)

③ Gleichungen ansetzen und lösen



a)  $6 \cdot x + 17 = 47$                       b)  $9 \cdot x - 13 = 50$

Grid for writing the answer to question 9.

10)

③ Gleichungen ansetzen und lösen



Susi kauft einen CD-Player für 81 €, eine einzelne CD für 5,90 € und einen Dreierpack CDs. Die Gesamtrechnung beläuft sich auf 94,40 €. Wie teuer ist eine CD aus dem Dreierpack? Stelle eine Gleichung auf und rechne.

Grid for writing the answer to question 10.

☹️?	? 😊 ✓	😊 ✓
← dein Gesamtergebnis →	← dein Gesamtergebnis →	


**7)**

② Terme bilden und berechnen



Annika besorgt für den Schulausflug zwei Bananen zu 0,86 €, ein belegtes Brötchen zu 1,75 € und zwei Müsliriegel zu je 0,55 €. Sie bezahlt mit einem 5-€-Schein. Stelle einen Gesamtterm mit Klammersetzung auf und berechne das Rückgeld.

$5 - (0,86 + 1,75 + 2 \cdot 0,55) =$
$5 - (2,61 + 1,10) =$
$5 - 3,71 = 1,29$
<i>Antwort: Annika erhält 1,29 Euro zurück.</i>

**8)**

③ Gleichungen ansetzen und lösen



a)  $4 \cdot x = 32$

b)  $x + 26 = 38$

$x = 32 : 4$	$x = 38 - 26$
$x = 8$	$x = 12$

**9)**

③ Gleichungen ansetzen und lösen



a)  $6 \cdot x + 17 = 47$

b)  $9 \cdot x - 13 = 50$

$6x = 30$	$9x = 63$
$x = 30 : 6$	$x = 63 : 9$
$x = 5$	$x = 7$

**10)**

③ Gleichungen ansetzen und lösen



Susi kauft einen CD-Player für 81 €, eine einzelne CD für 5,90 € und einen Dreierpack CDs. Die Gesamtrechnung beläuft sich auf 94,40 €. Wie teuer ist eine CD aus dem Dreierpack? Stelle eine Gleichung auf und rechne.

$3 \cdot x + 81 + 5,90 = 94,40$	<i>Antwort: Eine CD aus dem Dreierpack kostet 2,50 Euro.</i>
$3 \cdot x + 86,90 = 94,40$	
$3 \cdot x = 7,50$	
$x = 7,50 : 3$	
$x = 2,50$	

☹️?	? 😊 ✓	☹️?	😊 ✓
← dein Gesamtergebnis →		← dein Gesamtergebnis →	



# TERME UND GLEICHUNGEN

(JGST. 5)

Materialien zur Analyse der  
**LERNAUSGANGSSITUATION**

## KLASSENÜBERSICHT

### KLASSENÜBERSICHT

#### LEHRERINFO

Die **Klassenübersicht** gibt Aufschluss darüber,

- welche Aufgaben von einem **einzelnen Schüler** erfolgreich gelöst worden sind, welche nicht und
- ob einzelne Themenbereiche für einen Großteil der **Klasse** unklar geblieben sind.

Die Aufgaben werden nur hinsichtlich des Beherrschens gewertet.

Mögliche Symbole: + und – bzw.

✓ und ○

evtl. ergänzt durch ein Symbol für nicht eindeutige Wertung, z. B. ~.

Das Konzept des kompetenzorientierten individuellen Lernens setzt voraus, dass alle Testaufgaben Aufschluss hinsichtlich der vorhandenen bzw. nicht vorhandenen Kompetenzen geben.

Eine eventuelle Notenvergabe liegt im Ermessen der Lehrkraft. Hierfür müssten den Aufgaben Punkte zugewiesen und ein Notenschlüssel erstellt werden.

**Eine Rückmeldung über Schülerleistungen erfolgt niemals nur in Form einer Note.**







# TERME UND GLEICHUNGEN

(Jgst. 5)

Materialien zur Analyse der  
**LERNAUSGANGSSITUATION**

## KRITERIEN-CHECKLISTE

## TERME UND GLEICHUNGEN (JGST. 5)

### KRITERIEN-CHECKLISTE ZUR DOKUMENTATION

#### LEHRERINFO

Diese Checkliste 'begleitet' Schüler und Lehrkraft während der modularen Sequenz. Zu jeder Zielkompetenz sind wesentliche Kriterien formuliert, mit der **Absicht**

- Transparenz und Verständnis für die in diesem Themenbereich erwarteten Kompetenzen auch beim Schüler zu schaffen,
- eine Unterstützung für eine konstante, übersichtliche und vergleichende Analyse der Schülerleistungen zu bieten,
- nachhaltiges Lernen nachweisbar darlegen zu können.

Die Kriterien-Checkliste **erfasst**

- inhaltliches Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten (gegliedert in die Zielkompetenzen),
- prozessbezogene Kompetenzen (allgemeine mathematische Kompetenzen, für die Schüler als 'Arbeitsweisen' formuliert) und
- Aspekte des Arbeitsverhaltens während dieser Sequenz.

Vorteilhaft ist, sich mehrere fixe **Zeitpunkte für eine Analyse der Schülerkompetenzen** zu setzen. In der Kriterien-Checkliste sind diese:

- nach Einführung eines Themas mit der Lernstandserhebung,
- während der individuellen Übungsphase (vor der benoteten Probearbeit!),
- am Ende einer modularen Sequenz, vor dem Beginn eines neuen Schwerpunktthemas.

Eine **Einschätzung hinsichtlich des bewältigten Anspruchsniveaus** in der individuellen Lernphase erfolgt auf Grundlage

- der bearbeiteten Aufgaben (Schwierigkeitsgrad der bearbeiteten Aufgaben, Tempo bei der Bearbeitung) und
- den verwendeten Hilfestellungen (Infokarten, Nachfragen beim Partner oder in der Gruppe, Hinweise der Lehrkraft).

Eine **differenzierte Dokumentation** kann unter Verwendung von unterschiedlichen Symbolen erfolgen, z. B.:

- o ohne Erfolg bei diesem Kriterium
- + erfolgreich bei leichten Aufgabenstellungen
- ++ erfolgreich bei mittelschweren Aufgabenstellungen
- +++ erfolgreich bei schwierigen Aufgabenstellungen

In einem **Arbeitsordner Mathematik** können die Kriterien-Checklisten zu allen mathematischen Themen gesammelt und entsprechende Übungs- und Probearbeiten mit abgeheftet werden – auch über mehrere Schuljahre hinweg.

# KRITERIEN-CHECKLISTE ZUR DOKUMENTATION

## *TERME UND GLEICHUNGEN* (JGST. 5)

Name ..... Klasse .....

	Ausgangslage ☹ ☺ ☻	Lernfortschritt o + ++ +++	Leistungs- feststellung o + ++ +++
<b>① Termwerte berechnen</b>			
• Du kannst vorteilhaft rechnen.			
• Du kannst die Punkt-vor-Strich-Regel beachten.			
• Du kannst die Klammerregel beachten.			
• Du kannst beide Rechenregeln gleichzeitig beachten.			
<b>② Terme bilden und berechnen</b>			
• Du kannst anhand von Befehlssätzen Terme erstellen.			
• Du kannst zu Sachsituationen Terme erstellen und berechnen.			
<b>③ Gleichungen ansetzen und lösen</b>			
• Du kannst Gleichungen mit einer Variablen aufstellen.			
• Du kannst mit Hilfe von Umkehraufgaben zur Lösung kommen.			
• Du Gleichungen mit natürlichen Zahlen als Lösung ansetzen und lösen.			

Mathematische Arbeitsweisen			
• Du kannst gemeinsam mit einem Partner Aufgaben diskutieren und bearbeiten.			
• Du kannst bei unbekanntem Aufgaben alleine oder mit einem Partner Lösungsideen entwickeln und so die Aufgabe lösen.			
• Du kannst bei Erklärungen mathematische Fachbegriffe verwenden.			
• Du kannst bei Abbildungen und Tabellen die relevanten Daten herausfinden.			
• Du kannst Fragestellungen aus dem Alltag mathematisch bearbeiten und lösen.			
• Du kannst mathematische Hilfsmittel (z. B. Lineal) sachgerecht verwenden.			
• Du kannst mit Formeln und Symbolen rechnen.			

Arbeitsverhalten			
• Du kannst konzentriert an einer Aufgabe arbeiten, ohne dich ablenken zu lassen.			
• Du kannst Zeichnungen und Berechnungen im Heft sauber und übersichtlich gestalten.			
• Du kannst bei der Arbeit mit einem Partner oder in der Gruppe aktiv mitwirken.			
• Du kannst deine Ergebnisse ansprechend und verständlich präsentieren.			

Note

o ohne Erfolg    + erfolgreich bei leichten Aufgaben    ++ erfolgreich bei mittelschweren Aufgaben    +++ erfolgreich bei schwierigen Aufgaben



# TERME UND GLEICHUNGEN

(Jgst. 5)

## ÜBUNGSAUFGABEN

### ÜBUNGSAUFGABEN MIT UNTERSCHIEDLICHEM SCHWIERIGKEITSGRAD

#### LEHRERINFO

Um die Schüler in ihrer Eigenverantwortung für ihr Lernen ernst zu nehmen und zu fördern, sollte die **Auswahl** von Übungsaufgaben wo möglich ihnen selbst überlassen werden (z. B. „Bearbeite aus dem Themenbereich drei Aufgaben deiner Wahl.“). Die Lehrkraft nimmt dabei eine beratende Funktion ein und unterstützt die Schüler bei ihrem Tun.

Dem Gespräch mit einem Partner oder in einer Gruppe muss **ausreichend Zeit** eingeräumt werden, um eine Aufgabe – auch aus anderen Perspektiven – durchdringen zu können.

Die Aufgaben eignen sich

- für die **Erarbeitung der einzelnen inhaltlichen Aspekte**,
- für die **Vernetzung dieser Inhalte** sowie
- für deren **Einbettung in Aufgaben mit reichhaltigen Kontexten** (über diesen Themenbereich hinaus).

Der **Schwierigkeitsgrad einer Aufgabe** wird vom Schüler oft **individuell** wahrgenommen. Die angegebenen Sternchen bei den Übungsaufgaben (\* bis \*\*\*) können somit nur eine grobe Richtschnur für die Einschätzung einer Aufgabe hinsichtlich ihres Anspruchs sein. Je nach unterstützenden Materialien wird das Anforderungsniveau fließend variiert.

Die **Liste der Aufgaben** kann auch dem Schüler ausgeteilt werden, so dass er bearbeitete Aufgaben kennzeichnen bzw. sich Notizen zur Erarbeitung machen kann (z. B. die Symbole +, ++, +++ für „leicht“, „mittel“, „schwierig“ den bearbeiteten Aufgaben aus seiner Sicht zuordnen). Dieses Vorgehen erleichtert auch am Ende der modularen Phase die Einschätzung des Schülers hinsichtlich seines individuellen Lernfortschritts bzw. Lernerfolgs (siehe Kriterien-Checkliste).

**Grundsätzlich** sollte der Schüler zu jeder bearbeiteten Aufgabe kurze Notizen über seine Arbeitsschritte und aufgetretenen Probleme machen. Zumindest am Ende jeder individuellen Übungsstunde ist es als ‚Sicherungsfaktor‘ des Gelernten zu empfehlen.

#### **Tipp:**

Die Übungsaufgaben können auf verschiedenfarbiges Papier kopiert und laminiert werden (Angebot online: je eine Aufgabe mit Lösung auf einer Seite, kein doppelseitiger Druck) – jeweils in mehrfacher Ausführung. So stehen alle Aufgaben allen Schülern nach und nach zur Verfügung, ohne sie als Klassensatz kopieren zu müssen.

**Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN**
**– Laufzettel –**

<b>① Termwerte berechnen</b>					
1	Termwerte erkennen	*			
2	Punkt-vor-Strich-Regel erkennen	*			
3	Vertauschungs- und Verbindungsgesetz verwenden	*			
4	Punkt-vor-Strich Regel anwenden und umsetzen	*			
5	Rechne vorteilhaft	**			
6	Vom Text zur Aufgabe	**			
7	Domino für Terme (Punkt-vor-Strich-Regel)	* bis ***			
8	Merksatz für die Klammerregel	*			
9	Rechengeschichten zu Rechenausdrücken finden	**			
10	Terme mit Hilfe der Klammerregel lösen	**			
11	Klammerregel anwenden und umsetzen	***			
12	Terme vergleichen	**			
13	Vom Rechenbaum zum Term	**			
14	Vom Term zum Rechenbaum	***			
15	Domino für Terme (Klammerregel)	* bis ***			
<b>② Terme bilden und berechnen</b>					
1	Vom Befehlssatz zum Term	*			
2	Befehlssätze Termen zuordnen	*			
3	Terme Rechengeschichten zuordnen	**			
4	Von der Sachaufgabe zum Term	**			
5	Terme bilden und berechnen (Befehlssatz)	***			
6	Term mit einer Variablen bilden	**			
7	Vom Rechenbaum zu Befehlssatz und Term	**			
8	Terme bilden und berechnen (Punkte)	* bis ***			
9	Der Zaun	**			
10	Das Riesenrad	**			
<b>③ Gleichungen ansetzen und lösen</b>					
1	Gleichungen ansetzen ohne Variable	*			
2	Gleichungen ansetzen mit einer Variablen	**			
3	Ausgangsgleichung durch verwandte Aufgaben umstellen	*			
4	Bestimmen der Variablen	**			
5	Gleichungen lösen	**			
6	Lösen einer Gleichung mit Probe	***			
7	Der Baum	*			
8	Lebensjahre	**			
9	Fahrradkauf	***			
10	Der Obsthändler	***			
11	Zahlenrätsel	* bis ***			
<b>④ Offene Aufgaben</b>					
1	Lebenszeit	* bis ***			
2	Schulweg	* bis ***			
3	Zahlen verstecken	* bis ***			
4	Zahlenrätsel mit gegebenem Ergebnis	* bis ***			

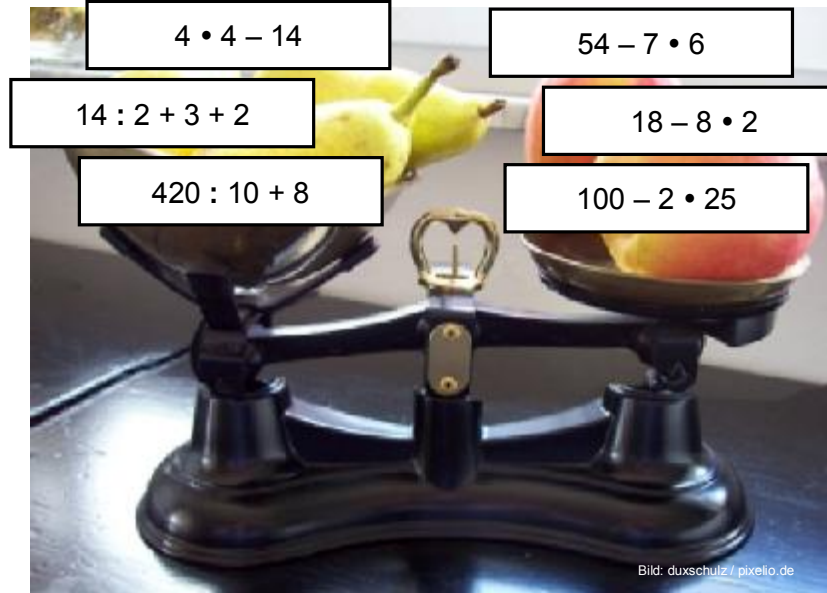
1

① Termwerte berechnen

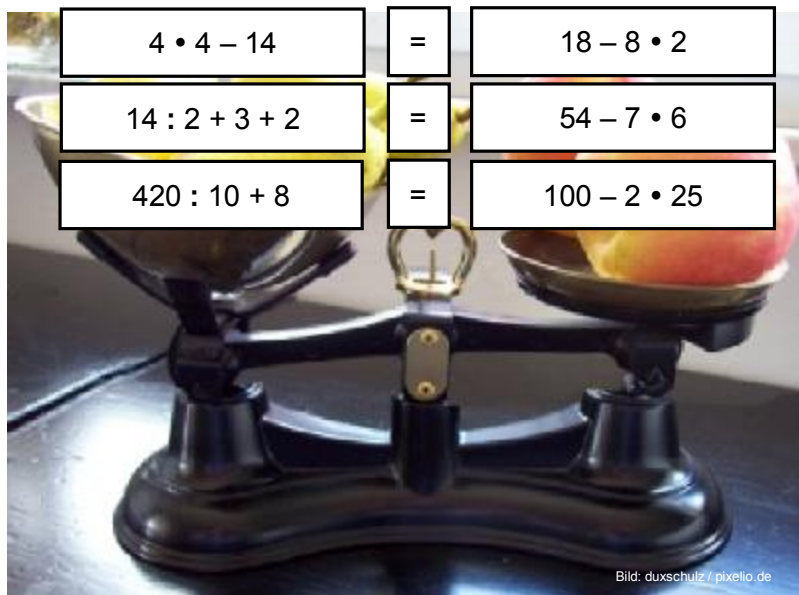
\*

Welche Terme haben den gleichen Wert?

Ordne entsprechend zu, so dass sich jeweils in beiden Waagschalen der gleiche Wert befindet.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

Ergebnis: 2

Ergebnis: 12

Ergebnis: 50

**2****①** Termwerte berechnen**\***

Übertrage die Rechenaufgaben in dein Heft.

Unterstreiche alle Punktrechnungen mit Farbstift und Lineal. Berechne dann die Terme.

Wie lautet die Regel, die beim Rechnen beachtet werden muss?

- a)  $125 \cdot 4 + 15$
- b)  $1005 - 10 \cdot 100$
- c)  $144 : 4 - 30$
- d)  $999 : 111 - 9$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

Regel: Punkt-vor-Strich

- a)  $\underline{125} \cdot 4 + 15 = 500 + 15 = \mathbf{515}$
- b)  $1005 - \underline{10} \cdot 100 = 1005 - 1000 = \mathbf{5}$
- c)  $\underline{144} : 4 - 30 = 36 - 30 = \mathbf{6}$
- d)  $\underline{999} : 111 - 9 = 9 - 9 = \mathbf{0}$

**3****①** Termwerte berechnen**\***

Benutze, wenn sinnvoll, das Vertauschungsgesetz, um vorteilhaft zu rechnen.  
Vergleiche deine Ergebnisse mit deinem Nachbarn.

- a)  $12 + 55 + 88 + 45$
- b)  $44 + 56 + 26 + 44$
- c)  $131 + 33 + 67 + 69$
- d)  $335 + 72 + 265 + 28$

Suche in deinem Mathematikbuch ähnliche Aufgaben und stelle deinem Partner ein Übungsblatt zusammen.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

- a)  $12 + 55 + 88 + 45 =$   
 $12 + 88 + 55 + 45 =$   
 $100 + 100 = \mathbf{200}$
- b)  $44 + 56 + 26 + 44 =$   
 $44 + 26 + 56 + 44 =$   
 $70 + 100 = \mathbf{170}$
- c)  $131 + 33 + 67 + 69 =$   
 $131 + 69 + 33 + 67 =$   
 $200 + 100 = \mathbf{300}$
- d)  $335 + 72 + 265 + 28 =$   
 $335 + 265 + 72 + 28 =$   
 $600 + 100 = \mathbf{700}$





4

① Termwerte berechnen

\*

**Terme mit Klammern – oder ohne?**

Schreibe die Terme auf, bei denen die Klammer **nicht** weggelassen werden kann, ohne Berechnung, und begründe deine Meinung.

- a)  $(5 \cdot 6) + 44$
- b)  $(8 + 9) \cdot 12$
- c)  $8 \cdot (6 - 3)$
- d)  $14 + (7 \cdot 8)$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

Die Klammer darf nicht weggelassen werden bei:

b)  $(8 + 9) \cdot 12$

Begründung: Ohne Klammer kommt die Punkt-vor-Strich-Regel zum Einsatz; somit würde sich das Ergebnis ohne Klammer verändern.

c)  $8 \cdot (6 - 3)$

Begründung: Ohne Klammer kommt die Punkt-vor-Strich-Regel zum Einsatz; somit würde sich das Ergebnis ohne Klammer verändern.

**5****①** Termwerte berechnen**\*\***

Rechne vorteilhaft.

Vergleiche deine Ergebnisse mit deinem Nachbar.

Findet bei unterschiedlichen Rechenwegen Begründungen, wer wohl sinnvoller gerechnet hat.

- a)  $28 \cdot 5 \cdot 2$
- b)  $20 \cdot 67 \cdot 5$
- c)  $39 \cdot 5 \cdot (24 - 16 : 4)$
- d)  $44 \cdot 25 \cdot 4$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

- a)  $28 \cdot 5 \cdot 2 =$   
 $28 \cdot 10 = 280$
- b)  $20 \cdot 67 \cdot 5 =$   
 $100 \cdot 67 = 6700$
- c)  $39 \cdot 5 \cdot (24 - 16 : 4) =$   
 $39 \cdot 5 \cdot 20 = 39 \cdot 100 = 3900$
- d)  $44 \cdot 25 \cdot 4 =$   
 $44 \cdot 100 = 4400$

**6**

① Termwerte berechnen

**\*\***

Vom Text zur Aufgabe

Stelle einen passenden Term auf und achte auf die Punkt-vor-Strich-Regel.

Vier Frachtschiffe mit würfelförmigen Containern (Seitenlänge: 1 Meter) werden beladen. Der Frachtraum jedes Schiffes ist sechs Meter breit, fünfundzwanzig Meter lang und fünf Meter hoch.

a) Wie viele Container werden insgesamt geladen?

b) Wie kannst du vorteilhaft rechnen?

Stelle einen Gesamtansatz auf.

Denke an einen entsprechenden Antwortsatz.


Bild: Bernd.Sterzl / pixelio.de

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

## LÖSUNG

$$\text{a) Volumen}_{\text{Frachtraum}}: \quad 6 \text{ m} \cdot 25 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} = 30 \text{ m}^2 \cdot 5 \text{ m} = 750 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen}_{\text{Frachtraum 4 Schiffe}}: \quad 4 \cdot 750 \text{ m}^3 = \mathbf{3000 \text{ m}^3}$$

Antwort: Es werden 3000 Container verladen.

b) So kann der Term sinnvoll aufgestellt werden:

$$4 \cdot 25 \cdot 6 \cdot 5 = 100 \cdot 30 = \mathbf{3000}$$

**7****①** Termwerte berechnen

★ bis ★★★

Suche dir einen Partner und spiele das „Punkt-vor-Strich-Domino“.

**Zur Weiterarbeit:***Erstelle weitere Domino-Karten.*

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

Felder mit gleichen Ergebnissen werden aneinander gelegt.

$7 \cdot 7 + 8 \cdot 4$ = 81	$4 + 3 \cdot 2$ = 10	$1000 : 10 : 10$ = 10	$88 : 44 + 28$ = 30
$51 - 3 \cdot 7$ = 30	$28 : 2 - 25 : 5$ = 8	$16 - 4 \cdot 2$ = 8	$18 : 2 - 7$ = 1
$144 : 12 - 11$ = 1	$18 - 3 \cdot 2$ = 12	$12 \cdot 12 - 132$ = 12	$123 - 51 + 28$ = 100
$10 \cdot 10$ = 100	$3 \cdot 9 : 3$ = 9	$9 \cdot 9 - 72$ = 9	$4 \cdot 4 \cdot 4$ = 64
$15 + 7 \cdot 7$ = 64	$4 \cdot 3 + 8 \cdot 4$ = 36	$41 - 5$ = 36	$2 + 3 \cdot 4 + 6$ = 20
$120 : 5 - 4$ = 20	$40 - 8 \cdot 3 + 3$ = 25	$100 : 4$ = 25	$35 - 3 \cdot 7$ = 14
$4 + 2 \cdot 8 - 8$ = 14	$3 \cdot 2 + 9$ = 15	$63 - 24 \cdot 2$ = 15	$3 \cdot 3 + 2 + 11$ = 22
$10 \cdot 2 + 2$ = 22	$44 - 8 + 4$ = 40	$3 \cdot 2 + 34$ = 40	$9 \cdot 11 - 18$ = 81

## Kopiervorlage „Punkt-vor-Strich-Domino“

$7 \cdot 7 + 8 \cdot 4$	$4 + 3 \cdot 2$	$1000 : 10 : 10$	$88 : 44 + 28$
$51 - 3 \cdot 7$	$26 : 2 - 25 : 5$	$16 - 4 \cdot 2$	$16 : 2 - 7$
$144 : 12 - 11$	$18 - 3 \cdot 2$	$12 \cdot 12 - 132$	$123 - 51 + 28$
$10 \cdot 10$	$3 \cdot 9 : 3$	$9 \cdot 9 - 72$	$4 \cdot 4 \cdot 4$
$15 + 7 \cdot 7$	$4 \cdot 3 + 6 \cdot 4$	$41 - 5$	$2 + 3 \cdot 4 + 6$
$120 : 5 - 4$	$40 - 6 \cdot 3 + 3$	$100 : 4$	$35 - 3 \cdot 7$
$4 + 2 \cdot 8 - 6$	$3 \cdot 2 + 9$	$63 - 24 \cdot 2$	$3 \cdot 3 + 2 + 11$
$10 \cdot 2 + 2$	$44 - 8 + 4$	$3 \cdot 2 + 34$	$9 \cdot 11 - 18$




Kopiervorlage „Punkt-vor-Strich-Domino“ – blanko


8

① Termwerte berechnen

\*

Übernimm den Merksatz in dein Heft und lerne diese Rechenregel auswendig.



*Die **Klammer** sagt: „Zuerst komm ich!“*

*Denk ferner dran:*

*Stets **Punkt vor Strich!***

*Und was noch **nicht***

*zum **Rechnen** dran,*

*das schreibt man **unverändert** an!*

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

## LÖSUNG

Finde mit deinem Partner eigene Merksätze, die dir bei den Term-Berechnungen behilflich sein können.





9

① Termwerte berechnen

\*\*

Erfinde Rechengeschichten zu den Rechenausdrücken.

a)  $35 \cdot 7 - 2$

b)  $(100 - 28) : 3$

Suche in deinem Mathematikbuch ähnliche Rechenausdrücke und erfinde dazu passende Rechengeschichten.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

Viele unterschiedliche Rechengeschichten sind möglich.

Beispiel zu a)

*Herr Huber verkauft auf dem Stadtmarkt 35 Tüten mit frischen Walnüssen zu jeweils 7 €. Die letzte Packung verkauft er um 2 € günstiger.*

Beispiel zu b)

*Daniel schneidet von einem 100 m langen Seil zuerst 28 m ab. Den Rest teilt er in drei gleich lange Stücke.*



**10**① *Termwerte berechnen***\*\***

Löse folgende Terme mit Hilfe der Klammerregel.

- a)  $(46 + 24) : 7$
- b)  $61 + 56 : (9 - 1)$
- c)  $(133 + 64) \cdot 23$
- d)  $36 \cdot (266 - 183)$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

- a)  $(46 + 24) : 7 =$   
 $70 : 7 = \mathbf{10}$
- b)  $61 + 56 : (9 - 1) =$   
 $61 + 56 : 8 = 61 + 7 = \mathbf{68}$
- c)  $(133 + 64) \cdot 23 =$   
 $197 \cdot 23 = \mathbf{4531}$
- d)  $36 \cdot (266 - 183) =$   
 $36 \cdot 83 = \mathbf{2988}$

**11****①** Termwerte berechnen**\*\*\***

Löse die Terme mit Hilfe der entsprechenden Rechenregel.  
Notiere die zu beachtende Rechenregel bevor du rechnest neben der Rechenzeile.

- a)  $19 - (434 : 31 + 679) : 77$   
b)  $1704 : 12 + (119 + 117) \cdot 203$   
c)  $147 + (46 \cdot 34 + 2517) : 53$   
d)  $(4317 - 3877) \cdot 21 - 167 \cdot 12$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

a) $19 - (434 : 31 + 679) : 77 =$ $19 - (14 + 679) : 77 =$ $19 - 693 : 77 = 19 - 9 = \mathbf{10}$	Punkt-vor-Strich beachten Klammer zuerst ausrechnen Punkt-vor-Strich beachten
b) $1704 : 12 + (119 + 117) \cdot 203 =$ $142 + 236 \cdot 203 =$ $142 + 47908 = \mathbf{48050}$	Klammer zuerst ausrechnen Punkt-vor-Strich beachten
c) $147 + (46 \cdot 34 + 2517) : 53 =$ $147 + (1564 + 2517) : 53 =$ $147 + 4081 : 53 = 147 + 77 = \mathbf{242}$	Klammer zuerst ausrechnen, dabei Punkt-vor-Strich beachten Klammer zuerst ausrechnen Punkt-vor-Strich beachten
d) $(4317 - 3877) \cdot 21 - 167 \cdot 12 =$ $440 \cdot 21 - 2004 =$ $9240 - 2004 = \mathbf{7236}$	Klammer zuerst ausrechnen und Punkt-vor-Strich beachten Punkt-vor-Strich beachten


**12**

① Termwerte berechnen

**\*\***

Vergleiche die Terme und setze ein: <, = oder >.  
 Berechne gegebenenfalls auch schriftlich.

Beispiel:  $16 + 5 < 32 - 7$  oder:  $3 \cdot (15 - 5) = 14 + 16$

$$47 \quad \square \quad 4 \cdot (16 - 4)$$

$$43 - 3 \cdot 7 \quad \square \quad 32 - 8$$

$$52 - (3 + 31) \quad \square \quad 20$$

$$7 \quad \square \quad 19 - 4 \cdot 3$$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

$$47 \quad \square < \quad 4 \cdot (16 - 4)$$

$$43 - 3 \cdot 7 \quad \square < \quad 32 - 8$$

$$52 - (3 + 31) \quad \square > \quad 20$$

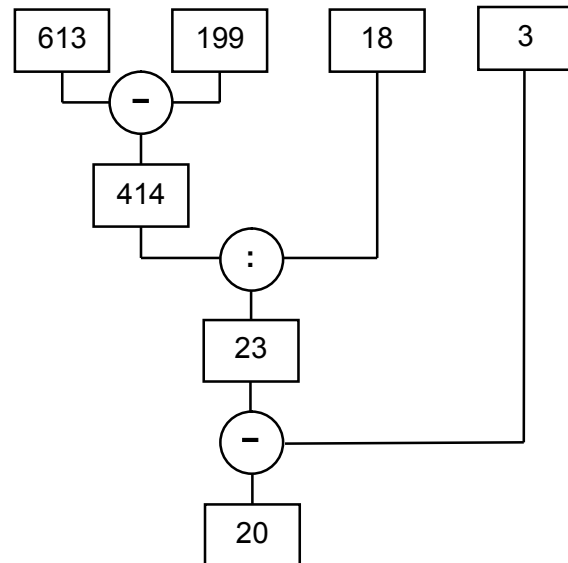
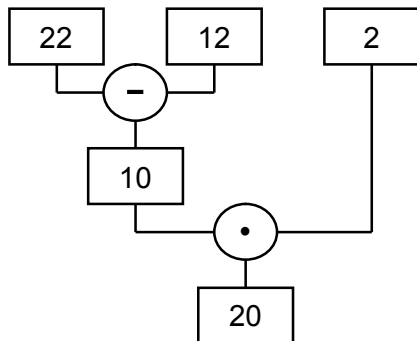
$$7 \quad \square = \quad 19 - 4 \cdot 3$$

13

① Termwerte berechnen

\*\*

Schreibe zu den Rechenbäumen die entsprechenden Terme, ohne Berechnung.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

- a)  $(22 - 12) \cdot 2$   
b)  $(613 - 199) : 18 - 3$

Zeichne und erstelle eigene Rechenbäume und tausche mit deinem Partner. Dieser kann dann die entsprechenden Terme aufschreiben.



**14**

① Termwerte berechnen

\*\*\*

Zeichne Rechenbäume zu den Termen und berechne diese dann.

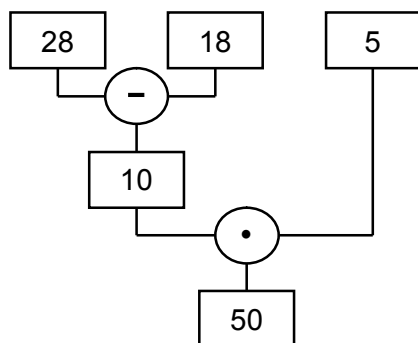
a)  $(28 - 18) \cdot 5$

b)  $83 - 414 : (64 - 46)$

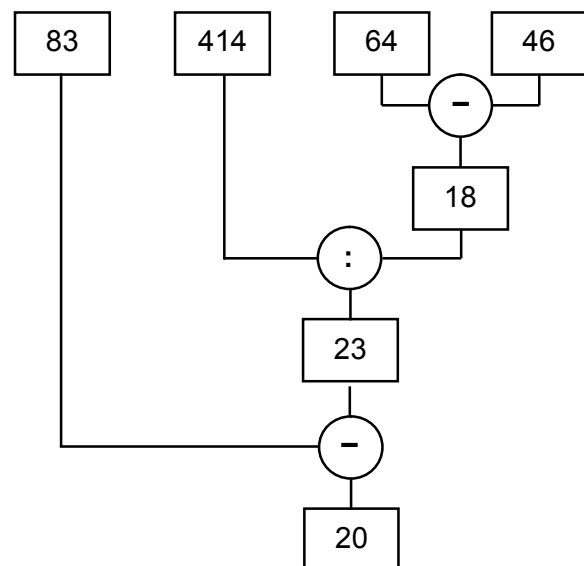
Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

a)  $(28 - 18) \cdot 5 =$   
 $10 \cdot 5 = 50$



b)  $83 - 414 : (64 - 46) =$   
 $83 - 414 : 18 =$   
 $83 - 23 = 60$





15

① Termwerte berechnen

★ bis ★★★

Suche dir einen Partner und spiele das „Klammerregel-Domino“.



**Zur Weiterarbeit:**

*Erstelle weitere Domino-Karten.*

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

## LÖSUNG

Felder mit gleichen Ergebnissen werden aneinander gelegt.

$(4 + 5) - 4 + 4$ = 40	$(27 - 18) : 3$ = 3	$(7 + 2) - 2 - 15$ = 3	$(7 + 3) \cdot (3 + 3)$ = 80
$2 \cdot (100 - 50)$ = 80	$(7 + 2) \cdot 2 + 1 \cdot 3$ = 27	$(58 - 4) : 2$ = 27	$1 \cdot (32 - 12)$ = 60
$(2 + 1) \cdot 20$ = 60	$3 \cdot 3 - (25 : 5)$ = 4	$(100 : 10) - 6$ = 4	$(10 - 5) \cdot 2 + 3$ = 75
$1 \cdot (12 + 3) + 15$ = 75	$(317 - 17) : 3$ = 100	$1 \cdot (3 + 3) + 76$ = 100	$21 - (7 + 5)$ = 9
$13 - 2 + 2$ = 9	$(64 - 4) : 2 + 6$ = 36	$(120 : 2) : 2 + 6$ = 36	$118 + 12 \cdot (12 - 6)$ = 780
$(320 : 2) \cdot 4 + 140$ = 780	$32 + 3 \cdot (4 + 5)$ = 30	$41 - (5 + 6)$ = 30	$(40 - 6) \cdot 2$ = 68
$90 - (11 \cdot 2)$ = 68	$(317 - 20) + 3$ = 891	$900 - (3 + 3)$ = 891	$35 - (4 + 7)$ = 7
$55 - (7 + 7)$ = 7	$12 \cdot (8 - 4)$ = 48	$14 + (45 - 12)$ = 48	$60 - (40 - 20)$ = 40

## Kopiervorlage „Klammerregel-Domino“

$(4 + 5) \cdot 4 + 4$	$(27 - 18) : 3$	$(7 + 2) \cdot 2 - 15$	$(7 + 3) \cdot (5 + 3)$
$2 \cdot (100 - 60)$	$(7 + 2) \cdot 2 + 3 \cdot 3$	$(58 - 4) : 2$	$3 \cdot (32 - 12)$
$(2 + 1) \cdot 20$	$3 \cdot 3 - (25 : 5)$	$(100 : 10) - 6$	$(40 - 6) \cdot 2 + 3$
$4 \cdot (12 + 3) + 15$	$(317 - 17) : 3$	$4 \cdot (3 + 3) + 76$	$21 - (7 + 5)$
$13 - 2 \cdot 2$	$(64 - 4) : 2 + 6$	$(120 : 2) : 2 + 6$	$118 + 12 \cdot (12 - 6)$
$(320 : 2) \cdot 4 + 140$	$32 + 3 \cdot (4 + 5)$	$40 - (5 + 6)$	$(40 - 6) \cdot 2$
$90 - (11 \cdot 2)$	$(317 - 20) \cdot 3$	$900 - (3 \cdot 3)$	$35 - (4 \cdot 7)$
$56 - (7 \cdot 7)$	$12 \cdot (8 - 4)$	$14 + (46 - 12)$	$60 - (40 - 20)$



Kopiervorlage „Klammerregel-Domino“ – blanko





**1**

 ② *Terme bilden und berechnen*

\*

Vom Befehlssatz zum Term

Stelle zu folgenden Befehlssätzen jeweils einen Term auf. Manchmal musst du Klammern setzen.

- a) Dividiere 36 durch 6 und addiere 14.
- b) Vermehre das Produkt aus 12 und 5 um 26.
- c) Vervierfache die Differenz aus 48 und 33.
- d) Addiere 42 zum Quotienten aus 54 und 6.
- e) Multipliziere die Differenz aus 51 und 9 mit der Summe aus 18 und 12.

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

### LÖSUNG

- a)  $36 : 6 + 14$
- b)  $12 \cdot 5 + 26$
- c)  $4 \cdot (48 - 33)$
- d)  $54 : 6 + 42$
- e)  $(51 - 9) \cdot (18 + 12)$



2

② Terme bilden und berechnen

\*

Suche zu jedem Befehlssatz den passenden Term. Du erhältst ein Lösungswort.

- a) Addiere zum Produkt aus 12 und 3 die Summe aus 14 und 6.
- b) Addiere zum Quotienten der Zahlen 144 und 12 die Differenz aus 18 und 9.
- c) Dividiere die Summe der Zahlen 145 und 20 durch das Produkt aus 3 und 5.
- d) Subtrahiere vom Produkt der Zahlen 32 und 11 die Zahl 52.
- e) Multipliziere die Differenz der Zahlen 549 und 209 mit dem Quotienten der Zahlen 121 und 11.

**E**  $144 : 12 + (18 - 9)$

**G**  $12 \cdot 3 + (14 + 6)$

**E**  $(549 - 209) \cdot (121 : 11)$

**I**  $32 \cdot 11 - 52$

**N**  $(145 + 20) : (3 \cdot 5)$

Lösungswort:

a)	b)	c)	d)	e)

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

## LÖSUNG

Suche zu jedem Befehlssatz den passenden Rechenausdruck. Du erhältst ein Lösungswort.

- a) Addiere zum Produkt aus 12 und 3 die Summe aus 14 und 6.
- b) Addiere zum Quotienten der Zahlen 144 und 12 die Differenz aus 18 und 9.
- c) Dividiere die Summe der Zahlen 145 und 20 durch das Produkt aus 3 und 5.
- d) Subtrahiere vom Produkt der Zahlen 32 und 11 die Zahl 52.
- e) Multipliziere die Differenz der Zahlen 549 und 209 mit dem Quotienten der Zahlen 121 und 11.

**E**  $144 : 12 + (18 - 9)$

**G**  $12 \cdot 3 + (14 + 6)$

**E**  $(549 - 209) \cdot (121 : 11)$

**I**  $32 \cdot 11 - 52$

**N**  $(145 + 20) : (3 \cdot 5)$

Lösungswort:

<b>G</b>	<b>E</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>E</b>
a)	b)	c)	d)	e)

**3**

② Terme bilden und berechnen

\*

Finde einen passenden Term zu folgender Rechengeschichte.

Manuela kauft fünf Hefte zu je 45 Cent und zwei Bleistifte zu je 55 Cent sowie einen Spitzer für 60 Cent.



Bild: S. Hofschlaeger / pixelio.de

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

### LÖSUNG

Term mit „Cent-Berechnung“:  $5 \cdot 45 + 2 \cdot 55 + 60$

Term mit „Euro-Berechnung“:  $5 \cdot 0,45 + 2 \cdot 0,55 + 0,60$

Suche Bilder und schreibe dazu passende Rechengeschichten. Dein Partner kann dann entsprechende Terme aufstellen.



4

② Terme bilden und berechnen

\*\*

Die Klasse 5a einer Mittelschule besucht am Ende des Schuljahres ein Schullandheim am Ammersee. Jeder der 20 Schüler muss dafür 103 Euro bezahlen. In der Klassenkasse befinden sich noch 171 Euro. Dieser Betrag kann von den Gesamtkosten abgezogen werden. Wie viel Geld wird insgesamt eingesammelt?



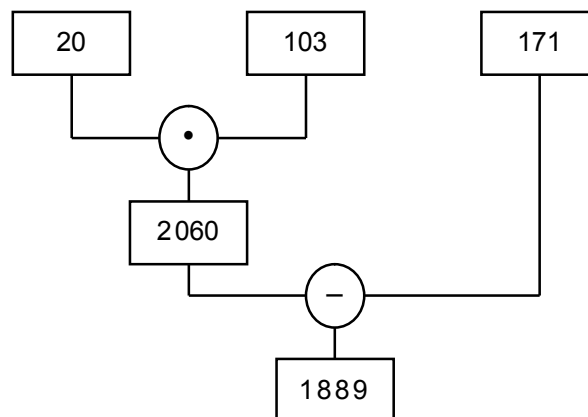
Gert Altmann / pixelio.de

Zeichne zu dieser Aufgabe einen Rechenbaum.  
Gib den zugehörigen Rechenausdruck an und finde einen entsprechenden Antwortsatz.

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

Rechenbaum:

Term:  $(20 \cdot 103) - 171$ 

Antwort: Insgesamt müssen 1889 Euro eingesammelt werden.

**5**

 ② *Terme bilden und berechnen*
**\*\*\***

Erstelle zu jedem Befehlssatz den Term und berechne seinen Wert.

- a) Addiere zum Quotienten der Zahlen 55241 und 37 das Produkt der Zahlen 2070 und 62.  
Dividiere das Ergebnis durch 319.
- b) Subtrahiere den Quotienten der Zahlen 24396 und 107 vom Produkt der Zahlen 217 und 84.  
Dividiere das Ergebnis durch 144.

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

$$\begin{aligned}
 \text{a) } & (55241 : 37 + 2070 \cdot 62) : 319 = \\
 & (1493 + 128340) : 319 = \\
 & 129833 : 319 = \mathbf{407}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & (217 \cdot 84 - 24396 : 107) : 144 = \\
 & (18228 - 228) : 144 = \\
 & 18000 : 144 = \mathbf{125}
 \end{aligned}$$

**6****②** Terme bilden und berechnen**\*\***

Schreibe als Term mit der Variablen  $x$ .

- a) Bilde das Produkt aus einer Zahl und 7.
- b) Vermindere eine Zahl um 15.
- c) Addiere 18 zum Dreifachen einer Zahl.
- d) Verachtfache das Produkt aus einer Zahl und 6.
- e) Subtrahiere eine Zahl vom Quotienten aus 32 und 4.
- f) Halbiere die Summe aus einer Zahl und 8.

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

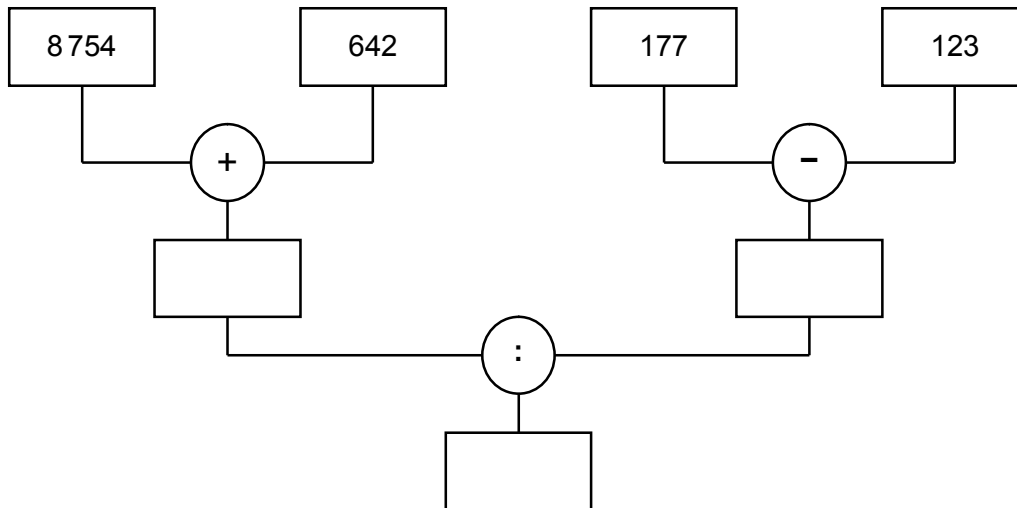
- a)  $x \cdot 7$
- b)  $x - 15$
- c)  $3x + 18$
- d)  $8 \cdot 6x$
- e)  $32 : 4 - x$
- f)  $(x + 8) : 2$

**7**

② Terme bilden und berechnen

**\*\***

Formuliere zu dem Rechenbaum einen Befehlssatz und stelle einen Term auf.  
Berechne seinen Wert.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

Befehlssatz: Dividiere die Summe aus 8754 und 624 durch die Differenz aus 177 und 123.

Term:  $(8754 + 642) : (177 - 123) =$   
 $9396 \quad : \quad 54 \quad = \mathbf{174}$

*Formuliere eigene Befehlssätze aus alltäglichen Bereichen und stelle dazugehörige Rechenbäume sowie Terme auf.*



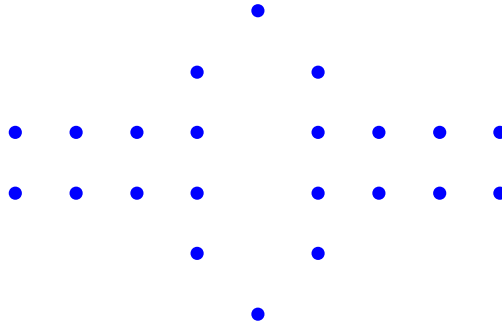


8

② Terme bilden und berechnen

★ bis ★★★

Stelle für die Ermittlung der Anzahl der Punkte verschiedene Terme auf.

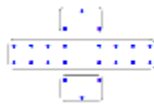


Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

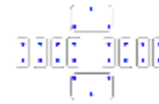
**LÖSUNG**

Es gibt viele unterschiedliche Lösungen. Hier findest du einige Möglichkeiten.

\*  $1 \cdot 16 + 2 \cdot 3 = 22$



\*  $8 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 22$



\*  $2 \cdot 8 + 2 \cdot 3 = 22$



\*  $2 \cdot 4 + 2 \cdot 6 + 2 \cdot 1 = 22$



\*  $1 \cdot 10 + 2 \cdot 6 = 22$



Entwirf eigene Punktemuster und tausche mit deinem Partner, um dazu entsprechende Terme zu bilden.





**9**

② Terme bilden und berechnen

**\*\***

### Der Zaun

Ein rechteckiges Grundstück (108 m lang und 86 m breit) soll umzäunt werden.

Berechne die Länge des Zaunes, wenn 2 m für eine Türe eingerechnet werden müssen.

Stelle zur Berechnung einen Gesamtterm auf.

Vergleiche mit deinem Nachbar und erkläre deinen Rechenweg.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

### LÖSUNG

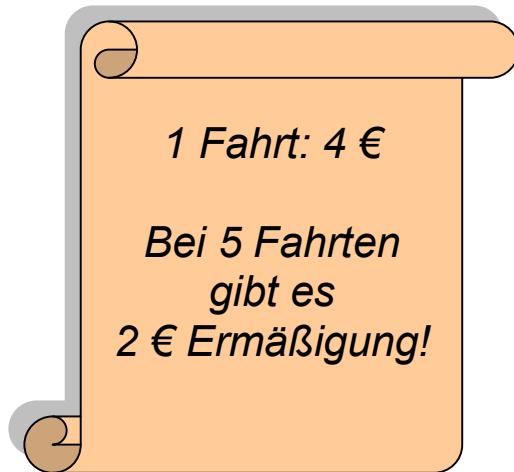
Länge des Zauns ohne Türe: 382 m

Beispiele für mögliche Terme	Erklärung des Rechenwegs, z. B.
$108 \text{ m} + 84 \text{ m} + 108 \text{ m} + 84 \text{ m} - 2 \text{ m} = 382 \text{ m}$	Ich gehe in Gedanken um das Grundstück herum und addiere alle Längen. Am Schluss ziehe ich die Länge der Türe ab.
$108 \text{ m} + 108 \text{ m} + 84 \text{ m} + 84 \text{ m} - 2 \text{ m} = 382 \text{ m}$	Ich addiere die Länge und die Breite des Grundstücks jeweils doppelt und ziehe am Schluss die Länge der Türe ab.
$2 \cdot 108 \text{ m} + 2 \cdot 84 \text{ m} - 2 \text{ m} = 382 \text{ m}$	Ich multipliziere die Länge des Grundstücks mit 2 und ebenso die Breite und ziehe am Schluss die Länge der Türe ab.
$2 \cdot (108 \text{ m} + 84 \text{ m}) - 2 \text{ m} = 382 \text{ m}$	Ich fasse die Länge und Breite zusammen (in der Klammer) und multipliziere sie mit 2, danach ziehe ich die Länge der Türe ab.

**10****②** Terme bilden und berechnen**\*\***

### Das Riesenrad

Sabine macht mit ihrer Familie einen Ausflug auf das Augsburger Volksfest „Plärrer“. Dort fährt sie mit ihren zwei Geschwistern und ihren Eltern im Riesenrad.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

### LÖSUNG

Term:  $5 \cdot 4 \text{ €} - 2 \text{ €} = 18 \text{ €}$

Antwort: Die Familie muss für eine Fahrt insgesamt 18 Euro bezahlen.



1

③ Gleichungen ansetzen und lösen

\*

Notiere die Aussagen als Gleichungen.

- a) Bilde die Summe aus 12 und 3. Als Ergebnis erhältst du 15.
- b) Bilde die Differenz aus 21 und 8. Als Ergebnis erhältst du 13.
- c) Dividiere 36 durch 6 und addiere 14. Als Ergebnis erhältst du 20.
- d) Multipliziere 11 mit 4 und subtrahiere 5. Als Ergebnis erhältst du 39.
- e) Addiere 8 zum Quotienten aus 54 und 6. Als Ergebnis erhältst du 17.

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

- a)  $12 + 3 = 15$
- b)  $21 - 8 = 13$
- c)  $36 : 6 + 14 = 20$
- d)  $11 \cdot 4 - 5 = 39$
- e)  $54 : 6 + 8 = 17$

Überlege dir eine Gleichung, zu der dein Partner den entsprechenden Befehlssatz formuliert.



**2****③ Gleichungen ansetzen und lösen****\*\***

Gleichungen mit einer Variablen ansetzen.

- a) Denke dir eine Zahl, multipliziere sie mit 6 und addiere 14. Als Ergebnis erhältst du 68.
- b) Bilde die Summe aus 5 und 7 und addiere die Zahl 17. Das Ergebnis entspricht der Differenz aus einer gedachten Zahl und 11.
- c) Verdopple eine Zahl und addiere 5, so erhältst du die Differenz aus 64 und 35.
- d) Multipliziere eine Zahl mit 12. Als Ergebnis erhältst du die Summe aus 100 und 44.

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

- a)  $6x + 14 = 68$
- b)  $5 + 7 + 17 = x - 11$
- c)  $2x + 5 = 64 - 35$
- d)  $12x = 100 + 44$

*Erfinde eigene Rätselaufgaben für Gleichungen mit einer Unbekannten und lass diese von deinem Partner ansetzen.*



**3****③ Gleichungen ansetzen und lösen****\***

Schreibe jeweils alle verwandten Aufgaben (Umkehr- und Tauschaufgaben) auf.

- a)  $8 + 14 = 22$
- b)  $19x - 12 = 7$
- c)  $36 = 12x + 24$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

- a)  $8 + 14 = 22$   
 **$14 + 8 = 22$**   
 **$8 = 22 - 14$**   
 **$14 = 22 - 8$**
- b)  $19x - 12 = 7$   
 **$19x = 7 + 12$**   
 **$19x = 12 + 7$**   
 **$19x - 7 = 12$**
- c)  $36 = 12x + 24$   
 **$36 = 24 + 12x$**   
 **$36 - 12x = 24$**   
 **$36 - 24 = 12x$**

**4****③ Gleichungen ansetzen und lösen****\*\***Bestimme die Variable. Wie groß ist jeweils  $x$ ?

Beispiel:  $4 \cdot x = 32$   
 $x = 32 : 4$   
 $x = 8$

**Beachte:***Um  $x$  zu berechnen, kehre erst die Punktrechnung um.*

- a)  $3x = 27$
- b)  $6x = 36$
- c)  $7x = 49$
- d)  $12x = 96$
- e)  $9x = 63$
- f)  $15x = 120$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

a)  $3x = 27$   
 $x = 27 : 3$   
 $x = \mathbf{9}$

d)  $12x = 96$   
 $x = 96 : 12$   
 $x = \mathbf{8}$

b)  $6x = 36$   
 $x = 36 : 6$   
 $x = \mathbf{6}$

e)  $9x = 63$   
 $x = 63 : 9$   
 $x = \mathbf{7}$

c)  $7x = 49$   
 $x = 49 : 7$   
 $x = \mathbf{7}$

f)  $15x = 120$   
 $x = 120 : 15$   
 $x = \mathbf{8}$

**5**

③ Gleichungen ansetzen und lösen

**\*\***

Löse die Gleichungen.

a)  $3x + 8 = 20$

b)  $7x + 9 = 51$

c)  $9x + 38 = 137$

d)  $6x - 17 = 61$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

$$\begin{aligned} \text{a) } 3x + 8 &= 20 && | - 8 \\ 3x &= 20 - 8 \\ 3x &= 12 && | : 3 \\ x &= 12 : 3 \\ x &= \mathbf{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 9x + 38 &= 137 && | - 38 \\ 9x &= 137 - 38 \\ 9x &= 99 && | : 9 \\ x &= 99 : 9 \\ x &= \mathbf{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 7x + 9 &= 51 && | - 9 \\ 7x &= 51 - 9 \\ 7x &= 42 && | : 7 \\ x &= 42 : 7 \\ x &= \mathbf{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 6x - 17 &= 61 && | + 17 \\ 6x &= 61 + 17 \\ 6x &= 78 && | : 6 \\ x &= 78 : 6 \\ x &= \mathbf{13} \end{aligned}$$

**6****③ Gleichungen ansetzen und lösen****\*\*\***

Berechne die Unbekannte. Vergiss die Probe nicht.

a)  $2 \cdot x + 5 = 49 - 20$

b)  $50 \cdot x - 90 = 120 : 2$

c)  $80 \cdot x - 180 = 2 \cdot 150$

d)  $56 \cdot x + 16 = 142 + 42$

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

a)  $2 \cdot x + 5 = 49 - 20$

$2 \cdot x + 5 = 29 \quad | - 5$

$2 \cdot x = 29 - 5$

$2 \cdot x = 24 \quad | : 2$

$x = 24 : 2$

$x = 12$

Probe:  $2 \cdot 12 + 5 = 29$

$49 - 20 = 29$

c)  $80 \cdot x - 180 = 2 \cdot 150$

$80 \cdot x - 180 = 300 \quad | + 180$

$80 \cdot x = 480 \quad | : 80$

$x = 6$

Probe:  $80 \cdot 6 - 180 = 300$

$2 \cdot 150 = 300$

b)  $50 \cdot x - 90 = 120 : 2$

$50 \cdot x - 90 = 60 \quad | + 90$

$50 \cdot x = 150 \quad | : 50$

$x = 3$

Probe:  $50 \cdot 3 - 90 = 60$

$120 : 2 = 60$

d)  $56 \cdot x + 16 = 142 + 42$

$56 \cdot x + 16 = 184 \quad | - 16$

$56 \cdot x = 168 \quad | : 56$

$x = 3$

Probe:  $56 \cdot 3 + 16 = 184$

$142 + 42 = 184$



**7****③ Gleichungen ansetzen und lösen****\***

Der Baum

*Wäre der Baum 5 Mal so hoch, dann würde er 20 m messen. Wie hoch ist der Baum?*

Stelle eine Gleichung auf und berechne.

Denke an einen entsprechenden Antwortsatz.



Bild: Info Arndt / pixelio.de

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

### LÖSUNG

$x$  = aktuelle Höhe des Baumes

Gleichung:  $5x = 20$

$$x = 20 \quad | : 5$$

$$x = 20 : 5$$

$$x = 4$$

Antwort: Der Baum ist 4 m hoch.



8

③ Gleichungen ansetzen und lösen

\*\*

Lebensjahre

Wäre Tim dreimal so alt wie jetzt, dann wäre er zwei Jahre jünger als sein Vater.  
Tims Vater ist 38 Jahre alt.

Stelle eine Gleichung auf, löse sie und führe die Probe durch.

Denke an einen entsprechenden Antwortsatz.

Ersetze die Gleichung mit eigenen Angaben von dir und deinen Eltern oder anderen Verwandten und Bekannten.  
Tausche mit deinem Partner.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

x = Alter von Tim

$$\begin{aligned} \text{Gleichung: } 3x &= 38 - 2 \\ 3x &= 36 \quad | :3 \\ x &= 36 : 3 \\ x &= \mathbf{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Probe: } 3 \cdot 12 &= 36 \\ 38 - 2 &= 36 \end{aligned}$$

Antwort: Tim ist 12 Jahre alt.

9

③ Gleichungen ansetzen und lösen

\*\*

## Fahrradkauf

Paul möchte 200 € ansparen, um ein Fahrrad zu kaufen. Von jedem der beiden Großväter erhält er zum Geburtstag 40 €. Wie viele Raten zu je 20 € muss Paul mindestens einzahlen, damit er den erwünschten Betrag erreicht?

Stelle eine Gleichung auf, löse sie und führe die Probe durch.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

$x$  = Anzahl der Raten, die Paul einzahlen muss

Gleichung:

$$\begin{aligned}2 \cdot 40 + 20 \cdot x &= 200 \\80 + 20 \cdot x &= 200 && | - 80 \\20 \cdot x &= 200 - 80 \\20 \cdot x &= 120 && | : 20 \\x &= 120 : 20 \\x &= \mathbf{6}\end{aligned}$$

Probe:

$$\begin{aligned}2 \cdot 40 + 20 \cdot 6 &= 200 \\80 + 120 &= 200\end{aligned}$$

Antwort: Paul muss 6 Raten zu je 20 € einzahlen.

**10****③** Gleichungen ansetzen und lösen**\*\*\***

Der Obsthändler

*Obsthändler Bauer bestellt 15 Kisten Äpfel und muss für das Anliefern 12 € extra bezahlen. Seine Rechnung beläuft sich auf 312 €. Berechne den Preis für eine Kiste Äpfel.*

Stelle eine Gleichung auf, löse sie und führe die Probe durch.



Bild: ro18ger / pixelio.de

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG** $x = \text{Preis einer Kiste Äpfel}$ 

Gleichung:

$$\begin{aligned} 15 \cdot x + 12 &= 312 && | - 12 \\ 15 \cdot x &= 312 - 12 \\ 15 \cdot x &= 300 && | : 15 \\ x &= 300 : 15 \\ x &= \mathbf{20} \end{aligned}$$

Probe:

$$\begin{aligned} 15 \cdot 20 + 12 &= 312 \\ 300 + 12 &= 312 \end{aligned}$$

Antwort: Eine Kiste Äpfel kostet 20 €.

**11**

③ Gleichungen ansetzen und lösen

**\*\*\***

## Zahlenrätsel

- a) Sophia denkt sich eine Zahl, multipliziert sie mit 4, addiert 60 und erhält 320.  
 b) Julian addiert zum 6fachen einer Zahl 19. Julians Ergebnis ist 49.  
 c) Tanja denkt sich eine Zahl, multipliziert sie mit 12, subtrahiert 21 und erhält 123.

Stelle Gleichungen auf und löse diese.

*Denke dir selbst Rechenrätsel aus und stelle sie deinem Partner.*

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

**LÖSUNG**

$$\begin{aligned} \text{a) } x \cdot 4 + 60 &= 320 & | - 60 \\ x \cdot 4 &= 260 & | : 4 \\ x &= 65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } x \cdot 6 + 19 &= 49 & | - 19 \\ x \cdot 6 &= 30 & | : 6 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } x \cdot 12 - 21 &= 123 & | + 21 \\ x \cdot 12 &= 144 & | : 12 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

**1**

④ Offene Aufgaben

\*\*\*

### Lebenszeit

Stelle zu den Fragestellungen aus dem alltäglichen Leben Terme auf.

Wie viele Stunden (Tage, Wochen, Monate, Jahre) hast du in deinem Leben schon ...

- ... die Zähne geputzt?
- ... vor dem Fernseher verbracht?
- ... Hausaufgaben erledigt?
- ... geschlafen?
- ... vor dem Computer gesessen?
- ...



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

### LÖSUNG

Bei dieser Aufgabe sind unterschiedliche Lösungen möglich.

Hier findest du ein Beispiel.

Vorüberlegungen:

- 1x Zähneputzen dauert ca. 2 Minuten
- Im Idealfall putzt man 3x täglich die Zähne
- Geputzt wird jeden Tag

Eine mögliche Termaufstellung im Bereich „Zähneputzen“ bei einem 10-jährigen Jugendlichen wäre:

$$\begin{aligned}
 \text{Term „Zähneputzen“: } & \underbrace{3 \cdot 2 \text{ (Minuten)}} \cdot 7 \text{ (Tage)} \cdot 52 \text{ (Wochen)} \cdot 10 \text{ (Jahre)} \\
 & \underbrace{6 \text{ (Minuten/Tag)}} \\
 & \underbrace{42 \text{ (Minuten/Woche)}} \\
 & \underbrace{2184 \text{ (Minuten/Jahr)}} \\
 & \underbrace{21840 \text{ (Minuten/10 Jahre)}} \approx \mathbf{364 \text{ Stunden}} \approx \mathbf{15 \text{ Tage}}
 \end{aligned}$$

Antwort: Im Durchschnitt verbringt man ungefähr 1,5 Tage (ca. 36 Stunden) im Jahr mit Zähneputzen.

2

④ Offene Aufgaben

\*\*\*

## Schulweg



Bild: Paul-Georg Meister / pixelio.de

Wie viele Kilometer legen alle Schüler deiner Schule zusammen genommen jede Woche morgens auf dem Weg zur Schule zurück?

Überlege dir ähnliche Aufgabenstellungen aus deinem alltäglichen Leben und stelle diese dann deinem Partner.



Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

## LÖSUNG

Bei dieser Aufgabe sind unterschiedliche Lösungen möglich. Hier findest du ein Beispiel.

- An der Schule befinden sich 480 Schüler.
- Der Schulsprengel hat einen Radius von ca. 4 Kilometern. Daraus kann eine ungefähre durchschnittliche Weglänge von 2 Kilometern für jeden Schüler angenommen werden.
- Eine Schulwoche hat 5 Tage.

Möglicher Term für den Schulweg:

$$480 \text{ Schüler} \cdot 2 \text{ Kilometer/Schüler/Tag} \cdot 5 \text{ Tage} = 4800 \text{ Kilometer}$$

Antwort: Alle Schüler legen ungefähr 4 800 Kilometer jeden Morgen innerhalb einer Woche bis zur Schule zurück.

Mögliche weitere Fragestellungen:

- *Entfernungen:* Wie viele Kilometer im Jahr fährst du mit dem Fahrrad/den Inlineskates/dem Bus/ dem Auto/ dem Zug/...
- *Ernährung:* Wie viele Kilogramm Nahrung isst du jeden Tag?/Wie viel Zeit verbringst du mit Essen am Tag/in der Woche?/ ...



3

④ Offene Aufgaben

\*\*\*

### Zahlen verstecken

Denke dir eine beliebige Zahl aus und schreibe sie auf. Verstecke diese Ausgangszahl nun, indem du verschiedene Terme aufstellst, die diese Zahl dann wieder ergeben.

Beispiel: Verstecke die Zahl 100 auf verschiedene Möglichkeiten:

- $2 \cdot 50$
- $20 + 20 + 2 \cdot 10 + 30$
- $200 : 4 + 50$
- $3 \cdot 25 + 25$
- $200 - 2 \cdot 50$
- ...

Tausche deine Ergebnisse mit deinem Nachbar aus und lass dir seine Vorgehensweise beim „Verstecken“ erklären.

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

### LÖSUNG

Bei dieser Aufgabe sind verschiedene Lösungen möglich, je nachdem welche Zahl du verstecken möchtest.

Überlege dir Zahlen, die dein Partner „verstecken“ kann.  
Vergleicht hinterher eure Lösungsmöglichkeiten.





4

④ Offene Aufgaben

\*\*\*

### Zahlenrätsel mit gegebenem Ergebnis

Überlege dir ein vorhandenes Ergebnis bei einer Gleichung. Dieses Ergebnis soll nun mit einer Unbekannten sowie entsprechenden Additions- und Subtraktionsaufgaben erreicht werden.

Beispiel: Das Ergebnis soll 120 betragen.

- $5 \cdot x + 70 = 120$
- $3 \cdot x + 84 = 120$
- $4 \cdot x - 80 = 120$
- $x - 12 \cdot 4 = 120$
- ...

Übungsaufgaben TERME UND GLEICHUNGEN 5

### LÖSUNG

Bei dieser Aufgabe sind verschiedene Lösungen möglich, je nachdem welches Ergebnis du dir oder deinem Partner vorgegeben hast.

Die entstandenen Gleichungen können auch von deinem Nachbar gelöst werden, d. h. die Variable  $x$  soll bestimmt werden.

Gib deinem Partner ein Ergebnis vor.  
Versucht nun beide entsprechende Lösungsmöglichkeiten zu finden.  
Vergleicht eure Ergebnisse und tauscht euch aus.





# TERME UND GLEICHUNGEN

(JGST. 5)

ERMITTLUNG DES LERNERFOLGS  
& DOKUMENTATION

## LEHRERINFO

Die Analyse von Schülerkompetenzen ist Voraussetzung für eine individuelle Förderung und somit für den individuellen Lernerfolg.

Die **Ermittlung** kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- Schülerselbsteinschätzung  
(Material: *Lernstandsfeststellung* und *Kriterien-Checkliste*)
- Auswertung von Übungs-, Probe- und Vergleichsarbeiten  
(Material: *Beispielaufgaben* und *Probearbeit*. Vergleichsarbeiten auf der Homepage des ISB)
- Beobachtung des Schülers während des Arbeitens  
(Material: *Kriterien-Checkliste*)

Die Ermittlung und Dokumentation der Schülerkompetenzen ist für folgende Aspekte notwendig:

- Im **Vergleich** mit den Ergebnissen aus der Lernstandsfeststellung kann der **individuelle Lernerfolg** einer Übungsphase aufgezeigt werden (persönliche Bezugsnorm).
- In der **Kriterien-Checkliste** wird der Lernfortschritt bzw. der Lernerfolg hinsichtlich der erfolgreich bearbeiteten Aufgaben und der verwendeten Hilfestellungen festgehalten (sachliche Bezugsnorm).
- Zum Abschluss der modularen Sequenz erfolgt mit der **Leistungsfeststellung** durch die Notengebung ein Vergleich innerhalb der Klasse (soziale Bezugsnorm).

Kompetenzorientiertes Lernen zielt auf **Nachhaltigkeit** ab. Eine Ermittlung der Schülerkompetenzen sollte zu einem späteren Zeitpunkt nochmals erfolgen, um so den dauerhaften Lernerfolg aufzuzeigen.

# TERME UND GLEICHUNGEN

(JGST. 5)

LEISTUNGSFESTSTELLUNG

## LEHRERINFO

Eine benotete Leistungsfeststellung gibt Auskunft darüber, mit welchem Grad die Zielkompetenzen eines Themas erreicht worden sind. Mit **Erfüllung der Mindestanforderung** (Aufgaben mit niedrigem Schwierigkeitsgrad \*) muss ein **Bestehen** (mindestens Note 4) gewährleistet sein.

Zu beachten sind:

- Aufgabenauswahl
- Punktevergabe
- Notenschlüssel

**Unabhängig von der modularen Förderung sollen Aufgaben zum Grundwissen (geübt in der Warm-up-Phase) in jeder Probearbeit fest verankert sein.**

Neben der Notenvergabe erfolgt eine **kompetenzorientierte Rückmeldung**. Hierfür werden den Aufgaben der Leistungsfeststellung die Zielkompetenzen und die dazu festgelegten Kriterien zugeordnet (siehe Checkliste auf Seite 6: Zuweisung der Aufgaben zu den Kriterien). Die Leistungsfeststellung ist transparent und Ausgangspunkt für weitere Fördermaßnahmen.

**Zu beachten:**

- Die Probe zu dem STARTERKIT kann den **unterrichtlichen Schwerpunkten** der Klasse angepasst werden.
- Vor der Probe muss den Schülern mitgeteilt werden, dass am Ende noch **Fragen zum Grundwissen** zu lösen sind. Die Schüler schätzen sehr schnell ihre Fähigkeiten bei der Lösung aller Aufgaben ein und bearbeiten zum Teil die Aufgaben am Ende noch vor den anderen.



**LEISTUNGSFESTSTELLUNG**
**TERME UND GLEICHUNGEN (JGST. 5)**
**LÖSUNG**

1) Welche Aussagen stimmen? Kreuze an.

- Das Vertauschungsgesetz kann bei jedem Term angewendet werden.
- Zuerst wird die Punkt-vor-Strich-Regel angewendet, dann rechnet man den Klammerinhalt.
- Bei einer Gleichung muss auf beiden Seiten der gleiche Wert stehen.
- Zuerst wird immer der Klammerinhalt berechnet.

 \*  
2 P

2) Berechne die Terme möglichst vorteilhaft. Notiere deine Rechenschritte.

 a)  $38 + 89 + 62$       b)  $76 + 74 + 24$       c)  $4 \cdot 47 \cdot 25$       d)  $5 \cdot 15 \cdot 20$ 

a)	b)	c)	d)
$38 + 62 + 89 =$	$76 + 24 + 74 =$	$4 \cdot 25 \cdot 47 =$	$5 \cdot 20 \cdot 15 =$
$100 + 89 = \mathbf{189}$	$100 + 74 = \mathbf{174}$	$100 \cdot 47 = \mathbf{4700}$	$100 \cdot 15 = \mathbf{1500}$

 \*  
2 P

 3) Berechne die Terme.

 a)  $8 + 4 \cdot 25$       b)  $16 - 8 : 2$       c)  $5 + 3 \cdot 7 - 4$       d)  $17 + 160 : 4 - 10$ 

a)	b)	c)	d)
$8 + 100 = \mathbf{108}$	$16 - 4 = \mathbf{12}$	$5 + 21 - 4 = \mathbf{22}$	$17 + 40 - 10 = \mathbf{47}$

 \*  
2 P



4) Vergleiche die Terme und setze ein: <, = oder >	56 <input type="text"/> $3 \cdot (20 - 4)$	** 2 P
$15 + 4$ <input type="text"/> $30 - 6$	$36 - (1 + 17)$ <input type="text"/> 20	
12 <input type="text"/> $18 - 2 \cdot 3$		

5) Berechne. a) $16 \cdot 6 + 4 \cdot (18 - 15)$ b) $12 - (2695 : 11 + 679) : 77$ c) $1828 - 736 : (4 \cdot 12 - 144 : 9)$	*** 4P

6) Martin kauft mit einem 10-€-Schein für die Schule ein. Er kauft fünf Hefte zu je 55 Cent, drei Buntstifte zu je 65 Cent und ein Lineal zu 80 Cent. Wie viel Wechselgeld erhält er zurück?	** 2 P
Antwortsatz: _____	

7) Stelle einen Term auf.	** 3 P
a) Das Doppelte von x um 3 vermehrt. b) Das um 4 verminderte Dreifache von x. c) Die Summe aus dem Dreifachen einer Zahl und 27.	

4) Vergleiche die Terme und setze ein: <, = oder >

$$15 + 4 \boxed{<} 30 - 6$$

$$12 \boxed{=} 18 - 2 \cdot 3$$

$$56 \boxed{>} 3 \cdot (20 - 4)$$

$$36 - (1 + 17) \boxed{<} 20$$

\*\*

2 P

5) Berechne.

a)  $16 \cdot 6 + 4 \cdot (18 - 15)$

b)  $12 - (2695 : 11 + 679) : 77$

c)  $1828 - 736 : (4 \cdot 12 - 144 : 9)$

$$\begin{aligned} \text{a) } 16 \cdot 6 + 4 \cdot 3 &= \\ 96 + 12 &= \mathbf{108} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 12 - 924 : 77 &= \\ 12 - 12 &= \mathbf{0} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 1828 - 736 : (48 - 16) &= \\ 1828 - 736 : 32 &= \\ 1828 - 23 &= \mathbf{1805} \end{aligned}$$

\*\*\*

4P

6) Martin kauft mit einem 10 €-Schein für die Schule ein. Er kauft fünf Hefte zu je 55 Cent, drei Buntstifte zu je 65 Cent und ein Lineal zu 80 Cent. Wie viel Wechselgeld erhält er zurück?

$$\begin{aligned} 10 - (5 \cdot 0,55 + 3 \cdot 0,65 + 0,80) &= \\ 10 - (2,75 + 1,95 + 0,80) &= \\ 10 - 5,5 &= \mathbf{4,50} \end{aligned}$$



\*\*

2 P

Antwortsatz: Martin erhält 4,50 € Wechselgeld zurück.

7) Stelle einen Term auf.

a) Das Doppelte von x um 3 vermehrt.

b) Das um 4 verminderte Dreifache von x.

c) Die Summe aus dem Dreifachen einer Zahl und 27.

$$\text{a) } 2 \cdot x + 3$$

$$\text{b) } 3 \cdot x - 4$$

$$\text{c) } 3 \cdot x + 27$$

\*\*

3 P





8) Löse die Gleichungen.

a)  $x \cdot 7 = 84$     b)  $x + 13 = 97$     c)  $3x + 18 = 45$

 \*\*  
3 P

$\begin{aligned} \text{a) } x \cdot 7 &= 84 &   :7 \\ x &= 84 : 7 \\ &= 12 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{b) } x + 13 &= 97 &   -13 \\ x &= 97 - 13 \\ &= 84 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{c) } 3x + 18 &= 45 &   -18 \\ 3x &= 27 &   :3 \\ x &= 9 \end{aligned}$
---	--	---

9) Bestimme die Unbekannte und mache anschließend die Probe.

$$2x - 29 = 300 - 277$$

 \*\*  
2 P

$\begin{aligned} 2x - 29 &= 300 - 277 &   + 29 \\ 2x &= 23 + 29 &   :2 \\ x &= 52 : 2 \\ x &= 26 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{Probe: } 2 \cdot 26 - 29 &= \\ 52 - 29 &= 23 \\ 300 - 277 &= 23 \end{aligned}$
---	---

10) Frau Zahn bringt ihre Tochter an 5 Tagen zu einem Reitkurs. Sie fährt insgesamt 150 km. Wie weit liegt der Rennstall von der Wohnung der Zahns entfernt? Stelle eine Gleichung auf und berechne.

$$\begin{aligned} 5 \cdot x &= 150 : 5 \\ 5 \cdot x &= 30 & | :5 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

 \*\*  
3 P

 Antwortsatz: Der Reitstall liegt 6 Kilometer entfernt.

11) Händler Meier bestellt 20 Kisten Birnen und muss für das Anliefern 18 € extra bezahlen. Die Rechnung beträgt 358 €. Berechne den Preis für eine Kiste Birnen.

$$\begin{aligned} 15 \cdot x + 12 &= 312 & | - 12 \\ 15 \cdot x &= 300 & | :15 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

 \*\*\*  
2 P

 Antwortsatz: Eine Kiste Birnen kostet 20 €.







# TERME UND GLEICHUNGEN

(Jgst. 5)

WARM-UP-PHASE

## LEHRERINFO

Die Warm-up-Phase ist ein wesentlicher Faktor für **kompetenzorientiertes Lernen**. In dieser Phase wird ‚mathematisches Handwerkszeug‘ kontinuierlich angewendet und dadurch nachhaltiges Lernen sowie der Ausbau weiterer Kompetenzen unterstützt.

### Warm-up-Aufgaben

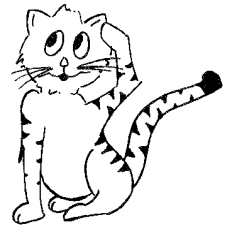
- werden als feste **Routine** zu Beginn **jeder** Mathematikstunde eingesetzt,
- **wiederholen und sichern** die Grundlagen aller mathematischen Themenbereiche,
- greifen innerhalb einer Woche **alle mathematischen Themen** auf,
- weisen einen niedrigen Schwierigkeitsgrad auf, da **Basiswissen** wiederholt und gesichert wird.

Das Konzept der modularen Förderung ist auf **nachweisbaren Kompetenzerwerb** ausgerichtet, wobei Kompetenzen nicht eine momentane Kenntnislage sondern dauerhafte Fähigkeiten in Mathematik ausweisen. Um dies zu stützen, eignen sich die Warm-up-Aufgaben in besonderer Weise.

**Unabhängig von der modularen Förderung soll die Warm-up-Phase  
in jeder Mathematikstunde fest verankert sein.**



?



## KOPFRECHNEN (T+G 1)

### 1. Aufgabe

$$56 \xrightarrow{:8} \boxed{?} \xrightarrow{+13} \boxed{?} \xrightarrow{:5} \boxed{?}$$

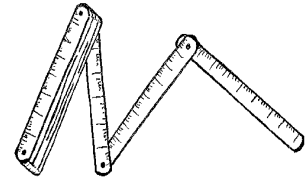
### 2. Aufgabe

a) 18 min = ..... s  b) 360 s = ..... min

### 3. Aufgabe *Rechne um.*

a) 7 km = ..... cm

b) 140 mm = ..... cm

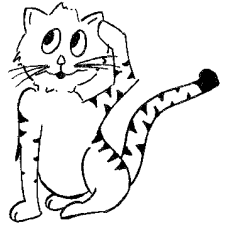


### 4. Aufgabe *Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne mit der Kleinsten.*

2907, 2709, 2097, 2970, 2940

### 5. Aufgabe

Addiere die Zahlen 33 und 17. Multipliziere das Ergebnis mit 9, subtrahiere davon 50 und dividiere das Resultat durch 8. Welche Zahl erhältst du?



# KOPFRECHNEN (T+G 1) – LÖSUNGEN

## 1. Aufgabe

$$56 \xrightarrow{:8} \boxed{7} \xrightarrow{+13} \boxed{20} \xrightarrow{:5} \boxed{4}$$

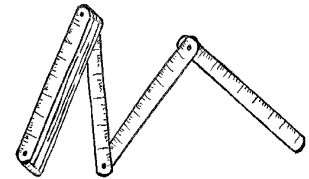
## 2. Aufgabe

a) 18 min = **1080** s  b) 360 s = **6** min

## 3. Aufgabe

a) 7 km = **700000** cm

b) 140 mm = **14** cm



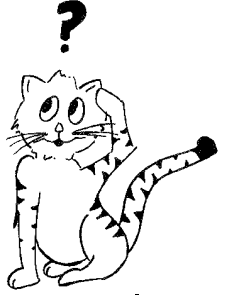
4. Aufgabe *Ordne die Zahlen der Größe nach.  
Beginne mit der Kleinsten.*

$$2097 < 2709 < 2907 < 2940 < 2970$$

## 5. Aufgabe

Addiere die Zahlen 33 und 17. Multipliziere das Ergebnis mit 9, subtrahiere davon 50 und dividiere das Resultat durch 8. Welche Zahl erhältst du?

$$[(33 + 17) \cdot 9 - 50] : 8 = 50$$



## KOPFRECHNEN (T+G 2)

### 1. Aufgabe

$$54 \xrightarrow{:6} \boxed{?} \xrightarrow{\cdot 9} \boxed{?} \xrightarrow{:3} \boxed{?}$$

### 2. Aufgabe *Wie viel fehlt?*

a) 725 ml auf 1 l

b) 890 kg auf 2 t

### 3. Aufgabe *Was gehört zusammen?*

Das Ergebnis einer Addition

**Quotient**

Das Ergebnis einer Subtraktion

**Produkt**

Das Ergebnis einer Multiplikation

**Summe**

Das Ergebnis einer Division

**Differenz**

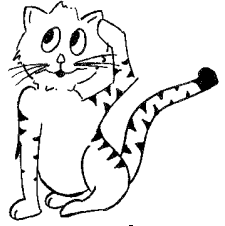
### 4. Aufgabe

Ein quadratisches Grundstück hat eine Seitenlänge von 14 Metern. Berechne die Fläche und den Umfang.

### 5. Aufgabe

*Wie heißt die kleinste und die größte vierstellige Zahl?*





# KOPFRECHNEN (T+G 2) – LÖSUNGEN

## 1. Aufgabe

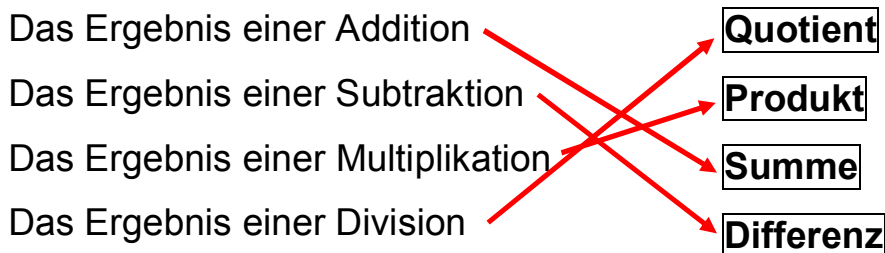
$$54 \xrightarrow{:6} \boxed{9} \xrightarrow{\cdot 9} \boxed{81} \xrightarrow{:3} \boxed{27}$$

## 2. Aufgabe *Wie viel fehlt?*

a) 725 ml auf 1 l  
**275 ml**

b) 890 kg auf 2 t  
**1110 kg**

## 3. Aufgabe *Was gehört zusammen?*



## 4. Aufgabe

Ein quadratisches Grundstück hat eine Seitenlänge von 14 Metern. Berechne die Fläche und den Umfang.

**Fläche:**  $A = 14 \text{ m} \cdot 14 \text{ m} = 196 \text{ m}^2$

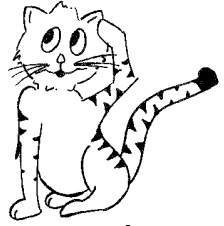
**Umfang:**  $u = 14 \text{ m} \cdot 4 = 56 \text{ m}$

## 5. Aufgabe

*Wie heißt die kleinste und die größte vierstellige Zahl?* **1000**  
**9999**



?



## KOPFRECHNEN (T+G 3)

### 1. Aufgabe

$$66 \xrightarrow{:3} \boxed{?} \xrightarrow{+3} \boxed{?} \xrightarrow{\cdot 4} \boxed{?}$$

### 2. Aufgabe *Rechne um.*

a) 1,2 km = ..... cm      b) 185 mm = ..... dm

### 3. Aufgabe

Addiere die Zahlenreihen waagrecht → rechts steht das Ergebnis.  
Addiere die Zahlenreihen senkrecht → unten steht das Ergebnis.

8		33
	17	21
		54

### 4. Aufgabe

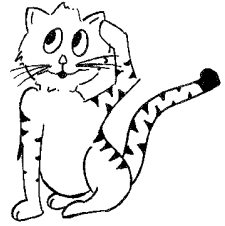
*Welche Zahl liegt genau zwischen 200 und 700?*

### 5. Aufgabe *Welche Zahlen fehlen?*

22, 44, 88, ....., 352, ....., 1408



?



# KOPFRECHNEN (T+G 3) – LÖSUNGEN

## 1. Aufgabe

$$66 \xrightarrow{:3} \boxed{22} \xrightarrow{+3} \boxed{25} \xrightarrow{\cdot 4} \boxed{100}$$

## 2. Aufgabe *Rechne um.*

a) 1,2 km = **120000** cm      b) 185 mm = **1,85** dm

## 3. Aufgabe

*Addiere die Zahlenreihen waagrecht → rechts steht das Ergebnis.  
Addiere die Zahlenreihen senkrecht → unten steht das Ergebnis.*

8	<b>25</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>17</b>	<b>21</b>
<b>12</b>	<b>42</b>	<b>54</b>

## 4. Aufgabe

*Welche Zahl liegt genau zwischen 200 und 700?*      **450**

## 5. Aufgabe *Welche Zahlen fehlen?*

22, 44, 88, **176**, 352, **704**, 1408