

●●● lernstand 9



**Mathematik**

# **Aufgabenheft A1**

**für Schülerinnen und Schüler**

Name: \_\_\_\_\_

Klasse/Kurs: \_\_\_\_\_

Kennnummer: \_\_\_\_ \_\_\_\_

© 2004

---

Herausgeber: Ministerium für Schule, Jugend und Kinder  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

Testentwicklung  
und Projektkoordination: Landesinstitut für Schule  
Paradieser Weg 64, 59494 Soest

Grafik und Gestaltung: Ramona Marchitto; Andrea Pöpping

Druck: DruckVerlag Kettler GmbH  
Postfach 1150, 59193 Bönen/Westf.

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Verwertung dieses Druckwerks bedarf – soweit das Urheberrechtsgesetz nicht ausdrücklich Ausnahmen zulässt – der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Herausgebers.

# Liebe Schülerin, lieber Schüler,

in allen neunten Klassen werden in Nordrhein-Westfalen in diesem Jahr zum ersten Mal Lernstandserhebungen durchgeführt. Diese Lernstandserhebungen bieten dir die Möglichkeit zu sehen, welche Anforderungen du bereits gut erfüllst und an welchen Stellen du möglicherweise noch Lücken hast. Du erhältst dazu von deinen Lehrerinnen und Lehrern eine Rückmeldung über deine Ergebnisse. Die Lernstandserhebung wird aber nicht benotet und zählt auch nicht für die Zeugnissensur.

Die Ergebnisse der Klassen und Kurse werden in den Fach- und Lehrerkonferenzen beraten, um entscheiden zu können, welche Konsequenzen im Unterricht und in der Schule gezogen werden sollen. Dazu erhalten die Lehrerinnen und Lehrer auch das Durchschnittsergebnis der Schulform für Nordrhein-Westfalen, um feststellen zu können, wie eure Schule im landesweiten Vergleich abgeschnitten hat.

Die Lernstandserhebungen enthalten einfache Aufgaben, die du sicherlich gut bewältigen kannst. Es sind aber auch Aufgaben dabei, die hohe Anforderungen stellen und die schwierig zu lösen sind. Bitte versuche, die Aufgaben so gut du kannst zu bearbeiten. Es lohnt sich, wenn du dich dabei anstrengst. Nur so kannst du zutreffend sehen, wo du selbst stehst und wo deine Klasse ihre Stärken oder auch Schwächen hat.

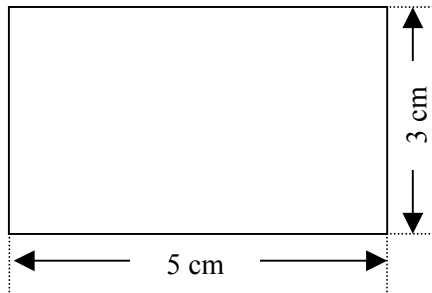
## **Nun zum Mathematik-Test:**

- Für die Bearbeitung dieses Tests hast du zwei Schulstunden (90 Minuten) Zeit.
- Schreibe deine Lösungen bitte immer in die dafür vorgesehenen Felder unter die Aufgaben. Notiere auch deine (Zwischen-)Rechnungen in das Heft auf dem dafür vorgesehenen Platz. Wenn du zusätzliches Papier, zum Beispiel für Notizen oder Zwischen-Rechnungen brauchst, bekommst du das von deiner Lehrerin bzw. von deinem Lehrer.
- Für die Bearbeitung benötigst du einen Bleistift für Zeichnungen, einen Kuli, Filzstift oder Füller für die Einträge sowie einen Zirkel, ein Geo-Dreieck und einen Taschenrechner. Weitere Hilfsmittel sind nicht erlaubt.
- Falls du eine Aufgabe nicht lösen kannst, lasse sie aus und gehe zur nächsten weiter. Halte dich also nicht zu lange bei einer Aufgabe auf. Schau dir die übersprungenen Aufgaben zum Ende der Bearbeitungszeit noch einmal an. Vielleicht hast du ja noch einige Ideen.
- Denke bitte daran, dass du dir weder bei deiner Lehrerin bzw. deinem Lehrer noch bei deinen Mitschülerinnen und Mitschülern Hilfe holen darfst. Gefragt ist hier, was *du* kannst.

Wir wünschen dir viel Erfolg!



# Rund ums Rechteck



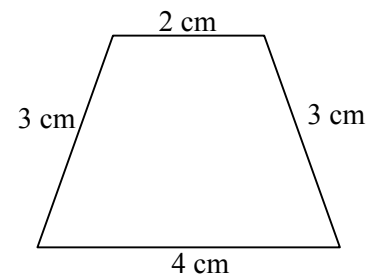
a) Der Umfang des Rechtecks beträgt  cm.

b) Der Flächeninhalt des Rechtecks beträgt   $\text{cm}^2$ .

# Umfangsterm

a) Die nebenstehende Abbildung zeigt ein Trapez. Berechne den Umfang.

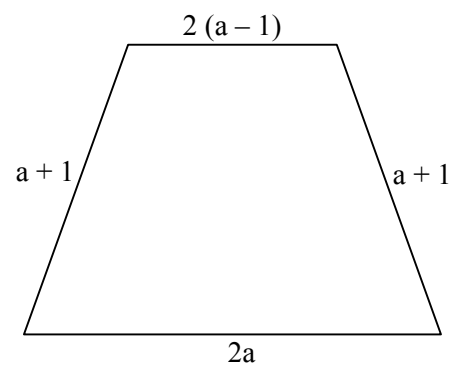
Ergebnis:  cm



b) Die nebenstehende Abbildung zeigt ebenfalls ein Trapez mit Angaben zu den Seitenlängen.

Stelle für dieses Trapez einen Term zur Berechnung des Umfangs auf und fasse ihn so weit wie möglich zusammen.

Ergebnisterm:



# Glücksrad

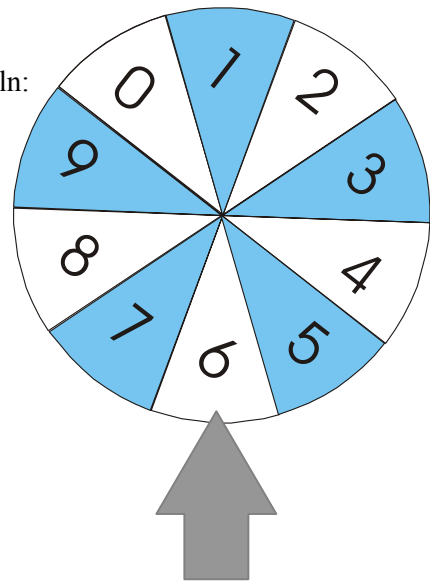
Peter und Tanja drehen das Glücksrad. Sie vereinbaren folgende Regeln:

Peter gewinnt, wenn eine Zahl erscheint, die größer als 6 ist.

Tanja gewinnt, wenn eine Zahl erscheint, die kleiner als 6 ist.

Wer hat die größeren Gewinnchancen? Begründe deine Antwort.

hat die größeren Gewinnchancen.



**Begründung:**

# Weitwurf

Auf dem Sportfest erzielte Sven beim Schlagballweitwurf folgende Werte:

Wurf	1	2	3	4	5
Wurfweite in m	48,5	51,5	31,0	49,0	40,0

a) Berechne die durchschnittliche Wurfweite (arithmetisches Mittel). Notiere deine Rechnung.

Die durchschnittliche Wurfweite beträgt  m.

**Platz für Berechnungen:**

b) Wie weit hätte Sven bei seinem fünften Wurf werfen müssen, um eine *durchschnittliche* Wurfweite von 46,0 m zu erzielen? Notiere deine Rechnung.

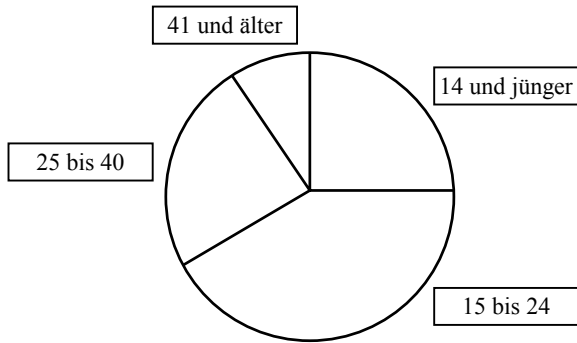
Sven hätte beim fünften Wurf  m werfen müssen.

**Platz für Berechnungen:**

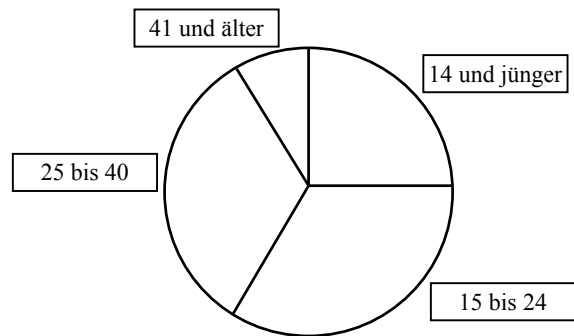
# Kinobesuch

Eine Schulklasse hat im Rahmen des Politikunterrichts an einem Donnerstag und einem Freitag alle Besucher des Kinos „Odeon“ befragt, wie alt sie sind. Die Schülerinnen und Schüler haben in Kreisdiagrammen dargestellt, wie sich die Besucher auf verschiedene Altersgruppen an diesem Donnerstag bzw. Freitag verteilten.

**Donnerstag (180 Personen)**



**Freitag (540 Personen)**



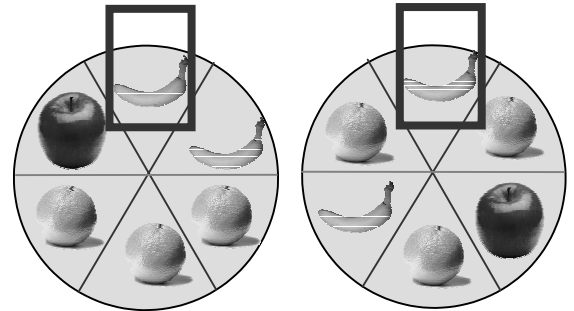
## Aufgaben

- a) Wie viel Prozent der Besucher am Donnerstag waren 14 Jahre und jünger?  %
- b) Wie viele der Besucher am Donnerstag waren jünger als 15 Jahre?  Besucher



# Glücksspielautomat

Ein Glücksspielautomat besteht aus zwei Glücksrädern. Auf jedem Glücksrad befinden sich 6 gleich große Felder mit Früchten (1 Apfel, 2 Bananen und 3 Orangen). Wenn man an einem Hebel zieht, beginnen sich beide Räder unabhängig voneinander zu drehen. Nach einiger Zeit bleiben sie stehen und bei jedem Glücksrad ist im Fenster genau eine Frucht zu sehen. Man gewinnt, wenn beide Glücksräder „Apfel“ anzeigen.



a) Betrachte nur das linke Rad. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass

auf diesem Glücksrad „Apfel“ zu sehen ist:

auf diesem Glücksrad „Banane“ zu sehen ist:

auf diesem Glücksrad „Orange“ zu sehen ist:

b) Begründe, warum sich für das rechte Glücksrad die gleichen Wahrscheinlichkeiten ergeben wie für das linke!

**Begründung:**

# Brötchen

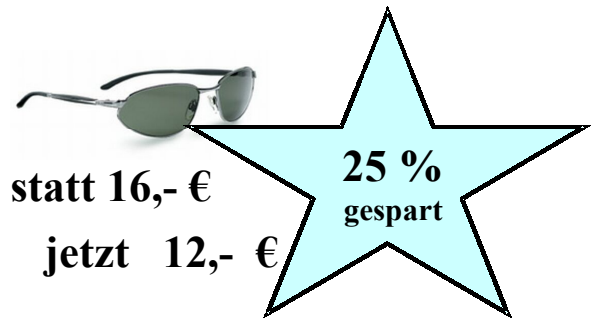
7 Brötchen kosten 2,31 €. Was kosten 11 Brötchen?

***Platz für Berechnungen:***

11 Brötchen kosten  €.

# Schlussverkauf

Im Schlussverkauf setzt ein Sportgeschäft die Preise vieler Artikel herunter. Die Werbung (siehe Abbildung rechts) zeigt den alten Preis, den neuen Preis und den Preisnachlass in Prozent.



Bei dem folgenden Artikel fehlt eine Angabe. Berechne diese Angabe.



statt 90,- €  
jetzt ... €

Die Inliner kosten jetzt  €.

# Zufluss

Ein quaderförmiges Schwimmbecken hat ein Volumen von  $1800 \text{ m}^3$ .

a) Das Becken ist 30 m lang und 20 m breit.

Berechne, wie tief das Becken ist, und trage das Ergebnis ein.

**Platz für Berechnungen:**

**Ergebnis:**

Das Becken ist  m tief.

b) Das Becken wird durch einen Zufluss mit  $7\frac{1}{2} \text{ m}^3$  Wasser pro Minute gefüllt.

Es soll berechnet werden, wie lange es dauert, bis das Becken vollständig gefüllt ist.

Kreuze den richtigen Rechenansatz an.



$$1800 \cdot 7\frac{1}{2} \text{ min}$$



$$30 \cdot 20 \cdot 7\frac{1}{2} \text{ min}$$



$$\frac{1800}{30 \cdot 20} \cdot 7\frac{1}{2} \text{ min}$$



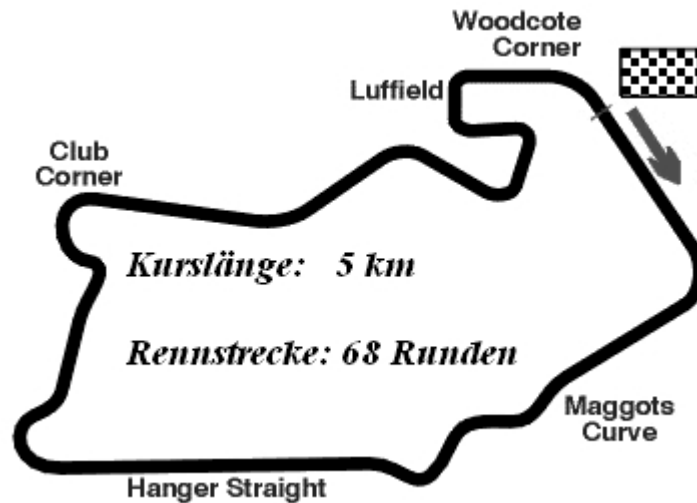
$$\frac{1800}{7\frac{1}{2}} \text{ min}$$



$$\frac{7\frac{1}{2}}{1800} \text{ min}$$

# Autorennen

Die Abbildung unten zeigt den Verlauf des Rundkurses von „Silverstone“, einer der berühmtesten Autorennstrecken der Welt.



a) Wie lang ist die gesamte Rennstrecke?

Die Rennstrecke ist  km lang.

b) Wie viele Runden schafft ein Fahrer in einer Stunde, wenn er jeweils 4 Runden in 5 min durchfährt?

Er schafft  Runden.

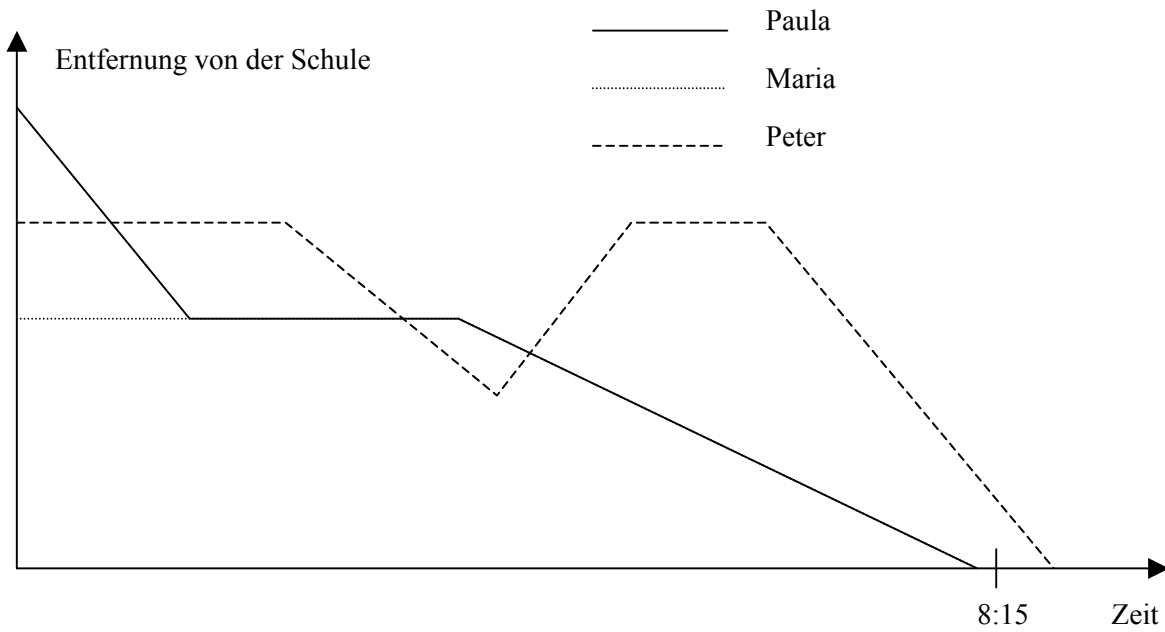
c) Wie viele Minuten braucht er für die gesamte Rennstrecke?

Er braucht  Minuten.

**Platz für Nebenrechnungen:**

# Schulweg

Peter, Paula und Maria sind Klassenkameraden und wohnen an der gleichen Straße. Am Ende der Straße liegt ihre Schule. Jeden Morgen gehen sie zu Fuß zur Schule, die um 8:15 Uhr beginnt. Die Zeichnung zeigt, wo sie sich gestern zu verschiedenen Zeiten befunden haben.



Wenn du die Zeichnung betrachtest, können die folgenden Sätze stimmen?

- |  | <b>ja</b>                | <b>nein</b>              |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Peter wohnt am weitesten von der Schule entfernt.            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zusammen mit Maria geht Paula schneller als alleine.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Maria ist noch nicht fertig, als Paula bei ihr vorbei kommt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

# Autovermietung

Herr Fedinger möchte einen PKW der Marke „Rasant“ mieten. Die Autovermietung bietet ihm zwei Tarife A und B an:

<b>Tarif A</b>	<b>Tarif B</b>
Grundpreis: 25 €	Grundpreis: 40 €
zusätzlich 0,60 € für jeden gefahrenen km	zusätzlich 0,40 € für jeden gefahrenen km

Herr Fedinger erstellt die folgende Tabelle für den **Tarif A**:

<b>Tarif A</b>	
<b>gefahrte km</b>	<b>Mietkosten in €</b>
0	25
60	61
100	85

a) Fülle die folgende Tabelle für den **Tarif B** aus:

<b>Tarif B</b>	
<b>gefahrte km</b>	<b>Mietkosten in €</b>
0	
50	
	84

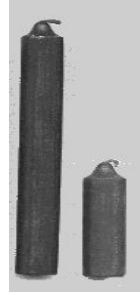
b) Gib eine Gleichung oder einen Term an, womit man für den **Tarif A** die Kosten berechnen kann:

c) Herr Fedinger muss mit dem Mietwagen 80 km fahren. Welcher Tarif ist für ihn günstiger? Begründe (z. B. durch eine Rechnung)!

Tarif  ist günstiger.

**Begründung:**

# Kerzen



Zwei Kerzen werden zur gleichen Zeit angezündet.

Eine der Kerzen ist 10 cm lang und wird in jeder Stunde 1 cm kürzer.

Die andere Kerze ist zu Anfang 36 cm lang. Sie brennt in jeder Stunde um 3 cm herunter.

Zu welchem Zeitpunkt sind die Kerzen gleich lang?

**Rechnung:**

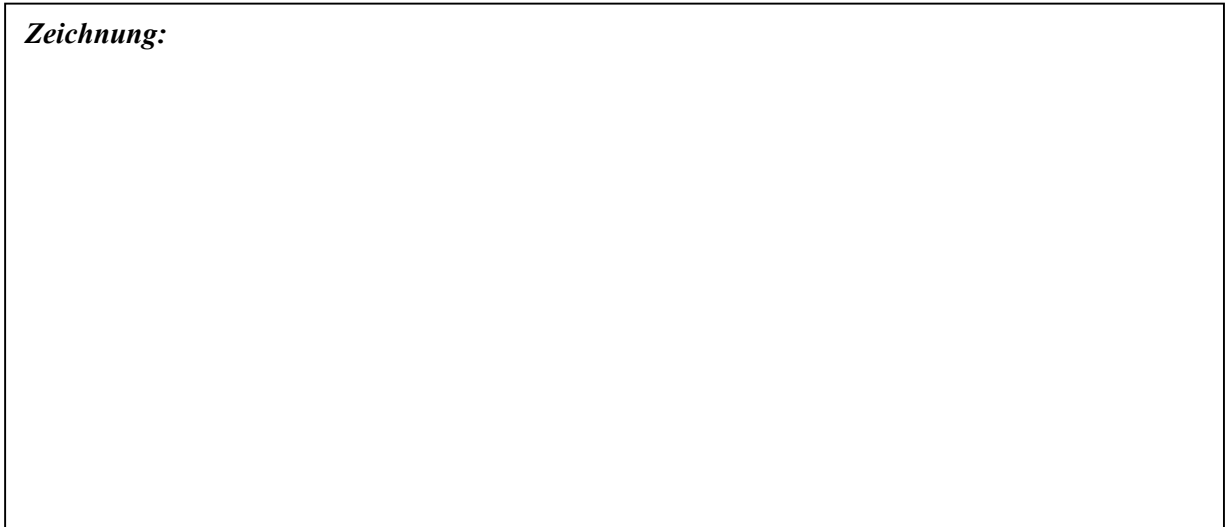
**Ergebnis:**



# Dreiecke

- a) Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck mit einer Grundseite der Länge 5,7 cm und dem Basiswinkel  $48^\circ$ !

*Zeichnung:*

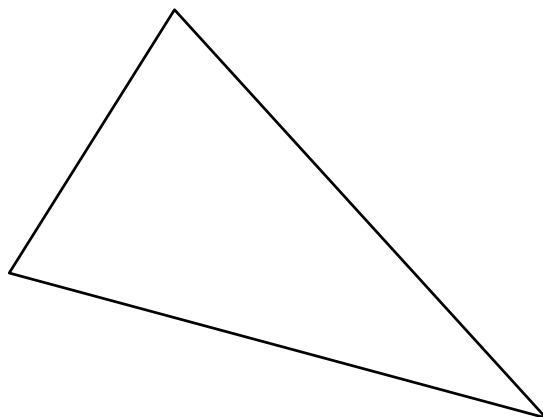


- b) Ein weiteres Dreieck hat eine Grundseite von 6,4 cm und eine Höhe von 3,1 cm.

Damit hat das Dreieck einen Flächeninhalt von   $\text{cm}^2$ .

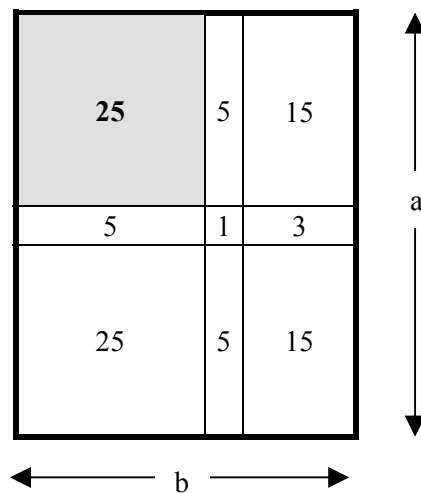
*Platz für Berechnungen:*

- c) Der Umfang des unten abgebildeten Dreiecks beträgt  cm.



# Rechteckfläche

Du siehst hier ein Rechteck mit den Seitenlängen  $a$  und  $b$ . Dieses Rechteck ist aus mehreren Teilrechtecken zusammengesetzt. In jedem Teilrechteck steht dessen Flächeninhalt. Beispielsweise ist das grau unterlegte Teilrechteck ein Quadrat und hat den Flächeninhalt 25.



a) Berechne den Flächeninhalt des gesamten Rechtecks.

Das gesamte Rechteck hat den Flächeninhalt

*Platz für Berechnungen:*

b) Berechne die Seitenlängen  $a$  und  $b$  des gesamten Rechtecks.

Seitenlänge  $a$ :

Seitenlänge  $b$ :

*Platz für Berechnungen:*

# Zahlen ordnen

a) Kreuze die kleinste Zahl an.

<input type="checkbox"/> 0,250	<input type="checkbox"/> 0,3753	<input type="checkbox"/> 0,625	<input type="checkbox"/> 0,125	<input type="checkbox"/> 0,51	<input type="checkbox"/> 0,7
--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	------------------------------

b) Kreuze die größte Zahl an.

<input type="checkbox"/> 0,109	<input type="checkbox"/> 0,19	<input type="checkbox"/> 0,91	<input type="checkbox"/> 0,901	<input type="checkbox"/> 0,091	<input type="checkbox"/> 0,019
--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

c) Ordne nach der Größe. Beginne mit der kleinsten Zahl.

- 0,1 ; + 0,01 ; - 10 ; + 0,1 ; - 1

**Ergebnis:**

# Forschung im Reich der Zahlen

Wähle drei aufeinander folgende natürliche Zahlen, zum Beispiel: 10, 11, 12

Multipliziere die größte der Zahlen mit der kleinsten Zahl. Also:  $10 \cdot 12 = 120$

Multipliziere die mittlere Zahl mit sich selbst:  $11 \cdot 11 = 121$

a) Wiederhole die Schritte an einem weiteren Beispiel mit anderen Zahlen!

**Rechnung:**

b) Vergleiche jeweils die beiden Ergebnisse der beiden Beispiele miteinander. Was beobachtest du?  
Beschreibe deine Beobachtung mit Worten!

**Platz für Beschreibung:**

# Stadtwerke

Die Stadtwerke einer Großstadt beliefern ihre Kunden mit Wasser zu folgenden Bedingungen:

Grundpreis: 28 € im Jahr (unabhängig vom Verbrauch)  
und zusätzlich: 1,40 € pro verbrauchtem m<sup>3</sup> Wasser

- a) Familie Karpinski bezog im Laufe eines Jahres von den Stadtwerken 210 m<sup>3</sup> Wasser.

Wie hoch war die Wasserrechnung?

**Platz für Berechnungen:**

**Ergebnis:**

Familie Karpinski musste  € bezahlen.

- b) Familie Güner musste für ihre Wasserrechnung 266 € für ein Jahr bezahlen.

Wie viel m<sup>3</sup> Wasser hat die Familie verbraucht?

**Platz für Berechnungen:**

**Ergebnis:**

Familie Güner hat  m<sup>3</sup> Wasser verbraucht.

# Schulbus

1128 Schülerinnen und Schüler einer Schule sollen von der Schule aus zu einer Sportveranstaltung fahren. Ein Schulbus kann 36 Schülerinnen und Schüler befördern.

Wie viele Busse sind nötig, um alle Schülerinnen und Schüler zu einer Veranstaltung zu bringen?

**Rechnung:**

**Antwort:** Man benötigt  Busse.

# Sportwoche

Die Klassen 9A, 9B, 9C und 9D tragen ein Fußballturnier aus. Alle vier Klassen spielen gegeneinander. Es werden Hin- und Rückspiele ausgetragen. Zur Erfassung der Ergebnisse ist unten stehende Tabelle vorbereitet.

Zwei Spiele fanden bereits statt, nämlich das Spiel 9A gegen 9B und das Spiel 9C gegen 9D.

9	A	B	C	D
A		2:3		
B				
C				2:5
D				

Lesehilfe: Die Klasse 9A verlor gegen die Klasse 9B mit 2:3.

a) Wer hat beim Spiel 9C gegen 9D gewonnen?

Sieger: Klasse

b) Wie viele Spiele sind insgesamt auszutragen (Hin- und Rückspiele)?

Anzahl der Spiele:



