

# Mathematik

## Sprechen und Verstehen



**... DAS SCHAFFT DOCH JEDER!**

**Mitarbeiter:** Adamec, Ulrike  
Bánné Szabó, Anikó  
Beke, Ildikó  
Bohner, Ildikó  
Dönszné Buvári, Nóra  
Gáspár, Ágnes  
Hömöstre, Mihály  
Horváth, Ferenc  
Káldy, Nóra  
Királyné Kulcsár, Mónika  
Kungl, Andrea  
Lelesz, Anja  
Mindáné Kolostori, Nóra  
Némethyné Mihályi, Mária  
Papp, Éva  
Sziegl, Hajnalka  
Tápai, Ildikó  
Török, Anna  
Tóth, Katalin  
Várady, Ferenc  
Weisse, Eckart  
Wendlandt, Holger

**Layout:** Török, Anna

**Koordination:** Némethyné Mihályi, Mária  
Wendlandt, Holger

Das Urheberrecht liegt bei den Koordinatoren. Für den privaten Gebrauch kann das Material frei kopiert werden. Eine weitere Verwendung ist erst nach vorheriger Zustimmung gestattet. Eventuelle fremde Rechte bleiben davon unberührt.

## Inhaltsverzeichnis

### Vorwort

1. Die Zahlen - Számok
2. Die Grundrechenarten - Alapműveletek
3. Die Brüche - Törtek
4. Die Mengen - Halmazok
5. Potenzen und Wurzeln - Hatvány és gyök
6. Terme (Algebraische Ausdrücke) - Algebrai kifejezések
7. Gleichungen - Egyenletek
8. Textaufgaben – Szöveges feladatok
9. Das Koordinatensystem – A koordinátarendszer
10. Funktionen - Függvények
11. Geometrische Grundbegriffe – Geometriai alapfogalmak
12. Winkel – Szögek
13. Dreiecke - Háromszögek
14. Vierecke - Négyszögek
15. Kreise - Körök
16. Körper - Testek
17. Statistik - Statisztika

Anhang: Besondere Aufgaben

Symbolverzeichnis

## Vorwort

Mathematik ist nicht schwerer als andere Schulfächer. Aber es gilt: „*Worüber man nicht reden kann, damit kann man nur schwer rechnen*“. Das trifft sowohl für den muttersprachlichen Unterricht als auch für den Deutschsprachigen Fachunterricht (DFU) zu.

Die Erfahrung zeigt, dass die sprachliche Seite der Mathematik im Unterricht oft zu kurz kommt. Deshalb wurde dieses Arbeits- und Übungsheft entwickelt, das die Sprache der Schulmathematik erschließt. Behandelt werden die wichtigsten Themengebiete der Sekundarstufe I.

Das Heft richtet sich an Schülerinnen und Schüler ungarischer zweisprachiger Schulen und Nationalitätenschulen. Es kann in der Grundschule und im Gymnasium unterrichtsbegleitend oder unterrichtsunabhängig eingesetzt werden. Im Vordergrund steht die Vermittlung und Übung sprachlicher Redemittel.

Das Heft wurde im Rahmen von Seminaren und Workshops erarbeitet, die ich als Fachberater für Deutsch in Ungarn (ZfA) durchgeführt habe. Mitgearbeitet haben ungarische Kolleginnen und Kollegen, die über langjährige Unterrichtserfahrungen im Deutschsprachigen Fachunterricht verfügen. Ihnen sei für Ihren Einsatz besonders gedankt. Unterstützung fand das Vorhaben auch durch den Verein für Zweisprachige Schulen in Ungarn.

Mathematik ist wichtig. Deshalb sollte man darüber reden können. Ich wünsche allen, die mit diesem Heft arbeiten, dass sie die Mathematik dadurch besser verstehen und dadurch eine entspannte und positive Beziehung zu diesem Fach entwickeln.

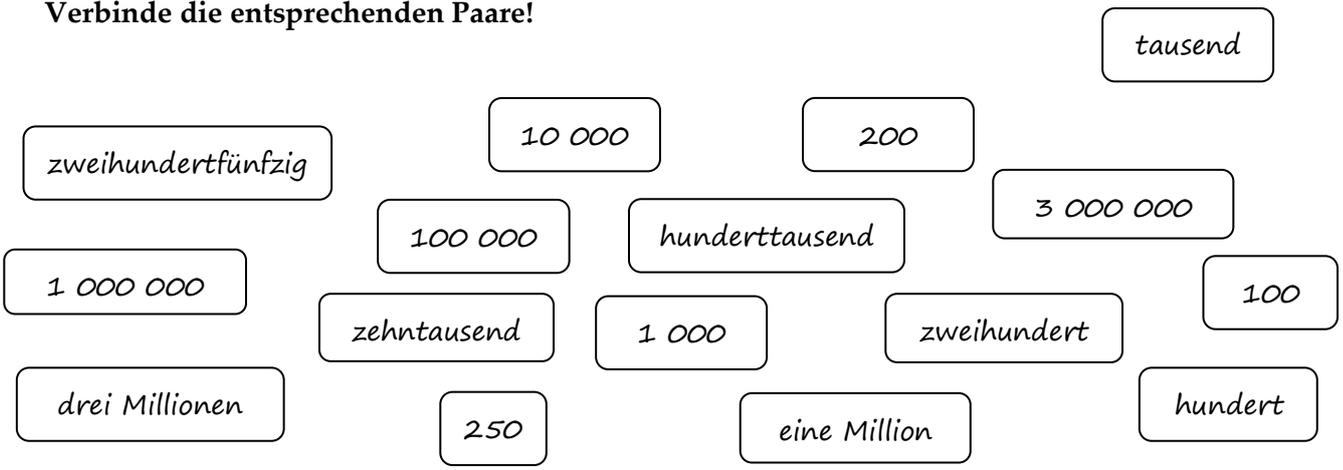
Holger Wendlandt  
Fachberater für Deutsch

# 1. ZAHLEN

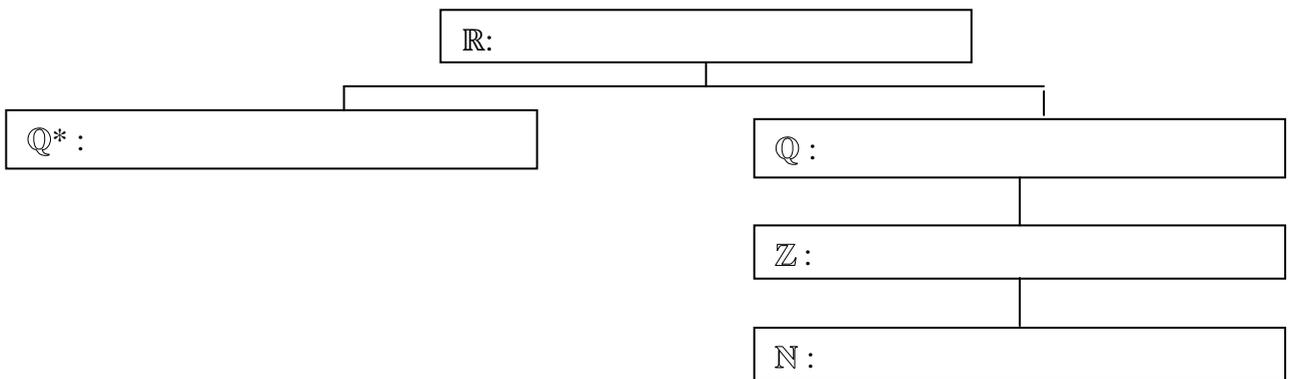
## - SZÁMOK -

hundert	száz	rationale Zahl, -en	racionális szám
tausend	ezer	irrationale Zahl, -en	irracionális szám
e Million, -en	millió	ganze Zahl, -en	egész szám
reelle Zahl, -en	valós szám	natürliche Zahl, -en	természetes szám

1. Verbinde die entsprechenden Paare!



2. Ergänze die Abbildung über die Zahlenmengen!



s Komma, e Kommata	vessző	e Quersumme, -n	számjegyek összege
r Dezimalbruch, e	tizedes tört	gerade	páros
s Vorzeichen, -	előjel	ungerade	páratlan
e Ziffer, -n	számjegy	e Primzahl, -en	prímszám
zusammengesetzte		r Stellenwert	helyérték
Zahl, -en	összetett szám		

### 3. Ergänze! (Jedes Wort kommt genau einmal vor.)

*auch – Dezimalbruch – ganze – keine – Komma – Pluszeichen – positive – Vor – zwei – zweistellige*

- ↳ 16 hat \_\_\_\_\_ Stellen. 16 ist eine \_\_\_\_\_ Zahl.
- ↳ 17 ist eine \_\_\_\_\_ Zahl. 17,521 ist \_\_\_\_\_ ganze Zahl. 17,521 ist ein \_\_\_\_\_. 17,521 hat drei Stellen hinter dem \_\_\_\_\_.
- ↳ +2 ist eine \_\_\_\_\_ Zahl. \_\_\_\_\_ der Zahl steht ein positives Vorzeichen. Vor der Zahl steht ein \_\_\_\_\_. 10 ist \_\_\_\_\_ eine positive Zahl.

*Dezimalbruch – eine – ganze – keine – negative – Vorzeichen – Ziffern – Quersumme*

- ↳ -3 ist \_\_\_\_\_ positive Zahl. -3 ist eine \_\_\_\_\_ Zahl. -3 hat ein negatives \_\_\_\_\_.
- ↳ -5 ist eine \_\_\_\_\_ Zahl mit negativem Vorzeichen. -5 ist \_\_\_\_\_ negative ganze Zahl.
- ↳ -2,54 ist ein \_\_\_\_\_ mit negativem Vorzeichen.
- ↳ 34 hat die Ziffern 3 und 4.  $3+4=7$  ist die Summe der \_\_\_\_\_. 7 ist die Quersumme von 34. Die \_\_\_\_\_ von 874 ist 19.

*gerade – gerade – ungerade – ungerade*

1, 3, 5, 7 ... sind \_\_\_\_\_ Zahlen.      2, 4, 6, 8 ... sind \_\_\_\_\_ Zahlen.  
50 ist eine \_\_\_\_\_ Zahl.      67 ist eine \_\_\_\_\_ Zahl.

*eine – keine – Primzahl – Primzahlen – zusammengesetzte – zusammengesetzte Zahl*

2, 3, 5, 7, 11 ... sind \_\_\_\_\_.      23 ist \_\_\_\_\_ Primzahl.  
4, 6, 8, 10, 12, 14, 15 ... sind \_\_\_\_\_ Primzahlen, sie sind \_\_\_\_\_ Zahlen.  
33 ist keine \_\_\_\_\_.      33 ist eine \_\_\_\_\_

### 4. Lies den Text und beantworte die Fragen!

Wann ist eine Zahl gerade, wann ist sie ungerade? Eine Zahl ist gerade, wenn die Zahl durch zwei teilbar ist. Wenn du wissen willst, ob eine Zahl durch zwei teilbar ist, kannst du die letzte Ziffer ansehen. Ist die letzte Ziffer eine 0, 2, 4, 6 oder 8, so ist die Zahl gerade, sonst ungerade. Es gibt unendlich viele gerade Zahlen und unendlich viele ungerade Zahlen. Nach jeder geraden Zahl kommt eine ungerade Zahl. Nach jeder ungeraden Zahl kommt eine gerade Zahl.

- ☞ Über welche Zahlenmenge hast du gelesen?
- ☞ Wie erkennt man eine ungerade Zahl? Formuliere eine Regel!

## 2. DIE GRUNDRECHENARTEN (OPERATIONEN)

### ALAPMŰVELETEK

e Addition, -en addieren	összeadás összeadni	e Multiplikation, -en multiplizieren	szorzás szorozni
r Summand, -en, -en	összszeadandó	r Faktor, -en	tényező
e Summe, -n	összeg	s Produkt, -e	szorzat
e Subtraktion, -en subtrahieren + von	kivonás kivonni	e Division, -en dividieren + durch	osztás osztani
r Minuend, -en, -en	kisebítendő	r Dividend, -en, -en	osztandó
r Subtrahend, -en, -en	kivonandó	r Divisor, -en	osztó
e Differenz, -en	különbség	r Quotient, -en, -en	hányados

#### 1. Fülle die Lücken aus!

<b>Die Addition</b>	<b>30</b> <i>r Summand</i>	<b>+</b> <i>plus</i>	<b>25</b> _____	<b>=</b> <i>gleich</i>	<b>55</b> _____	30 plus 25 ist gleich 55. Ich addiere 30 und 25. Die Summe von 30 und 25 ist 55.
	<b>30</b> _____	<b>-</b> <i>minus</i>	<b>25</b> <i>r Subtrahend</i>	<b>=</b>	<b>5</b> _____	30 minus 25 ist 5. Ich subtrahiere 25 von 30. Die Differenz ist 5.
	<b>5</b> _____	<b>·</b> <i>mal</i>	<b>25</b> <i>r Faktor</i>	<b>=</b>	<b>125</b> _____	5 mal 25 ist 125. Ich multipliziere 5 und 25. Das Produkt ist 125.
	<b>70</b> _____	<b>:</b> <i>durch</i>	<b>2</b> <i>r Divisor</i>	<b>=</b>	<b>35</b> _____	70 durch 2 ist 35. Ich dividiere 70 durch 2. Der Quotient ist 35.

#### 2. Schreibe und berechne!

- Multipliziere 3 mit minus 5.
- Die Summe von siebzehn und acht.
- Das Produkt von 25 und 8.
- Die Differenz von achtundzwanzig und zwölf
- Der Quotient von 75 und 5.
- Addiere 6 zum Doppelten der Zahl 4.
- Subtrahiere von 20 die Summe von 10 und 2.
- Dividiere die Summe von 11 und 7 durch das Produkt von 2 und 4.

$3 \cdot (-5) = -15$

**3. Schreibe mit mathematischen Zeichen und berechne!**

- a) Welche Zahl muss man zu 53 addieren, um 76 zu bekommen? ( $x + 53 = 76 \rightarrow x = ?$ )
- b) Durch welche Zahl muss man 21 dividieren, um 3 zu bekommen?
- c) Das Produkt von zwei Zahlen ist 96. Der eine Faktor ist 4. Wie heißt der zweite Faktor?
- d) Welche Zahl muss man von 36 subtrahieren, um 21 zu bekommen?
- e) Die Differenz von zwei Zahlen ist 11. Eine der Zahlen ist 20. Wie kann die andere Zahl heißen? (Vorsicht: Es gibt hier zwei Möglichkeiten.)

**4. Kreuze alle passenden Formulierungen an!**

$$2 \cdot 4 + 5$$

- Addiere zum Produkt von 2 und 4 die Zahl 5.
- Multipliziere die Summe von 4 und 5 mit der Zahl 2.
- Multipliziere 2 mit 4 und addiere zum Produkt 5.
- Addiere 4 zu 5 und multipliziere die Summe mit 2.

$$\frac{4}{2} - 1$$

- Subtrahiere vom Quotienten von 4 und 2 die Zahl 1.
- Subtrahiere  $-1$  vom Quotienten von 4 und 2.
- Dividiere 4 durch die Differenz von 2 und 1.
- Der Divisor ist 2 und der Dividend 4.
- 1 ist der Subtrahend.

**5. Beschreibe die Anweisungen mit mathematischen Zeichen.**

Das Fünffache von 7  
 7 vermindert um 5  
 5 verringert um 7  
 Ziehe 5 von 7 ab  
 Vergrößere 10 um 2

$5 \cdot 7 (= 35)$

Halbiere 7  
 Vermehre 7 um 5  
 Dividiere 7 durch 5  
 Ein Drittel von 5  
 Gib 4 zu 12


**6. Ordne die folgenden Begriffe den Grundrechenarten zu!**

*halbieren, vermindern um, vergrößern um, ein Drittel, vermehren um, das Fünffache, das Doppelte, die Hälfte, abziehen, das Vielfache, teilen durch, verringern um, das 0,5-fache, vervielfachen*

Addition	Subtraktion	Multiplikation	Division

# 3. BRÜCHE

## - TÖRTEK -

r Bruch, -e	tört	r Kehrwert,-e	reciprok
r Zähler,-	számláló	r Dezimalbruch, -e	tizedes tört
r Nenner,-	nevező	periodisch	végtelen szakaszos
r Bruchstrich,-e	törtvonal	endlich	véges
erweitern	bővíteni	s Komma, e Kommata	tizedesvessző
kürzen	egyszerűsíteni	gleichnamig	azonos nevezőjű

$$\frac{2}{3} \leftarrow \begin{array}{l} \text{Zähler} \\ \text{Nenner} \end{array} \leftarrow \text{Bruchstrich}$$

1. Verbinde die Zahlen mit den entsprechenden Namen!

$\frac{1}{3}$

$\frac{3}{20}$

$\frac{2}{5}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$

zwei Fünftel

ein Drittel

ein Halb

ein Viertel

drei Zwanzigstel

2. Wie heißen die folgenden Brüche?

$\frac{7}{2}$

$\frac{5}{12}$

$\frac{11}{3}$

$\frac{17}{100}$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Schreibe den Merksatz zum Kürzen und Erweitern von Brüchen!

$$\begin{array}{c} :6 \\ \frac{12}{18} = \frac{2}{3} \\ :6 \end{array}$$

Man **kürzt** den Bruch durch 6.

durch <sup>den</sup>Zähler <sup>die gleiche</sup>Zahl und <sup>dividiert.</sup> Man kürzt einen Bruch den Nenner indem man

-----

$$\begin{array}{c} \cdot 4 \\ \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \\ \cdot 4 \end{array}$$

Man **erweitert** den Bruch mit 4.

einen Bruch <sup>indem</sup> <sup>den</sup>Zähler <sup>multipliziert.</sup> mit <sup>und</sup> <sup>erweitert</sup> Man <sup>man</sup> <sup>der</sup> <sup>gleichen</sup> <sup>den</sup> <sup>Nenner</sup> <sup>Zahl</sup>

-----

-----

null-Komma-drei-zwei-fünf

4. Lies die Dezimalbrüche laut vor!

Der endliche Dezimalbruch:  $0,325 = 0,325000000000000000\dots$

Der unendliche, periodische Dezimalbruch:  $0,3\overline{24} = 0,324\ 324\ 324\ 324\ \dots$

- a) 0,314
- b)  $1,\overline{3}$
- c) 0,127918
- d)  $97,\overline{3247}$

null-Komma-Periode-drei-zwei-vier

5. Schreibe die Zahl mit Ziffern!

drei-Komma-Periode-vier: \_\_\_\_\_ drei Halbe: \_\_\_\_\_

zwei Hunderfünfundzwanzigstel: \_\_\_\_\_ drei ganze fünf Siebtel: \_\_\_\_\_

ein Halb: \_\_\_\_\_ vier-Komma-drei-neun-acht: \_\_\_\_\_

$\frac{7}{3} + \frac{2}{3}$  gleichnamige Brüche

$\frac{7}{3} + \frac{2}{5}$  ungleichnamige Brüche

6. Ergänze den Text mit den gegebenen Wörtern!

addiert - Zähler - gemeinsamen - Brüche - Nenner - erweitert

$$\frac{7}{3} + \frac{2}{3} =$$

$$= \frac{9}{3} = 3$$

Gleichnamige Brüche werden addiert, indem man die \_\_\_\_\_ addiert und den \_\_\_\_\_ beibehält.

$$\frac{7}{3} + \frac{2}{5} = \frac{\dots}{15} + \frac{\dots}{15} =$$

Ungleichnamige Brüche werden \_\_\_\_\_, indem man den \_\_\_\_\_ Nenner (Hauptnenner) sucht.

$$\frac{35}{15} + \frac{6}{15} =$$

Dann \_\_\_\_\_ man die Brüche

$$\frac{41}{15}$$

Jetzt addiert man die Zähler der gleichnamigen \_\_\_\_\_

fünfunddreißig - fünf - Zwanzigstel - Komma - gekürzt - Hundertstel

$$0,35 = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$$

Die Zahl null \_\_\_\_\_ drei \_\_\_\_\_ bedeutet fünfunddreißig \_\_\_\_\_. Der Bruch \_\_\_\_\_ Hundertstel wird \_\_\_\_\_, so erhält man sieben \_\_\_\_\_.

# 4. MENGEN

## - HALMAZOK -

e Mengenlehre	halmazelmélet	e Teilmenge, -n	részhalmoz
e Menge, -n	halmaz	e leere Menge	üres halmaz
s Element, -e	elem	e Grundmenge, -n	alaphalmaz
s Mengendiagramm, -e	halmazábra	enthalten, enthält	tartalmazni

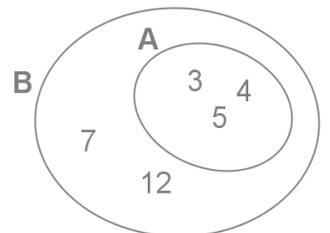
### 1. Trage die Begriffe in den Text ein.

*Elemente – leere – Menge – Mengendiagramm – Teilmenge*

Eine \_\_\_\_\_ besteht aus Objekten mit gleichen Eigenschaften. Die „Mitglieder“ einer Menge heißen \_\_\_\_\_. Die Beziehungen zwischen Mengen kann man mit einem \_\_\_\_\_ darstellen. Wenn jedes Element von A auch ein Element von B ist, so ist A die \_\_\_\_\_ von B. Eine Menge, die kein Element hat, heißt \_\_\_\_\_ Menge.

### 2. Ergänze den Text!

- 3     3 ist ein Element der Menge A. - 3 ist in A enthalten.
- 7     7 ist kein Element der Menge A. - 7 ist in A nicht enthalten.
- 4     4 \_\_\_\_\_
- 12    \_\_\_\_\_
- 6     \_\_\_\_\_
- A     A ist eine Teilmenge von B.
- N     N \_\_\_\_\_ von Z.
- Q     \_\_\_\_\_



die Schnittmenge, -n	metszet
die Vereinigungsmenge, -n	unio
die Differenzmenge, -n	különbség(halmaz)
die Komplementärmenge, -n	komplementerhalmaz

3. Fülle die Tabelle mit den angegebenen Wörtern aus!

metszet – különbség – komplementer – unió

Differenzmenge – Vereinigungsmenge – Komplementärmenge – Schnittmenge



Schüler, die Musik **oder** Mathematik mögen. – Schüler, die Musik **und** Mathematik mögen. – Schüler, die Musik **nicht** mögen. – Schüler, die Musik mögen, **aber nicht** Mathematik.

	$A \cap B$	$A \cup B$	$A \setminus B$	$\bar{A}$
<b>Abbildung</b>				
<b>H</b>				
<b>D</b>				
<b>Schlüsselwort</b>			aber nicht	

4. Im Folgenden ist die Grundmenge immer die Menge der natürlichen Zahlen (N). Schreibe für jede Menge die Elemente auf.

A ist die Menge der Zahlen, die größer als 5, aber kleiner als 10 sind.  $A = \{ \quad \quad \quad \}$

B ist die Menge der Primzahlen, die kleiner als 20 sind.  $B = \{ \quad \quad \quad \}$

C ist die Menge der zweistelligen Zahlen, die durch 15 teilbar sind.  $C = \{ \quad \quad \quad \}$

5. Fülle das folgende Mengendiagramm aus.

$A = \{\text{Jungen in der Klasse}\}$

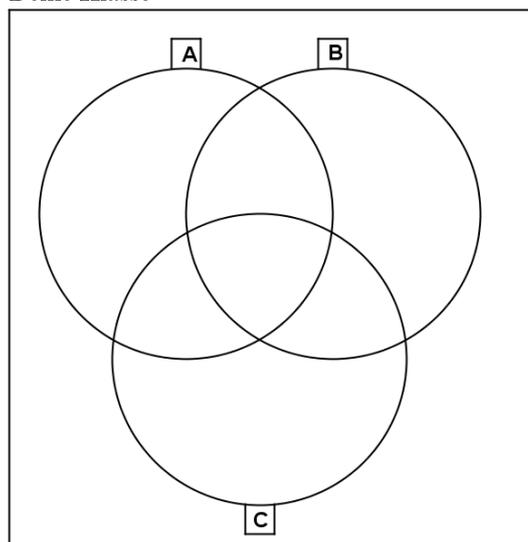
$B = \{\text{Schüler, die größer als 170 cm sind}\}$

$C = \{\text{Schüler mit blonden Haaren}\}$

**Beschreibe mit einem Satz:**

- ✦ die Schnittmenge von A und C
- ✦ die Vereinigungsmenge von B und C
- ✦ die Schnittmenge der Mengen A, B und C

Deine Klasse



# 5. POTENZEN UND WURZEL

## - HATVÁNY ÉS GYÖK-

e Potenz,-en	hatvány
e Basis, Basen / ( e Grundzahl,-en)	(hatvány)alap
r Exponent,-en,-en / (die Hochzahl,-en)	kitevő
potenzieren	hatványozni
s Quadrat,-e	négyzet
r Wert	érték

1. Fülle die Lücken mit den entsprechenden Wörtern aus.

H \_\_\_\_\_  
D \_\_\_\_\_

$3^8$

H \_\_\_\_\_  
D \_\_\_\_\_

2. Wie spricht man über Potenzen?

drei hoch acht →  $3^8$

\_\_\_\_\_ →  $4^2$

\_\_\_\_\_ →  $4^2$

$5^2$  → fünf hoch zwei

$5^2$  → fünf (zum) Quadrat

$10^3$  → \_\_\_\_\_

3. Schreibe die Potenzen auf.

elf hoch sieben:

acht zum Quadrat:

hundertdreiundfünfzig hoch zwei:

drei Quadrat:

e Wurzel,-n	gyök
e Quadratwurzel,-n	négyzetgyök
r Radikand,-en,-en	gyök alatti szám, mennyiség
Wurzel ziehen / radizieren	gyököt vonni

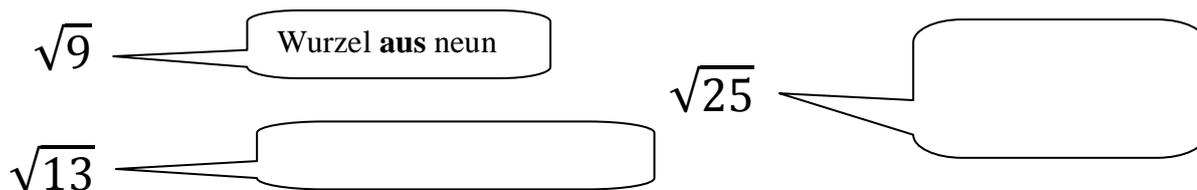
4. Trage die entsprechenden Wörter aus der Tabelle ein.

H \_\_\_\_\_  
D \_\_\_\_\_

$\sqrt{16}$

H \_\_\_\_\_  
D \_\_\_\_\_

5. Wie spricht man über Wurzeln?



Ziehe die Wurzel aus 64.

Die Wurzel aus 64 ist 8.

Ziehe die Wurzel aus 100.

\_\_\_\_\_

Ziehe die Wurzel aus 10000.

\_\_\_\_\_

6. Fülle die Lücken aus.

Das ist: $\sqrt{16}$ .	$3^2$
16 ist der _____.	Das ist eine _____ mit _____ 3 und
Der Wert der Wurzel ist _____.	dem Exponenten _____. Ihr _____ beträgt 9.
Man liest: _____.	Die Basis wird also mit 2 _____.
	Man liest: _____

7. Sind die Sätze richtig oder falsch? Begründe jede Antwort!

- ✎ Zwei hoch drei ist sechs.
- ✎ Wurzel aus zwanzig ist zehn.
- ✎ Wurzel aus null existiert nicht.
- ✎ Die dritte Potenz einer negativen Zahl ist immer positiv.
- ✎ Man kann eine negative Zahl nicht potenzieren.
- ✎ Das Quadrat einer geraden Zahl ist immer gerade.

8. Eine besondere Zahl

Das Ergebnis der Wurzel aus 2 ist eine besondere Zahl. Wenn man sie als Dezimalzahl schreibt, dann steht vor dem Komma eine 1. Nach dem Komma hört diese Zahl aber niemals auf, es gibt unendlich viele Stellen. Die Ziffern nach dem Komma haben auch keine Periode (wie z.B. bei  $\frac{1}{3} = 0,333 \dots$ ). Deshalb ist das Ergebnis von Wurzel aus 2 eine Zahl, die nicht zu den rationalen Zahlen gehört.

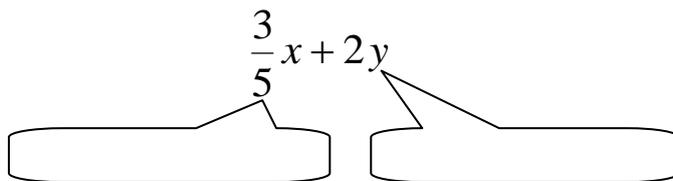
Erkläre den Unterschied zwischen den Zahlen  $\sqrt{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{4}$  mit eigenen Worten!

# 6. TERME /ALGEBRAISCHE AUSDRÜCKE

## - ALGEBRAI KIFEJEZÉSEK -

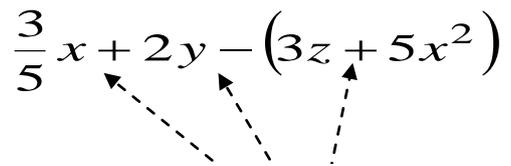
r Term, -e	algebrai kifejezés	
e Variable, -n	változó	<b>Klammertypen</b>
e Unbekannte	ismeretlen	( )
r Koeffizient, -en, -en	együttható	[ ]
e Klammer, -n	zárójel	{ }
e Formel, -n	képlet	
ersetzen / einsetzen	helyettesít	
r Bruchterm	törtkifejezés	
ausmultiplizieren	felbontani a zárójelet	
ausklammern	kiemelni a zárójel elé	
s Polynom, -e	polinom	

1. Bestandteile eines Terms. Schreibe die richtigen Wörter in die Felder.



Die Zahl, die vor dem Buchstaben steht.

Für diesen Buchstaben kann man eine beliebige Zahl einsetzen.



Die eingliedigen Ausdrücke von Zahlen und Variablen kann man mit „+“ und „-“ Zeichen miteinander verbinden.

die Klammer auflösen: \_\_\_\_\_

$$3 \cdot (4x + 3y) = 12x + 9y$$

Term in Produktform schreiben: \_\_\_\_\_

2. Verbinde die verschiedenen Begriffe mit den Termen! (Mehrfache Lösungen sind möglich!)

$\frac{4}{x} \cdot 5$	eingliedriger Term	$\frac{4}{5}x$
$xyz^2 + 9x$	mehrgliedriger Term (= Polynom)	$7x+9$
$2a^2b$	Term mit einer Variable	$f^2 + 2g \cdot f$
$-\frac{2x}{y}$	Term mit mehreren Variablen	$\frac{x+y}{8}$
	Bruchterm	$x^2 + 6x + 5$

### 3. Schreibe den Term auf!

'dreimalfünfundvierzig'

'fünfmalklammeraufxpluseinhundertfünfunddreißigklammerzu'

'klammeraufaplusbklammerzumalklammeraufaminusbklammerzu'

'klammeraufviermalxplusachtklammerzudurchzwei'

'sechsmalklammeraufzweimalxplusneunminusviermalxquadratklammerzu'

---



---



---



---



---



---



---


$$(7 + b)^2$$

$$3x - (5x - 6)$$

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}x\right) \div \frac{2}{5}$$

### 4. Schreibe Terme auf, die zum Text passen:

die Summe von a und b multipliziert mit zwei:  $2 \cdot (a+b)$

das Doppelte von a um 3 vergrößert: \_\_\_\_\_

(um) vier weniger als die Hälfte der Differenz von a und b: \_\_\_\_\_

das Quadrat der Summe von zwei Unbekannten: \_\_\_\_\_

die Differenz des Produktes von a und b und des Quotienten von c und 2: \_\_\_\_\_

### 5. Setze die angegebenen Wörter in die Lücken hinein!

umkehren - auf|lösen - runden - Klammern - umkehren - negatives

$5a - [-(4a + 9b) - (9a + 13b)]$  Zuerst löst man die \_\_\_\_\_ Klammern auf.

Vor den \_\_\_\_\_ stehen negative Rechenzeichen.

$5a - [-4a - 9b - 9a - 13b]$  Deshalb muss man die Rechenzeichen in den runden

Klammern \_\_\_\_\_.

$5a - [-13a - 22b]$  Dann \_\_\_\_\_ man die eckige Klammer \_\_\_\_\_.

$5a + 13a + 22b$

Man muss die Rechenzeichen in der Klammer \_\_\_\_\_, weil vor der Klammer ein \_\_\_\_\_ Rechenzeichen steht.

### 6. Zahlenrätsel

Denk dir eine Zahl. Berechne das Dreifache der um 2 vermehrten Zahl. Subtrahiere 6 von dem Ergebnis und dividiere durch drei.

Was stellst du fest? Warum? Schreibe eine ähnliche Aufgabe auf.

# 7. GLEICHUNGEN

## - EGYENLETEK -

e Gleichung, -en	egyenlet	e Lösungsmenge, -n	megoldáshalmaz
zusammenfassen	összevon	lineare Gleichung, -en	elsőfokú egyenlet
e Unbekannte, -n	ismeretlen	Klammern auflösen	zárójelet felbontani
e Variable, -n	változó	äquivalente Umformung, -en	ekvivalens átalakítás
Grundmenge, -n	alaphalmaz	r Koeffizient, -en	együttható

r Koeffizient
e Unbekannte  
 $3x + 5 = 12$

### Beispiel:

Die Gleichung ist:	$8x - [3x + (4 - x)] = 4x + 8$
Ich löse die runden Klammern auf:	$8x - [3x + 4 - x] = 4x + 8$
Vor der Klammer steht ein Minuszeichen. Ich kehre jedes Vorzeichen in der Klammer um:	$8x - 3x - 4 + x = 4x + 8$
Ich fasse gleichartige Glieder auf beiden Seiten zusammen:	$6x - 4 = 4x + 8$
Ich bringe die Variablen auf eine Seite:	$6x - 4x = 8 + 4$
Ich fasse zusammen:	$2x = 12$
Ich dividiere durch 2:	$x = 6$
Ich mache die Probe und setze 6 ein:	$x = 6: 8 \cdot 6 - [3 \cdot 6 + (4 - 6)] = 4 \cdot 6 + 8$
Die Aussage ist wahr, also ist 6 eine Lösung.	$32 = 32$
Die Lösungsmenge ist:	$L = \{6\}$

### 1. Beschreibe die Schritte zum Lösen der Gleichung

- Ordnen und zusammenfassen
- Beide Seiten durch 3 dividieren
- Klammern auflösen
- Von beiden Seiten  $2x$  subtrahieren
- Zu beiden Seiten 5 addieren

Ausgangsgleichung:	$2(x - 2) + 3x - 1 = 2(x + 1) - 9$
1.Schritt: .....	$2x - 4 + 3x - 1 = 2x + 2 - 9$
2.Schritt: .....	$5x - 5 = 2x - 7$
3.Schritt: .....	$5x = 2x - 2$
4.Schritt: .....	$3x = -2$
5.Schritt: .....	$x = -\frac{2}{3}$
Lösungsmenge	$L = \left\{-\frac{2}{3}\right\}$

**2. Beende die Sätze, wie im Beispiel. Die Schritte aus Aufgabe 1 helfen dir dabei.**

$$8(x + 3) - 5(x - 4) - 18 = 7x - 14$$

Ich löse *die Klammern auf*.

$$8x + 24 - 5x + 20 - 18 = 7x - 14$$

Ich fasse .....

$$3x + 26 = 7x - 14$$

Ich add. ....

$$3x + 40 = 7x$$

Ich sub .....

$$40 = 4x$$

Ich divi .....

$$10 = x$$

Ich vertausche .....

$$x = 10$$

Ich mache .....

$$\left. \begin{aligned} 8(10 + 3) - 5(10 - 4) - 18 &= 7 \cdot 10 - 14 \\ 56 &= 56 \end{aligned} \right\}$$

**3. Entscheide ob die folgenden Umformungen äquivalent sind. Kreuze die richtige Spalte an.**

Sätze	äquivalent	nicht äquivalent
Beide Seiten durch 0 dividieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu beiden Seiten 0 addieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beide Seiten quadrieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beide Seiten mit derselben Zahl multiplizieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beide Seiten durch $3x$ dividieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4. Entscheide ob die folgenden Sätze zu den gegebenen Gleichungen passen!**

$3x + 2 = 32$	richtig	falsch
Multipliziere die Unbekannte $x$ mit 3 und addiere 2. Das Ergebnis ist 32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Dreifache der Zahl $x$ ist um 2 kleiner als 32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Addiere 2 zur Summe der Zahlen $x$ und 3. Du erhältst 32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Drittel der Unbekannten $x$ ist um 2 größer als 32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

$3x + 4 = 7$	richtig	falsch
Addiere 4 zum Dreifachen der Zahl $x$ und du erhältst 7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das 3-fache der Zahl $x$ ist so groß wie der Unterschied zwischen 7 und 4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Drittel der Zahl $x$ ist um 4 kleiner als 7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dividiere die Differenz zwischen 7 und 4 durch 3 und du erhältst $x$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

$a + b - 2 = 10$	richtig	falsch
Die Summe zweier Zahlen $a$ und $b$ ergibt 12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Summe der zwei Zahlen $a$ und $b$ ist um 2 größer als 10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Summe zweier Zahlen $a$ und $b$ ergibt die Zahl 8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Summe der zwei Zahlen $a$ und $b$ ist um 2 kleiner als 10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5. Löse die folgenden Gleichungen und schreibe die Lösungsschritte auf! Vergiss die Probe nicht!**

$$5(x - 2) - (2x - 3) = [x - (2x + 9)]$$

$$6x - [4x - (3 - 12x)] = 11x - 3$$

# 8. TEXTAUFGABEN

## - SZÖVEGES FELADATOK -

<b>s Aufstellen von Gleichungen</b>	egyenlet felállítása	<b>e Tabelle</b>	táblázat
<b>Zahlenangabe, -n</b>	számadat	<b>e Spalte</b>	oszlop
<b>e Äquivalenzumformung,-en</b>	ekvivalens átalakítás	<b>e Zeile</b>	sor

**1. Wähle das passende Wort aus und schreibe es in die Lücke.**

- ↳ Lies den Text \_\_\_\_\_ (einmal/mehrmals) durch!
- ↳ Wähle für die gesuchte \_\_\_\_\_ (Höhe/Größe) eine Variable, z.B. „x“!
- ↳ Versuche die Zahlenangaben in einer \_\_\_\_\_ (Tasche/Tabelle) zu sammeln und schreibe eine \_\_\_\_\_ (Gleichung/Gleichheit) auf!
- ↳ Löse die \_\_\_\_\_ (Gleichung/Gleichheit) durch Äquivalenzumformungen!
- ↳ Formuliere einen \_\_\_\_\_ (Fragesatz/Antwortsatz)!
- ↳ Führe die \_\_\_\_\_ (Probe/Dose) am Aufgabentext durch!

**2. Ordne die Lösungsschritte zu!**

*die Gleichung aufstellen – Probe am Aufgabentext durchführen – für die gesuchte Größe eine Variable wählen – die Gleichung lösen – aus den Zahlen oder Größenangaben Terme bilden – Angaben notieren – einen Antwortsatz aufschreiben*

Der Vater gräbt seinen Garten in 3,5 Stunden um, sein Sohn in 6 Stunden. Wie viel Zeit brauchen sie um den Garten umzugraben, wenn sie beide gleichzeitig daran arbeiten?

	<b>Vater allein:</b> 3,5 Stunden	<b>Sohn allein:</b> 6 Stunden
	<b>Zusammen:</b> x Stunden	
	<b>Vater allein:</b> $\frac{1}{3,5}$ Teil pro Stunde	<b>Sohn allein:</b> $\frac{1}{6}$ Teil pro Stunde
	<b>Vater allein in x Stunden:</b> $\frac{x}{3,5}$ Teil	<b>Sohn allein in x Stunden:</b> $\frac{x}{6}$ Teil
	$\frac{x}{3,5} + \frac{x}{6} = 1$	
	x = 2,21 Stunden	
	Vater: $\frac{2,21}{3,5}$ Teil	Sohn: $\frac{2,21}{6}$ Teil      Zusammen: 1
	Wenn sie beide gleichzeitig daran arbeiten, sind sie in 2,21 Stunden fertig.	

### 3. Ergänze den Text in der zweiten Spalte!

Multipliziert man den dritten Teil einer Zahl mit 7 und subtrahiert davon 9, so erhält man 145. Wie lautet die Zahl?

**Lösung:**

$$x$$

Die gesuchte Zahl heißt: .....

$$\frac{x}{3}$$

Das ist der ..... Teil der Zahl.

$$\frac{x}{3} \cdot 7$$

Ich multipliziere den ..... Teil der Zahl mit .....

$$\frac{x}{3} \cdot 7 - 9 = 145$$

Ich subtrahiere davon .....  
So erhalte ich .....

.....

Die Lösung dieser Gleichung ist .....

$$x = 66$$

**Antwort:** „.....“

### 4. Fülle die Tabelle aus und löse die Aufgabe.

Die Zahl 279 soll so in zwei Summanden zerlegt werden, dass bei Division des einen Summanden durch 4 und des anderen Summanden durch 7 die Summe der Quotienten gleich 57 ist. Berechne die beiden Summanden.

die Zahl:

	1. Summand	2. Summand
Summanden:	$x$	
Quotient:		

Summe der Quotienten: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Gleichung: \_\_\_\_\_

Ergebnis: \_\_\_\_\_

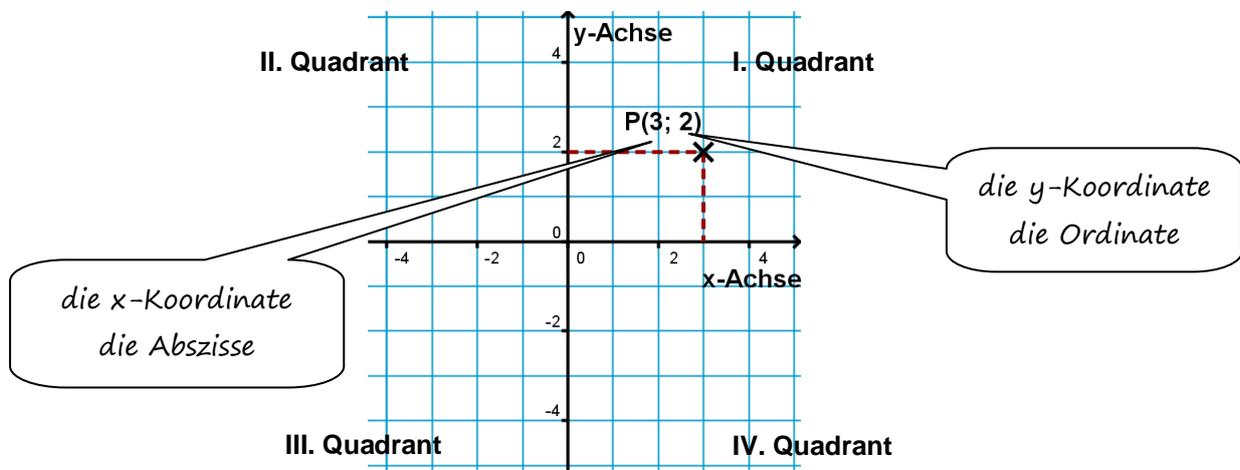
Probe am Text: \_\_\_\_\_

Antwortsatz: \_\_\_\_\_

# 9. DAS RECHTWINKLIGE KOORDINATENSYSTEM

## - A DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTARENSZER -

s Koordinatensystem, -e	koordinátarendszer	rechtwinklig	derékszögű
e Koordinate, -n	koordináta	horizontal	vízszintes
e Achse, -n	tengely	vertikal	függőleges
r Koordinatenursprung	origó	s Zahlenpaar, -e	számpár
r Quadrant, -en, -en	negyed	e Ordinate, -en	ordináta
e Wertetabelle, -en	értéktáblázat	e Abszisse, -en	abszcissa
r Graph, -en, -en	grafikon		



### 1. Ergänze den Text!

- ✦ Der Punkt P hat die x-Koordinate \_\_\_\_\_ und die y-Koordinate \_\_\_\_\_.
- ✦ Im 1. Quadranten sind beide Koordinaten der Punkte \_\_\_\_\_.
- ✦ Im \_\_\_\_\_ Quadranten sind beide Koordinaten \_\_\_\_\_.
- ✦ Die x-Koordinaten aller Punkte auf der y-Achse sind \_\_\_\_\_.
- ✦ Die x-Koordinate eines Punktes wird auch \_\_\_\_\_ genannt.
- ✦ Die y-Koordinate eines Punktes nennt man auch \_\_\_\_\_.
- ✦ Der Punkt (0; 0) ist \_\_\_\_\_.

### 2. Beschreibe die Lage der Punkte.

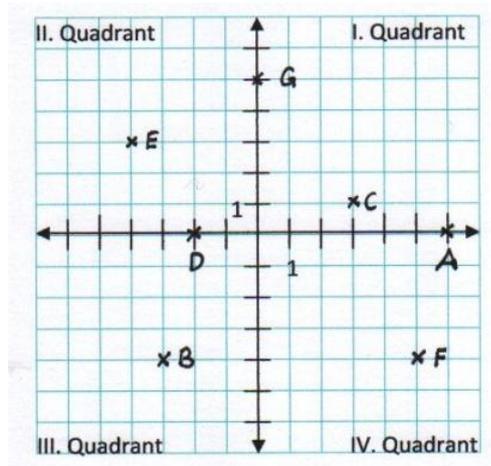
A(3; 4) Die x-Koordinate des Punktes ist drei, die y-Koordinate ist 4.  
Der Punkt liegt im 1. Quadranten.

B(-3; 2) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

C(0; -5) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 3. Ordne die Punkte den Sätzen zu!

- ☛ Der Punkt hat die Koordinaten  $(3; 1)$  : .....
- ☛ Die Punkte liegen auf der  $x$ -Achse: .....
- ☛ Der Punkt hat die Abszisse  $-2$ : .....
- ☛ Die Ordinate des Punktes hat ein negatives Vorzeichen: .....
- ☛ Der Punkt liegt im III. Quadranten: .....
- ☛ Der Punkt liegt auf der  $y$ -Achse: .....



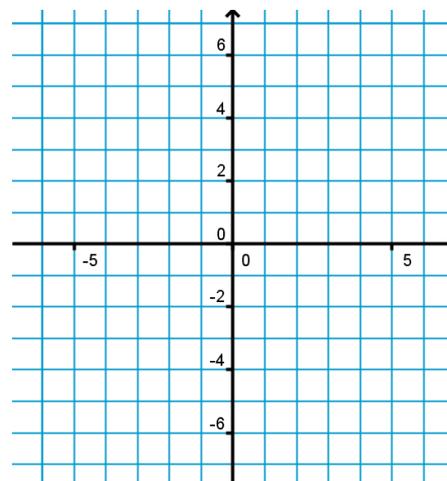
### 4. Führe die Anweisungen durch. Verwende für die Aufgaben verschiedene Farben.

- a. Zeichne die Strecke mit den Endpunkten  $A(-2; 4)$  und  $B(4; 6)$ . Verschiebe die Strecke um 2 Einheiten nach rechts und 5 Einheiten nach unten.

*Welche Koordinaten haben die Endpunkte  $A'$  und  $B'$  der neuen Strecke?*

- b. Zeichne ein Dreieck mit den Eckpunkten  $P(2; 4)$ ,  $Q(5; 1)$ ,  $R(3; -3)$ . Spiegle das Dreieck PQR an der  $y$ -Achse.

*Gib die Koordinaten der Spiegelpunkte  $P'$ ,  $Q'$  und  $R'$  an.*



### 5. Verbinde die Sätze mit den passenden Punkten!

- Punkte mit gleichen  $x$ - und  $y$ - Koordinaten. ●
- Der Ursprung. ●
- Der Punkt liegt auf der  $y$ -Achse. Eine Koordinate ist  $-3$ . ●
- Der Punkt liegt auf der  $x$ -Achse. Eine Koordinate ist  $-3$ . ●
- Der Punkt liegt im vierten Quadranten. Der Betrag der beiden Koordinaten ist jeweils 3. ●
- Der Punkt liegt im dritten Quadranten. Der Betrag der beiden Koordinaten ist jeweils 3. ●

$(-3; 0)$

$(0; -3)$

$(-3; -3)$

$(3; -3)$

$(0; 0)$

# 10. DIE FUNKTIONEN

## - FÜGGVÉNYEK -

e Zuordnung, -en  
zuordnen

e Zuordnungsvorschrift, -en

e Funktionsgleichung, -en

r Funktionswert, -e

r Graph, -en / s Schaubild, -er (der Funktion)

e Variable, -n / e Veränderliche, -n

e Definitionsmenge / r Definitionsbereich

e Wertemenge / r Wertevorrat

e Nullstelle, -n

an der Stelle  $x = \dots$

einsetzen

r Achsenabschnitt, -e

e Steigung, -en

hozzárendelés

hozzárendelni

hozzárendelési szabály

függvényegyenlet

függvényérték

függvény képe, grafikonja

változó

értelmezési tartomány

értékkészlet

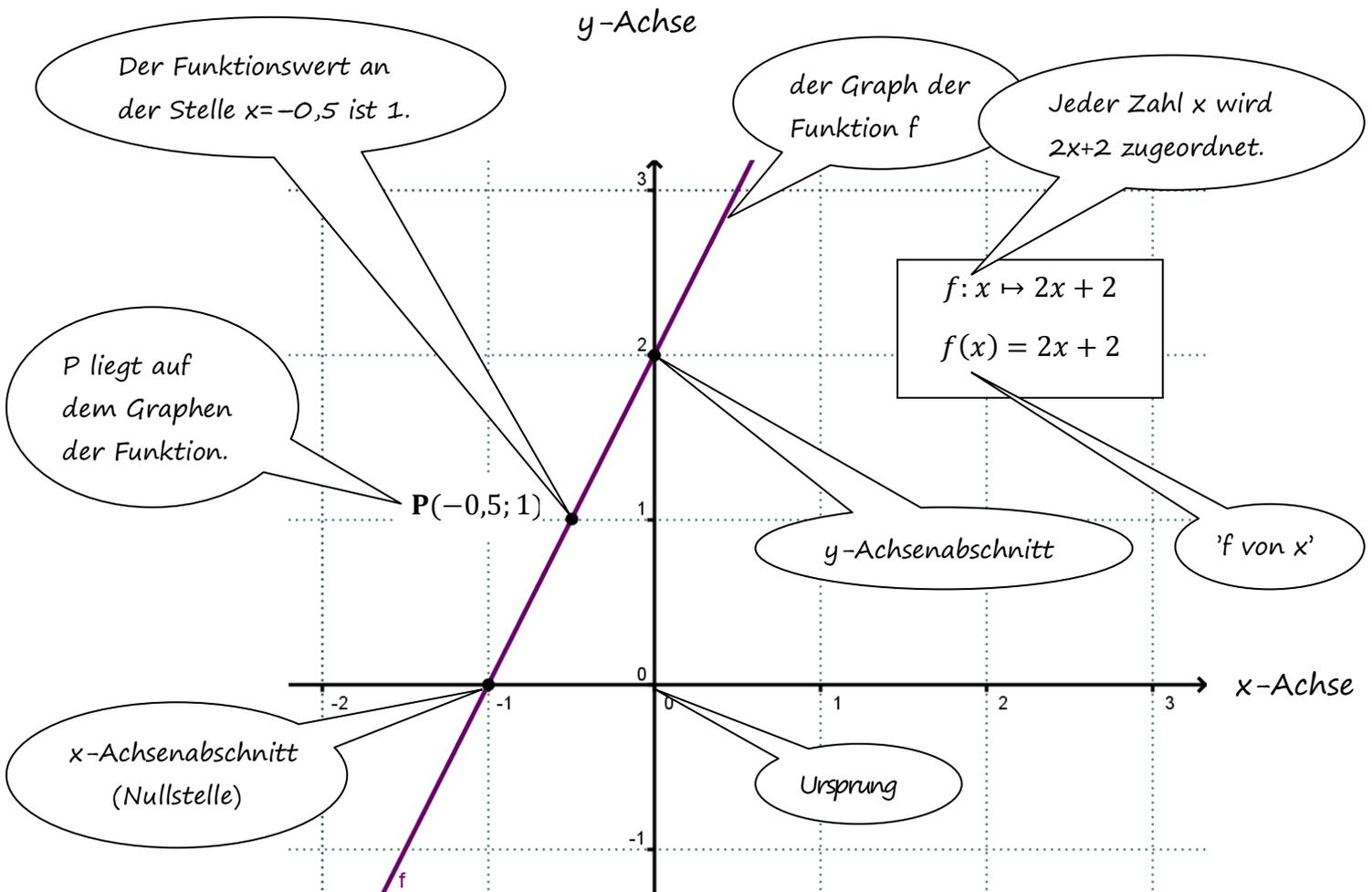
zérushely

az  $x = \dots$  helyen

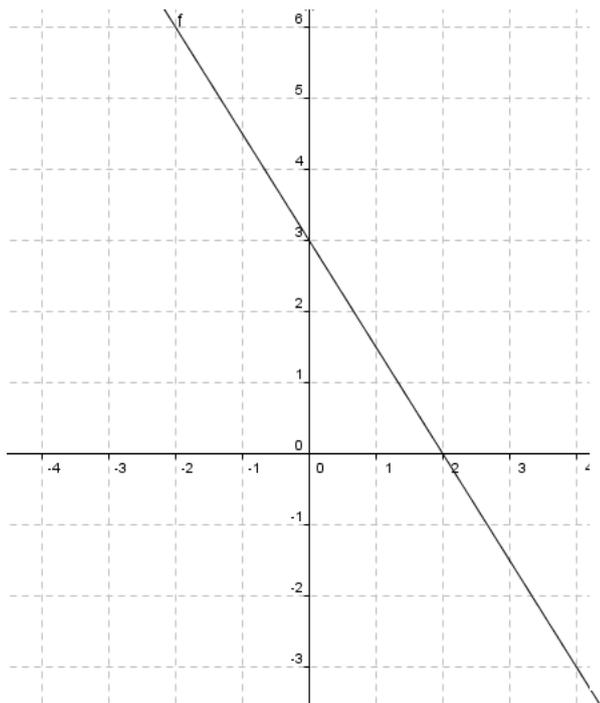
behelyettesíteni

tengelymetszet

meredekség



1. Auf dem Bild ist der Graph der Funktion  $f(x) = -\frac{3}{2}x + 3$  zu sehen. Fülle die Lücken aus!



- a) Die \_\_\_\_\_ der Funktion ist  $x \mapsto -\frac{3}{2}x + 3$ .
- b) Der \_\_\_\_\_ an der Stelle  $x = 4$  ist  $y = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- c)  $y = 6$  ist der Funktionswert, den die Funktion an \_\_\_\_\_  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  annimmt.
- d) Der Graph der Funktion schneidet die  $y$ -Achse im Punkt  $(0; 3)$ , also ist  $y = 3$  der \_\_\_\_\_.
- e) Der Graph der Funktion schneidet die  $x$ -Achse im Punkt  $(\underline{\hspace{1cm}}; \underline{\hspace{1cm}})$ , also ist  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  die \_\_\_\_\_ der Funktion.

2. Was bedeuten die folgenden mathematischen Bezeichnungen? Formuliere Sätze!

$f(3) = 5$  *Die Funktion  $f$  nimmt an der Stelle 3 den (Funktions) Wert 5 an.*

$g: x \mapsto 2x$  \_\_\_\_\_

$h: 2 \mapsto 5$  \_\_\_\_\_

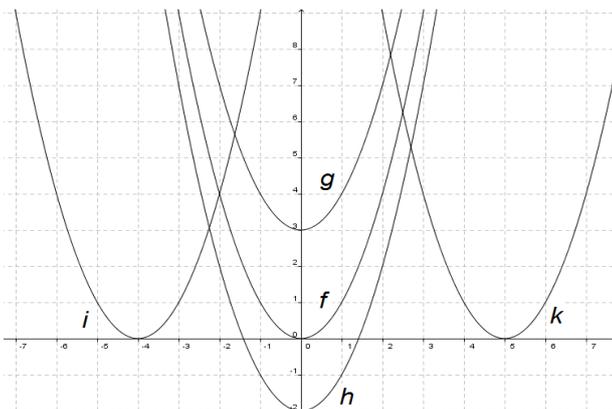
$i(4) = 7$  \_\_\_\_\_

$j(x) = 4x - 5$  \_\_\_\_\_

$k(x) = -\frac{3}{2}x + 1$  \_\_\_\_\_

$P(2; -1) \in f$  \_\_\_\_\_

3. Ergänze den Text!



Der Graph der Funktion  $f$  wird um 3 Einheiten nach \_\_\_\_\_ verschoben, so entsteht  $g$ .

Man muss den Graphen der Funktion  $f$  um \_\_\_\_\_ Einheiten nach unten \_\_\_\_\_, um  $h$  zu erhalten.

Wir verschieben  $f$  um 5 \_\_\_\_\_ nach rechts, so entsteht der Graph der Funktion  $k$ .

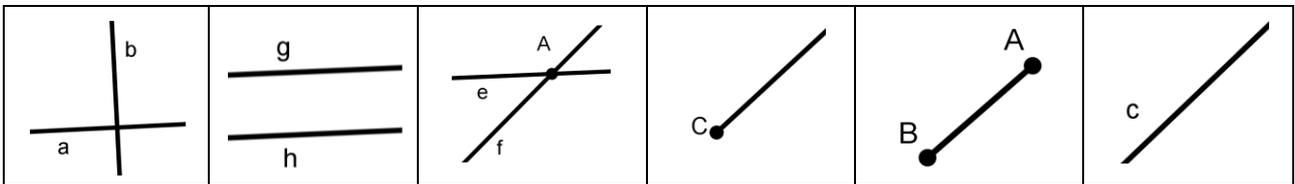
Wir erhalten das Bild der Funktion  $i$  durch die \_\_\_\_\_ von  $f$  um 4 Einheiten nach \_\_\_\_\_.

# 11. GEOMETRISCHE GRUNDBEGRIFFE

## - GEOMETRIAI ALAPFOGALMAK -

r Punkt, -e	pont
e Gerade, -n, -n	egyenes
e Halbgerade, -n, -n / r Strahl, -en	félegyenes
e Strecke, -n	szakasz
r Endpunkt	végpont
parallel zu + D	párhuzamos
senkrecht zu + D / auf + D	merőleges

1. Schreibe die richtigen Wörter unter die Bilder!



$a \perp b$

$g \parallel h$

$e \cap f = A$

2. Ergänze die Sätze!

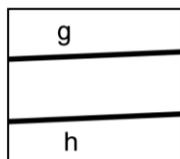
\_\_\_\_\_ ist eine gerade Linie mit einem Anfang aber ohne Ende.

\_\_\_\_\_ ist die kürzeste Verbindung zweier Punkte.

\_\_\_\_\_ hat weder einen Anfangspunkt noch einen \_\_\_\_\_ ..

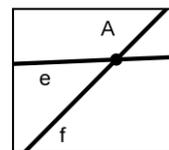
r Schnittpunkt	metszéspont
die Senkrechte errichten im + D	merőlegest állítani
e Senkrechte, -n, -n	merőleges
verbinden	összekötni

3. Ergänze die Sätze unter den Abbildungen.



Das sind die \_\_\_\_\_ g und h.

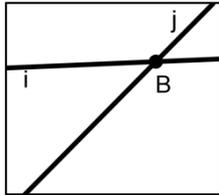
Sie sind \_\_\_\_\_.



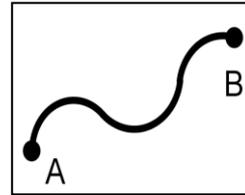
Das sind die \_\_\_\_\_ e und f. Sie

\_\_\_\_\_ sich im Punkt A.

A ist ihr \_\_\_\_\_.



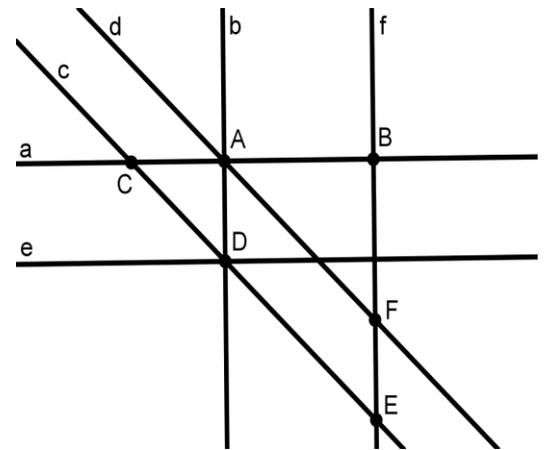
Sind i und j parallel?  
 i und j sind \_\_\_\_\_.  
 Sie \_\_\_\_\_ im Punkt B.



Diese Linie \_\_\_\_\_ A und B.  
 Sie ist keine Strecke, denn sie ist \_\_\_\_\_ die  
 kürzeste \_\_\_\_\_ zwischen A und B.

**4. Beantworte die Fragen mit einem ganzen Satz!**

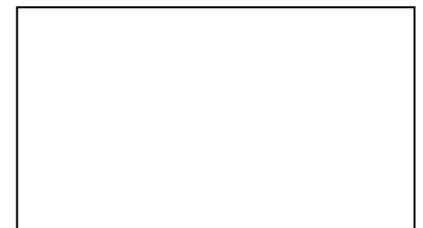
- A. Welche Gerade ist parallel zu  $e$ ?  
*Antwort: Parallel zu „e“ verläuft die Gerade „a“*
- B. Welche Gerade ist senkrecht zu  $e$ ?
- C. Wie heißt der Schnittpunkt der Geraden  $d$  und  $f$ ?
- D. Welche Strecke ist der kürzeste Weg zwischen den Geraden  $e$  und  $a$ ?
- E. Welche Geraden schneiden sich nicht?



F. Welche Strecke ist die längste?

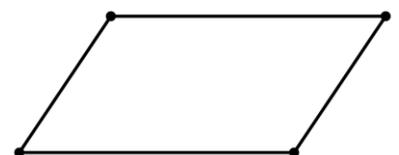
**5. Führe die folgenden Anweisungen aus!**

- (1.) Zeichne eine Gerade  $g$  und einen Punkt  $A$ , der nicht auf der Geraden liegt.
- (2.) Zeichne eine andere Gerade  $h$ , die senkrecht zu  $g$  ist und durch den Punkt  $A$  verläuft!
- (3.) Bezeichne den Schnittpunkt der zwei Geraden mit  $B$ .
- (4.) Markiere einen anderen Punkt  $C$  auf der Geraden  $g$ .
- (5.) Zeichne eine Gerade  $i$ , die parallel zu  $h$  durch den Punkt  $C$  verläuft!
- (6.) Zeichne eine zu  $g$  parallele Gerade  $j$  durch  $A$ !
- (7.) Bezeichne den Schnittpunkt der zwei Geraden mit  $D$ !



Die Punkte  $A, B, C$  und  $D$   
 ergeben ein  
 \_\_\_\_\_.

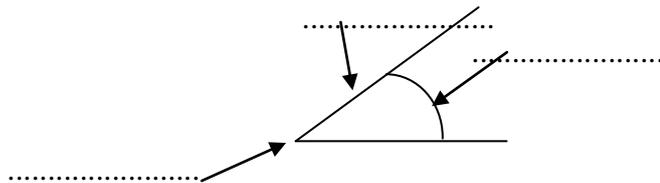
**6. Wie erhält man die folgende Figur? Was zeichnet man zuerst, was dann? Beschreibe so genau wie möglich!**



## 12. WINKEL, WINKELPAARE - SZÖGPÁROK -

r Winkel,-	szög	rechter Winkel,-	derékszög
r Bogen, -e	ív	stumpfer Winkel,-	tompaszög
r Schenkel,-	szár	gestreckter Winkel,-	egyenesszög
r Scheitelpunkt,-e	csúcs	überstumpfer Winkel,-	homorú szög
r Nullwinkel,-	nullszög	r Vollwinkel,-	teljes szög
spitzer Winkel,-	hegyesszög		

1. Wie heißen die markierten Objekte?



2. Ergänze die Tabelle!

Bezeichnung	Bild	Größe
<i>spitzer Winkel</i>		
<i>stumpfer Winkel</i>		

Bezeichnung	Bild	Größe
		$\alpha = 180^\circ$
<i>überstumpfer Winkel</i>		

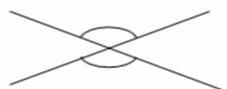
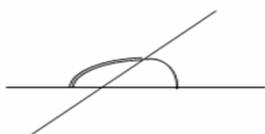
3. Ergänze die Sätze mit den Ausdrücken der Aufgabe 2.

- a) Wenn zwei Geraden sich schneiden und die vier Winkel, die entstehen, gleich groß sind, dann nennt man die Winkel .....
- b) Wenn ein Winkel größer als der Nullwinkel aber kleiner als der rechte Winkel ist, dann heißt er .....
- c) Wenn ein Winkel größer als der rechte Winkel aber kleiner als der gestreckte Winkel ist, dann heißt er .....

d) Wenn ein Winkel größer als der ..... aber kleiner als der ..... ist, dann heißt er überstumpfer Winkel.

Wechselwinkel	váltószögek	Scheitelwinkel	csúcsszögek
Stufenwinkel	egyállású szögek	Nebenwinkel	mellékszögek

4. Schreibe die entsprechenden Begriffe unter die Bilder.

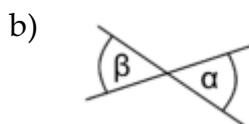


.....

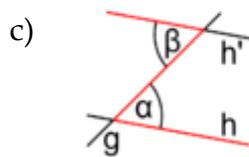
5. Formuliere je zwei Sätze über die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  in der Abbildung.



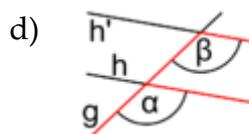
- .....
- .....
- .....



- .....
- .....
- .....



- .....
- .....
- .....



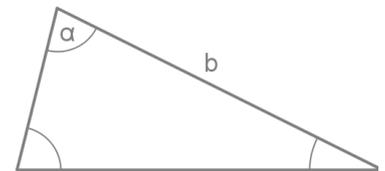
- .....
- .....
- .....

# 13. DREIECKE

## - HÁROMSZÖGEK -

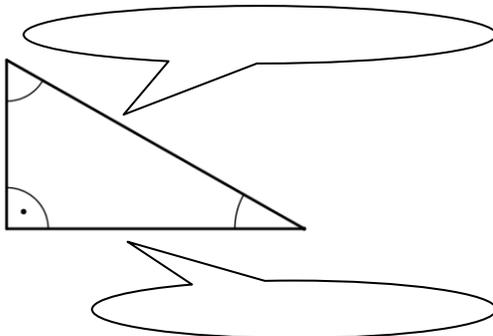
s Dreieck, -e	háromszög	e Mittelsenkrechte, -n	oldalfelező merőleges
e Ecke, -n	csúcs	e Seitenhalbierende, -n	súlyvonal
e Seite, -n	oldal	e Winkelhalbierende, -n	szögfelező
r Innenwinkel, -	belső szög	e Kathete, -n	befogó
e Hypotenuse, -n	átfogó	gleich lang	egyenlő hosszú
e Basis, Basen	alap	r Schenkel, -	szár
r Basiswinkel, -	alapon fekvő szög	r Schenkelwinkel	szárak szöge
e Höhe, -n	magasságvonal	gleichschenkelig	egyenlő szárú
e Mittellinie, -n	középvonal	gleichseitig	egyenlő oldalú
r Umkreis, -e	körülírt kör	r Inkreis, -e	beírt kör

1. Bezeichne in der Abbildung die Ecken A, B, die Seiten a, c und die Winkel  $\beta$  und  $\gamma$ !

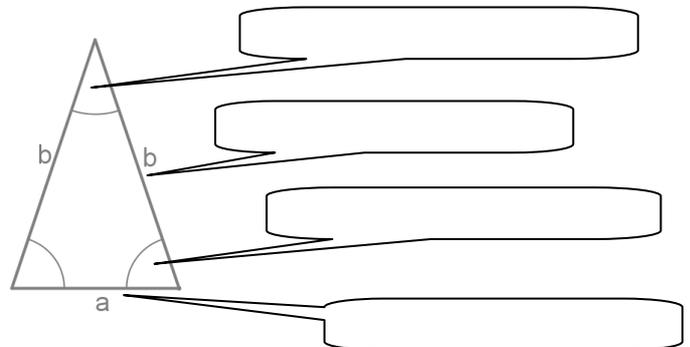


2. Ergänze die Abbildungen mit den richtigen Begriffen!

rechtwinkliges Dreieck



gleichschenkliges Dreieck



3. Verbinde die Satzteile zu richtigen Sätzen!

Das rechtwinklige Dreieck hat

Das allgemeine Dreieck hat

Das spitzwinklige Dreieck hat

Das gleichseitige (regelmäßige) Dreieck hat

Das stumpfwinklige Dreieck hat

Das gleichschenklige Dreieck hat

drei gleich lange Seiten.

zwei gleich lange Seiten.

drei verschieden lange Seiten.

drei spitze Winkel.

einen stumpfen Winkel.

einen rechten Winkel.

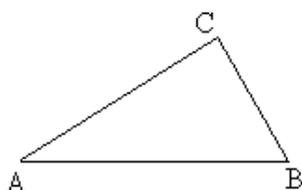
#### 4. Ergänze die Sätze!

- ✦ Im gleichschenkligen Dreieck \_\_\_\_\_ alle \_\_\_\_\_ (Schenkel/Winkel) gleich groß.
- ✦ Das allgemeine Dreieck \_\_\_\_\_ drei \_\_\_\_\_ (gleich/verschieden) große Winkel.
- ✦ Im spitzwinkligen Dreieck \_\_\_\_\_ alle drei Winkel kleiner als \_\_\_\_\_ ( $60^\circ/90^\circ$ ) Grad.
- ✦ Im rechtwinkligen Dreieck \_\_\_\_\_ die Seiten am rechten Winkel \_\_\_\_\_ (Katheten/Hypotenusen) und die dritte Seite heißt \_\_\_\_\_ (Kathete/Hypotenuse).
- ✦ Im \_\_\_\_\_ (stumpfwinkligen/spitzwinkligen) Dreieck liegt die \_\_\_\_\_ (längste/kürzeste) Seite dem stumpfen Winkel gegenüber.

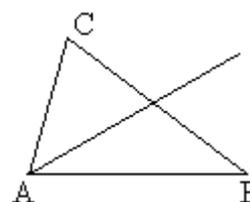
#### 5. Was für ein Dreieck ist es?

- ✦ Zwei Winkel in diesem Dreieck betragen  $40^\circ$  und  $100^\circ$ : \_\_\_\_\_
- ✦ Zwei Winkel in diesem Dreieck betragen  $20^\circ$  und  $70^\circ$ : \_\_\_\_\_
- ✦ Zwei Winkel in diesem Dreieck betragen je  $60^\circ$ : \_\_\_\_\_

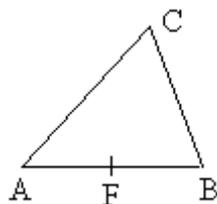
#### 6. Besondere Linien im Dreieck



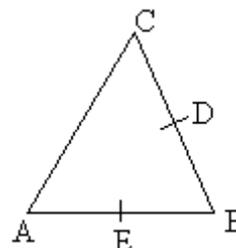
Zeichne von C eine Senkrechte auf die gegenüberliegende Seite. Diese Strecke wird als \_\_\_\_\_ bezeichnet.



Die Gerade halbiert den Winkel  $\alpha$ . Sie ist die \_\_\_\_\_.



F ist der Halbierungspunkt der Seite c. Errichte in F die Senkrechte. Diese Senkrechte heißt \_\_\_\_\_. Verbinde F mit C. Diese Strecke ist die \_\_\_\_\_.

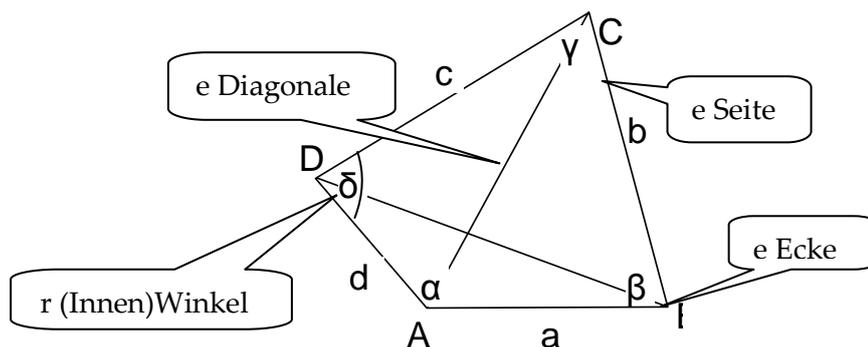


D ist der Halbierungspunkt der Seite a, E ist der Halbierungspunkt der Seite c. Die Strecke ED ist die \_\_\_\_\_.

# 14. VIERECKE

## - NÉGYSZÖGEK -

s Viereck, -e	negyzög	e gegenüberliegende Seite	szembenlévő oldal
e Ecke, -n	csúcs	paralleles Seitenpaar	párhuzamos oldalpár
e Seite, -n	oldal	e gleich langen Seiten	egyenlő hosszú oldalak
r Innenwinkel, -	belsőszög	e benachbarte Seite	szomszédos oldal
e Diagonale, -n	átló		



1. Fülle die Tabelle aus.

die Definition des Vierecks	der ungarische Name des Vierecks	das Bild
Das <b>Rechteck</b> hat vier rechte Winkel.		
Das <b>Quadrat</b> ist ein Rechteck, dessen Seiten gleich lang sind.		
Das <b>Trapez</b> hat ein paralleles Seitenpaar.		
Das <b>Drachenviereck</b> hat zwei Paar gleich lange, benachbarte Seiten.	<i>deltoid</i>	
Der <b>Rhombus</b> (= e Raute) hat vier gleich lange Seiten.		
Das <b>Parallelogramm</b> hat zwei Paar parallele Seiten.		

**2. Schreibe die passenden Vierecke dazu.**

Das Viereck hat zwei Paar parallele Seiten:	<i>s Quadrat, s Rechteck, das Parallelogramm</i>
Das Viereck hat nur ein Paar parallele Seiten:	
Das Viereck hat mindestens einen rechten Winkel	
Die gegenüberliegenden Seiten des Vierecks sind gleich lang.	
Alle Seiten des Vierecks sind gleich lang.	
Die Diagonalen des Vierecks stehen senkrecht aufeinander.	
Die Diagonalen des Vierecks halbieren sich.	
Jede Seite hat eine benachbarte, gleich lange Seite.	

**3. Bilde Sätze.**

Im Quadrat – alle – gleich lang: *Im Quadrat sind alle Seiten gleich lang.*

Im Rechteck – gegenüberliegende – gleich lang: \_\_\_\_\_

Das Trapez – ein Paar– parallel: \_\_\_\_\_

Im Drachenviereck – jede Seite – eine gleich lange benachbarte: \_\_\_\_\_

Im Rhombus – alle – gleich lang: \_\_\_\_\_

Ein Parallelogramm – zwei Paar– parallel: \_\_\_\_\_

**4. Ist die Aussage wahr oder falsch? Kreuze jeweils an!**

- |  | wahr                     | falsch                   |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Quadrate haben immer vier gleich lange Seiten.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Alle Drachenvierecke sind Rechtecke.                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Gegenüberliegende Seiten von Rechtecken sind parallel.          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Quadrate sind spezielle Rechtecke.                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Alle Innenwinkel von Quadraten und Rechtecken sind $90^\circ$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Ein Viereck mit vier gleich langen Seiten ist ein Quadrat.      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Gegenüberliegende Seiten eines Trapezes sind parallel.          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Ein Viereck mit vier rechten Winkeln ist ein Quadrat.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Ein Viereck mit unterschiedlich langen Seiten ist ein Rechteck. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Quadrate sind keine Rechtecke.                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**5. Zeichne Vierecke mit zwei rechtwinkligen Ecken. Welche Möglichkeiten gibt es? Wie groß sind jeweils die anderen Innenwinkel?**

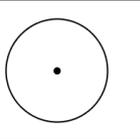
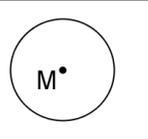
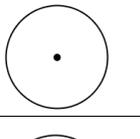
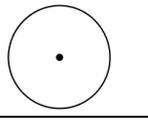
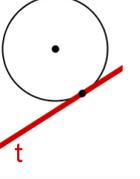
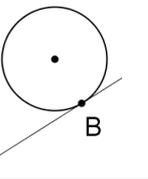
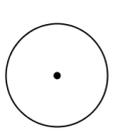
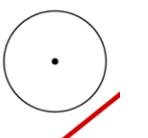
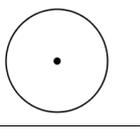
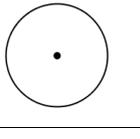
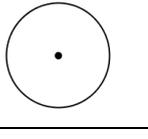
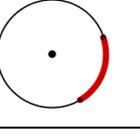
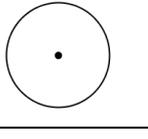
**6. Zeichne eine Strecke AB. AB hat eine Länge von 5 cm. Zeichne eine Strecke DC. Die Strecke DC ist parallel zu AB und 5 cm lang. Verbinde die Endpunkte der Strecken. Wie heißt das Viereck?**

# 15. DER KREIS

- KÖR -

Ein Kreis (die Kreislinie) besteht aus allen Punkten der Ebene, die von einem festen Punkte die gleiche Entfernung haben.

1. Ergänze die fehlenden Wörter und vervollständige die Abbildungen (falls nötig).

der Kreis, -e (-e Kreislinie, -n) <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> kör		der Mittelpunkt, -e das Zentrum, Zentren <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> M*	
der Durchmesser, - <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> átmérő		der Radius, Radien <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> sugár	
die Tangente, -n <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>		der Berührungspunkt, -e <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	
die Sekante, -n <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> szelő		die Passante, -n <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	
die Sehne, -n <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> húr		der Kreisring, -e <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	
das Kreissegment, -e der Kreisabschnitt, -e <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> körszelet		der Kreissektor, -en der Kreisausschnitt, -e <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> körcikk	
der Kreisbogen, -s Kreisbögen <hr style="border-top: 1px dashed black;"/>		die Kreislinie, -n der Kreisumfang <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> körvonal	

2. Ergänze den Text mit Hilfe der ersten Aufgabe.

- ✦ Ein ..... besteht aus allen Punkten der Ebene, die von einem festen Punkt die gleiche Entfernung haben.
- ✦ Eine ..... durch den Mittelpunkt M heißt Durchmesser des Kreises.
- ✦ Der ..... ist die Entfernung eines Punktes der Kreislinie von dem Mittelpunkt des Kreises.
- ✦ Der ..... ist der Punkt, von dem die Punkte des Kreises den gleichen Abstand haben.

- ✦ Die ..... ist eine Gerade, die genau einen gemeinsamen Punkt mit dem Kreis hat.
- ✦ Die ..... ist eine Strecke, die zwei Punkte eines Kreises verbindet.
- ✦ Die Gerade durch zwei Punkte eines Kreises heißt .....
- ✦ Das ..... ist ein Teil der Kreisfläche, der von einem Bogen und der Sehne zwischen den Endpunkten des Bogens begrenzt wird.
- ✦ Der ..... ist ein von zwei Radien und einem Bogen eingeschlossener Teil der Kreisfläche.

**3. Kreis und Gerade: Ergänze die Sätze!**

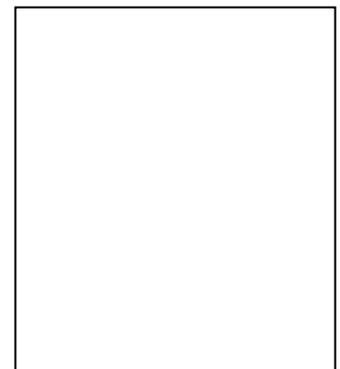
- a) Die ..... berührt den Kreis. Der Kreis und die Tangente haben einen gemeinsamen Punkt. Dieser Punkt heißt .....
- b) ..... Sekante .....  
..... Schnittpunkte.
- c) Die Passante .....

**4. Führe folgende Konstruktionsschritte durch. Benenne nach jedem Schritt die neuen Punkte, um den Überblick zu behalten:**

- ✦ Zeichne einen Kreis  $k$  mit beliebigem Radius  $r$ ! Der Mittelpunkt ist  $M$ .
- ✦ Markiere einen beliebigen Punkt  $T$  auf der Kreislinie und zeichne die Strecke  $MT$ .
- ✦ Zeichne eine Senkrechte durch den Punkt  $T$ .
- ✦ Was für eine Gerade ist das?



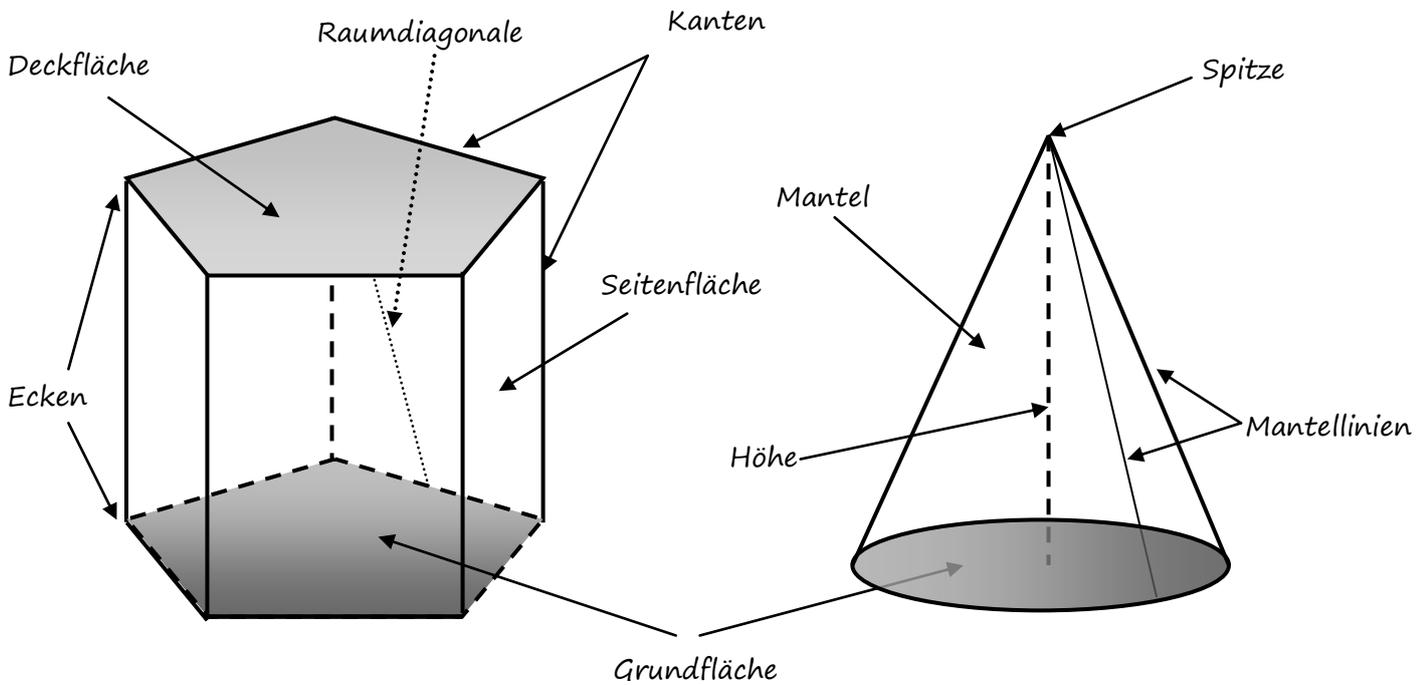
- ✦ Zeichne einen Kreis  $k$  mit beliebigem Radius um einen Mittelpunkt  $M$ .
- ✦ Wähle einen Punkt  $T$  auf dem Kreis aus und zeichne die Strecke  $MT$ . Wie nennt man die Strecke  $MT$ ?
- ✦ Zeichne einen Punkt  $A$  so, dass  $A$  außerhalb des Kreises liegt und die Gerade  $TA$  eine Sekante ist.
- ✦ Markiere den zweiten Schnittpunkt von  $TA$  mit dem Kreis  $k$  und benenne ihn mit  $S$ .
- ✦ Welche Figur ergeben die Punkte  $M$ ,  $T$  und  $S$ ?



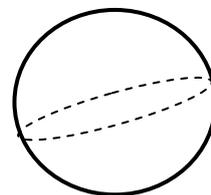
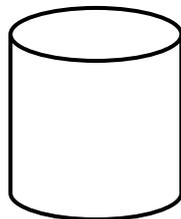
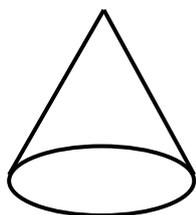
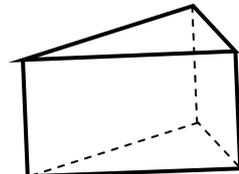
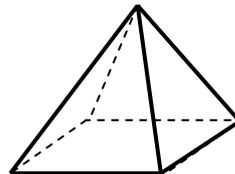
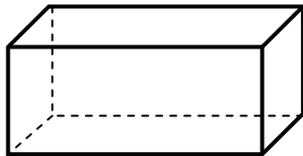
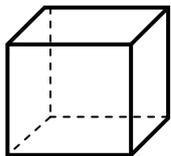
# 16. KÖRPER

## - TESTEK -

r Würfel, -	kocka	e Grundfläche, -n	alaplapp
r Quader, -	téglatest	e Deckfläche, -n	fedőlap
e Seitenfläche, -n	oldallap	s Prisma, Prismen	hasáb
r Zylinder,-	henger	e Mantellinie, -n	alkotó
e Pyramide, -n	gúla	r Mantel, -	palást
r Kegel, -	kúp	e Raumdiagonale, -n	testátló
e Kugel, -n	gömb	e Flächendiagonale, -n	lapátló
e Ecke, -n	csúcs	e Oberfläche, -n	felszín
e Höhe, -n	magasság	s Netz, -e	(test)háló
e Kante, -n	él	s Volumen, e Volumina	térfogat
		r Rauminhalt, -	



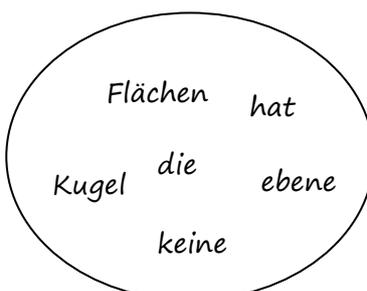
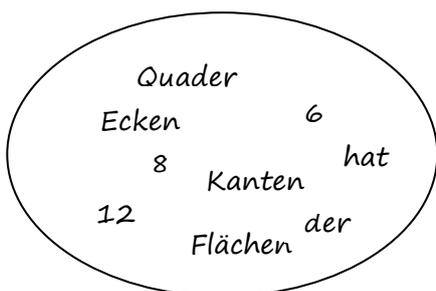
1. Wie heißen die Körper?



## 2. Ergänze die Sätze!

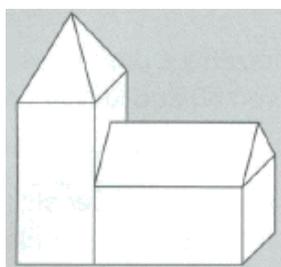
- ✦ Die \_\_\_\_\_ wird durch ein Rechteck und 4 Dreiecke begrenzt.
- ✦ Der Punkt, in dem sich mehrere Kanten schneiden, heißt: \_\_\_\_\_
- ✦ Die \_\_\_\_\_ eines Würfels ist ein Quadrat
- ✦ Die \_\_\_\_\_ des Kegels ist ein Kreis.
- ✦ Den Rauminhalt eines Körpers nennt man auch \_\_\_\_\_.
- ✦ Alle Seitenflächen zusammen bilden den \_\_\_\_\_.
- ✦ Die Verbindungsstrecken zwischen zwei benachbarten Ecken heißen: \_\_\_\_\_
- ✦ Die Strecke zwischen gegenüberliegenden Ecken einer Seitenfläche heißt: \_\_\_\_\_

## 3. Bilde richtige Sätze über die Körper mit Hilfe der angegebenen Wörter!

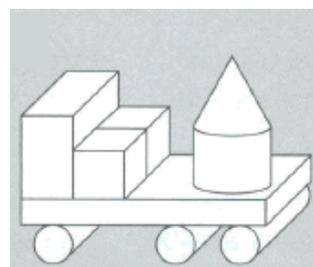


- a) -----
- b) -----
- c) -----

a)



b)

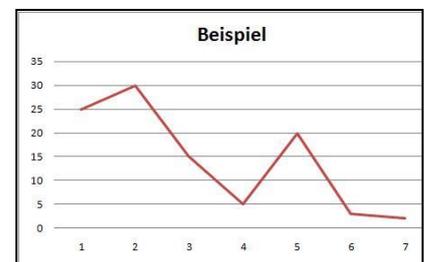
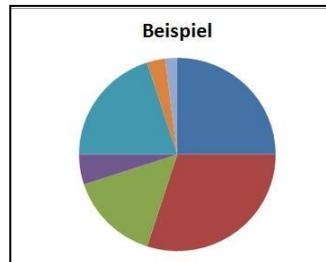
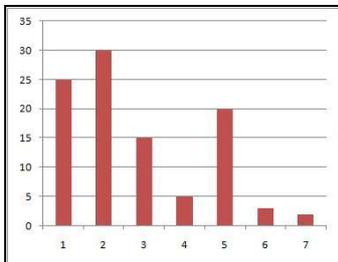


# 17. STATISTIK

## - STATISZTIKA -

e Tabelle, -n	táblázat	e Liste, -n	lista
e Zeile, -n	sor	e Spalte, -n	oszlop
s Kreisdiagramm, -e	kördiagram	s Säulendiagramm, -e	oszlopdiaagram
s Liniendiagramm, -e	vonaldiagram	r Fragebogen, -	kérdőív
e Daten (Pl.)	adatok	e Umfrage, -n	közvéleménykutatás
e Häufigkeit, -en	gyakoriság	relative Häufigkeit	relatív gyakoriság
r Anteil, -e	része valaminek	e Auswertung	kiértékelés

### 1. Wie heißen die Diagramme?



### 2. Wie ist es richtig? Verbinde zu Sätzen!

Das Diagramm wird vom Schüler .....

Ein Tortendiagramm wird ...

Daten werden ...

Eine Umfrage wird ...

- erfasst.
- erstellt.
- gebacken.
- gezeichnet.
- durchgeführt.

### 3. Aus Daten ein Diagramm erstellen. Mathematiknoten der Klasse 9.C

Die relative Häufigkeit der Note „eins“ bekommt man, wenn man die Anzahl der Noten (3) durch die Gesamtzahl der Schüler dividiert (25).

Den Prozentwert bekommt man, wenn man die relative Häufigkeit mit 100 multipliziert.

Noten	eins	zwei	drei	vier	fünf
Anzahl (Häufigkeit)	3	5	8	7	2
Relative Häufigkeit	0,12				
Prozentwert	12 %				

a) Fülle die Tabelle aus!

b) Zeichne die Daten in ein selbst gewähltes Diagramm!

#### 4. Filmleiste: Wie werden Statistiken erstellt?



Zuerst gibt es eine \_\_\_\_\_ .  
Auf der Straße werden viele Leute befragt.

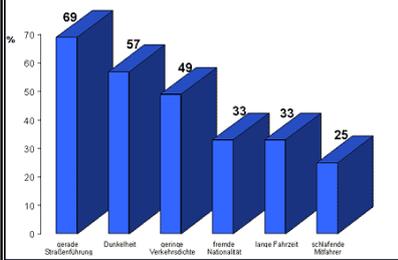


So werden die vielen, vielen \_\_\_\_\_ gesammelt.

**Ausgaben von Familien in einem Freizeitpark**

Gruppe I			Gruppe II		
Gesamt	Souvenirs	Gruppe	Gesamt	Souvenirs	Gruppe
64.78	37.08	1	54.78	17.08	2
67.12	38.44	1	57.12	18.44	2
71.58	44.08	1	61.58	24.08	2
63.66	37.40	1	53.66	17.40	2
53.80	19.00	1	43.80	7.99	2
73.21	41.17	1	63.21	29.10	2
63.95	31.40	1	53.95	11.40	2
78.33	45.92	1	68.33	34.98	2
72.36	38.09	1	62.36	18.09	2
64.51	34.10	1	54.51	14.10	2
66.11	34.97	1	56.11	14.97	2
66.97	36.90	1	56.97	16.90	2
69.72	41.24	1	59.72	21.24	2
64.47	33.81	1	54.47	13.81	2
72.60	19.05	1	62.60	30.02	2
72.69	39.88	1	62.69	19.88	2

Man fasst die Daten \_\_\_\_\_



Dann \_\_\_\_\_



Am Ende erfolgt die Auswertung. Viele kluge Menschen sitzen um einen Tisch und suchen nach einer richtigen \_\_\_\_\_ .

# ANHANG ZAHLEN

- Es gibt einen Spielleiter und mehrere Spieler.
- Die Spieler schreiben je fünf Zahlen auf einen eigenen Zettel. Die Zahlen müssen sie aus der Tabelle wählen (0 bis 49 bzw. 400 bis 449).
- Der Spielleiter liest Zahlen nach dem Zufallsprinzip aus der Tabelle vor und markiert die gelesene Zahl für sich. Er muss die Zahlen deutlich, aber relativ schnell vorlesen.
- Die Spieler hören aufmerksam zu. Wer eine Zahl hört, die auf dem eigenen Zettel steht, markiert die gehörte Zahl.
- Der Spieler, der seine letzte, noch nicht markierte Zahl hört, schreit BINGO. Das heißt, er hat gewonnen.

## Bingo für Anfänger:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

## Bingo für Fortgeschrittene:

400	401	402	403	404	405	406	407	408	409
410	411	412	413	414	415	416	417	418	419
420	421	422	423	424	425	426	427	428	429
430	431	432	433	434	435	436	437	438	439
440	441	442	443	444	445	446	447	448	449

## Ersatztabellen:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

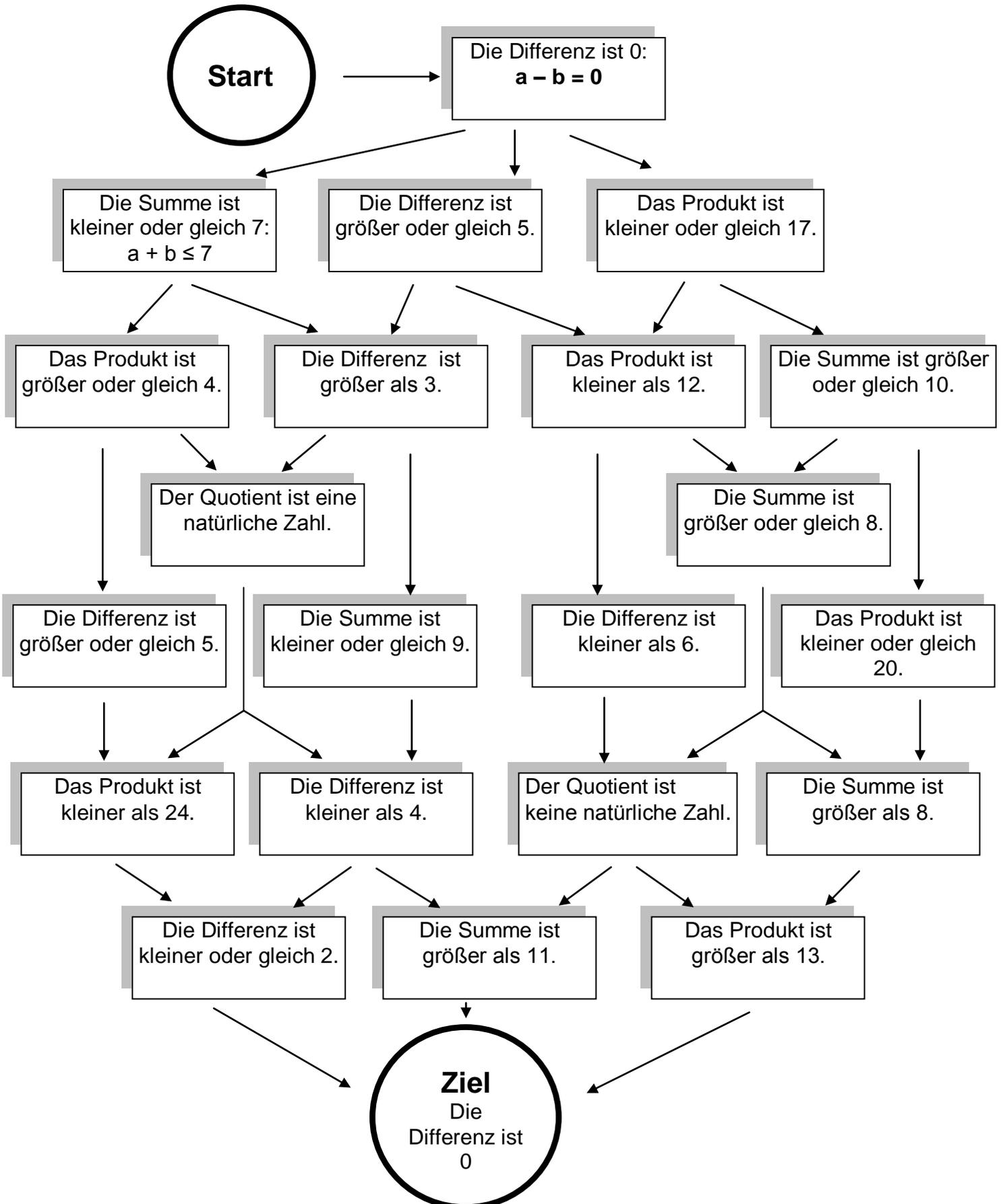
400	401	402	403	404	405	406	407	408	409
410	411	412	413	414	415	416	417	418	419
420	421	422	423	424	425	426	427	428	429
430	431	432	433	434	435	436	437	438	439
440	441	442	443	444	445	446	447	448	449

400	401	402	403	404	405	406	407	408	409
410	411	412	413	414	415	416	417	418	419
420	421	422	423	424	425	426	427	428	429
430	431	432	433	434	435	436	437	438	439
440	441	442	443	444	445	446	447	448	449

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

# ANHANG GRUNDRECHENARTEN

Setze deine Spielfigur auf „Start“. Nimm zwei Würfel. Jeder Würfel zeigt eine Zahl von 1 – 6. Ist eine Bedingung erfüllt, darf deine Figur auf das Feld. Gewonnen hat, wer als erster das Ziel erreicht.



## ANHANG BRÜCHE

In dem Quadrat sind zehn Begriffe im Themenkreis „Brüche“ versteckt (alle Richtungen möglich, z.B. auch  $\leftarrow$  oder  $\swarrow$  möglich). Markiere alle Begriffe und schreibe die gefundenen Wörter auf die Linien. Es bleiben 14 Buchstaben übrig, die ein Lösungswort ergeben. Wie heißt es?

Z	Ä	H	L	E	R	K	U
E	N	A	H	G	Ü	P	L
H	E	L	A	R	I	E	R
N	C	B	Z	H	H	R	E
T	N	E	A	M	C	I	N
E	N	I	G	☺	U	O	N
L	E	T	T	I	R	D	E
K	O	M	M	A	B	E	N

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_ DRITTEL \_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

Lösungswort: \_\_\_\_\_



# ANHANG GLEICHUNGEN

*Bestimme die Ausgangsgleichungen! Schreibe die Schritte in die Kästchen!*

## Aufgabe 1

1. Schritt: Man subtrahiert von beiden Seiten 4.
2. Schritt: Man dividiert beide Seiten durch 7.
3. Schritt: Die Lösung ist:  $x = \frac{5}{7}$

	}	+ 4
$7x = 5$	}	
$x = \frac{5}{7}$	}	· 7

Die Gleichung ist: .....

## Aufgabe 2

1. Schritt: Man löst die Klammern auf.
2. Schritt: Man subtrahiert von beiden Seiten 2.
3. Schritt: Man dividiert bei Seiten durch 2.
3. Schritt: Man multipliziert beide Seiten mit  $-1$ .
4. Schritt: Die Lösung ist:  $x = 3$

	}	
	}	
	}	
	}	
$x = 3$	}	: (-1)

Die Gleichung ist: .....

## Aufgabe 3

1. Schritt: Man dividiert beide Seiten durch 2.
2. Schritt: Man addiert zu beiden Seiten 3.
3. Schritt:  $x = 8$

	}	
	}	
	}	

Die Gleichung ist: .....

## Aufgabe 4

1. Schritt: Der Koeffizient vor der Klammer ist 2. Man löst die Klammern auf.
2. Schritt: Man addiert zu beiden Seiten 6.
3. Schritt: Man dividiert beide Seiten durch 2.
4. Schritt: Die Lösung ist  $x = 8$ .

Die Gleichung ist: .....

# ANHANG TEXAUFGABEN

Welche Aufgaben kann man mit der folgenden Gleichung lösen?

$$3x + 5 = 11$$



- a) Ich hatte 5 Äpfel. Dann habe ich von Eva, Kathi und Julia jeweils gleich viele Äpfel bekommen. Jetzt habe ich insgesamt 11 Äpfel. Wie viele Äpfel hat mir jedes Mädchen gegeben?



- b) Es gibt im Stall 5 Pferde und einige Enten. Insgesamt haben sie 24 Beine. Wie viele Enten sind im Stall?

- c) Eine Torte besteht aus 11 Stücken. Garfield hat Geburtstag, und er isst 3 Stück. Den Rest verteilt er unter seinen 5 Freunden. Wie viele Stücke bekommt ein Freund von Garfield?



- d) In einem Viereck sind 3 Seiten gleich lang, die vierte Seite ist 5 cm lang. Der Umfang des Vierecks beträgt 11 cm. Wie lang (in cm) sind die gleich langen Seiten?



- e) Ich habe mir eine Zahl ausgedacht. Das Dreifache der Zahl ist um fünf kleiner, als elf. Wie heißt die Zahl?

- f) Gisela ist fünf Jahre alt. Ihre kleine Schwester wacht dreimal pro Nacht auf und schreit. Die Beiden essen am Morgen insgesamt 11 Pfannkuchen zum Frühstück. Wie viele Pfannkuchen sollte die kleine Schwester zu Abend essen, damit sie die ganze Nacht durch schläft?

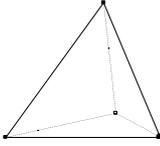
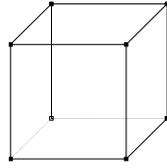
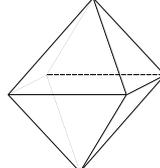
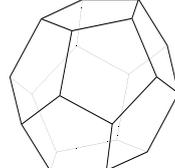
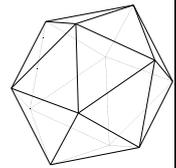


- g) In den Sommerferien habe ich eine Woche lang gearbeitet und Geld verdient. Am Montag habe ich Zeitungen ausgeliefert. Am Dienstag habe ich den Hund einer alten Dame Gassi geführt und dafür fünf Euro bekommen. Am Mittwoch habe ich mich erholt, am Donnerstag wieder Zeitungen geliefert und am Freitag auch. Am Wochenende habe ich natürlich nicht gearbeitet. Insgesamt habe ich 11 Euro verdient. Wie viel Euro habe ich für das Ausliefern der Zeitungen pro Tag bekommen?



# ANHANG KÖRPER

Ein Körper wird als *regelmäßig* bezeichnet, wenn alle seine Flächen kongruente regelmäßige Vielecke sind. Es gibt genau 5 regelmäßige Körper:

Name	Tetraeder	Hexaeder (Würfel)	Oktaeder	Dodekaeder	Ikosaeder
Bild					
Begrenzungsflächen			Dreiecke		
Anzahl der Kanten					
Anzahl der Seitenflächen					
Anzahl der Ecken					

Entscheide, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind!

- ✎ Ein Oktaeder hat 8 Ecken.
- ✎ Jede Seitenfläche eines Dodekaeders hat fünf benachbarte Seitenflächen.
- ✎ Der Tetraeder ist ein Kreiskegel.
- ✎ Man kann einen Oktaeder in zwei Pyramiden zerteilen.
- ✎ Die Seitenflächen eines Würfels sind Rechtecke.
- ✎ Ein Ikosaeder hat weniger Ecken als ein Oktaeder.
- ✎ In einem Tetraeder sind 2 beliebige Seitenflächen stets benachbart.

# ANHANG STATISTIK

## Rauchverhalten nach Geschlecht und Altersgruppen in Deutschland 2003 in %

Alter von bis unter ... Jahren	Anteil an der Bevölkerung mit Angaben über die Rauchgewohnheiten					
	insgesamt		gelegentlich		regelmäßig	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer
15 bis 20	23,2	27,3	4,7	5,1	18,4	22,2
20 bis 25	35,4	45,6	5,1	5,4	30,3	40,2
25 bis 30	31,0	43,5	4,6	4,6	26,4	38,9
30 bis 35	31,6	43,0	4,3	3,8	27,4	39,2
35 bis 40	32,6	42,1	4,1	3,8	28,6	38,2
40 bis 45	33,4	42,5	3,9	3,5	29,5	39,0
45 bis 50	30,9	40,4	3,7	3,2	27,2	37,2
50 bis 55	25,0	35,4	2,9	3,4	22,1	32,0
55 bis 60	19,3	30,5	2,4	3,0	16,9	27,5
60 bis 65	12,9	23,4	1,8	2,5	11,1	20,9
65 bis 70	8,5	17,5	1,1	2,0	7,4	15,4
70 bis 75	6,5	15,7	0,9	1,8	5,6	13,9
75 und mehr	4,0	11,1	0,8	1,6	3,2	9,5
zusammen	22,1	33,2	3,0	3,4	19,1	29,8

- a) Welche Frage wurde den Leuten bei der Umfrage vermutlich gestellt?
- b) In welchem Jahr wurde die Umfrage durchgeführt?
- c) Welche Daten stehen in der 3. Zeile?
- d) Welche Daten stehen in der 2. Spalte der 8. Zeile?
- e) Wie viel Prozent der Frauen im Alter von 50 bis 55 rauchen regelmäßig?
- f) Wie groß ist der Anteil aller rauchenden Männer?
- g) In welcher Altersgruppe ist der Anteil der rauchenden Frauen am größten?
- h) Ist es richtig, dass in jeder Altersgruppe mehr Männer rauchen als Frauen?

# Verzeichnis mathematischer Symbole

$\in$	ist Element von (einer Menge)	$[]$	ganzer Teil; Ganzteilmfunktion
$\notin$	ist kein Element von (einer Menge)	$\{ \}$	gebrochener Teil, Bruchteilmfunktion
$\subset$	echte Teilmenge	$( ; )$	der größte gemeinsame Teiler zweier Zahlen; Punkt oder Vektorkoordinaten; in einzelnen Büchern – in diesem nicht! – offenes Intervall
$\subseteq$	ist Teilmenge von	$[ ; ]$	das kleinste gemeinsame Vielfache zweier Zahlen; geschlossenes Intervall
$\cup$	Vereinigungsmenge	$] ; [$	offenes Intervall
$\cap$	Schnittmenge, Durchschnittsmenge	$[ ; [$	rechts halboffenes Intervall
$\setminus$	Differenzmenge, Restmenge Komplementärmenge	$] ; ]$	links halboffenes Intervall
$\overline{A}$	Komplement, Menge der Elemente, die nicht in A enthalten sind	$ $	Teiler, teilt
$\emptyset$	leere Menge	$\%$	Prozent
$ a $	„der (Absolut)Betrag von a“	$\text{‰}$	Promille
$\Rightarrow$	daraus folgt	$\overline{abc}$	(dreistellige) Zahl, deren Ziffern (noch) nicht bestimmt wurden
$\Leftrightarrow$	ist äquivalent; genau dann, wenn	$f : A \rightarrow B$	„f von A nach B“, die Funktion f von der Definitionsmenge (Definitionsbereich) A nach der Wertemenge (Wertebereich) B
$!$	Fakultät	$\mapsto$	Zuordnungsvorschrift
$\mathbf{N}$	Menge der natürlichen Zahlen	$D_f$	Definitionsbereich der Funktion f
$\mathbf{N}^+$	Menge der positiven ganzen Zahlen	$f(x)$	„f von x“; Funktionswert der Funktion für den Wert $x \in D_f$
$\mathbf{Z}$	Menge der ganzen Zahlen	$\parallel$	parallel
$\mathbf{Q}$	Menge der rationalen Zahlen (Bruchzahlen)	$\perp$	senkrecht (lotrecht), orthogonal, normal,
$\mathbf{Q}^*$	Menge der irrationalen Zahlen	$\sim$	ist ähnlich
$\mathbf{R}$	Menge der reellen Zahlen	$^\circ$	Grad
$=$	gleich	$'$	Winkelminute
$\neq$	ungleich	$''$	Winkelsekunde
$:=$	ist definiert als, Definitionsgleichheit	$\sphericalangle$	Winkel
$\approx$	ungefähr gleich	$\triangle$	Dreieck, Differenz
$<$	kleiner (als)	$PQ$	Strecke PQ (und auch ihre Länge)
$>$	größer (als)	$\overline{PQ}$	Strecke PQ (und auch ihre Länge)
$\leq$	kleiner gleich	$d(P;Q)$	Abstand (Differenz) zwischen den Punkten P und Q
$\geq$	größer gleich	$T_{ABC}$	Flächeninhalt des Dreiecks ABC (dt: $A_{ABC}$ )
$+$	„plus“, Addition, zusammenzählen, positives Vorzeichen	$T(ABC)$	Flächeninhalt des Dreiecks ABC
$-$	„minus“, Subtraktion, abziehen, negatives Vorzeichen	$P'$	Bild des Punktes P nach einer Transformation
$\pm$	„plus oder minus“, beide Vorzeichen (beide Operationen) sind möglich	$\overrightarrow{AB}$	Vektor, gerichtet von A nach B,
$\bullet$	„mal“, Multiplikation, malnehmen	$\bar{x}$	Mittelwert, Durchschnitt
$:$	„(geteilt) durch“, Division, teilen	$\sigma$	Standardabweichung
$a^2$	„a hoch zwei“, „das Quadrat von a“	$P$	Wahrscheinlichkeit
$a^n$	„a hoch n“, Potenz (Basis und Exponent)	$P(A)$	Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis A eintritt
$\sqrt{\quad}$	„Wurzel aus“, Quadratwurzel		
$\infty$	unendlich		