



Schlüssel zur Mathematik

Differenzierende
Ausgabe
Rheinland-Pfalz

9



Handreichungen
für den
Unterricht

mit Kopiervorlagen

Cornelsen

Die Kopiervorlagen sind auf Basis vorhandenen Materials des Cornelsen Verlags entstanden.
Das Inklusionsmaterial wurde erarbeitet von:
Elisabeth Jenert, Markus Ledebur, Elke Narten, Naveen Schwind, Christina Wolf

Redaktion: Christina Schwalm, Martin Karliczek
Technische Umsetzung und Grafik: Cornelsen Verlag GmbH, zweiband.media, Berlin

www.cornelsen.de

1. Auflage, 2. Druck 2020

© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.
Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.
Hinweis zu §§ 60 a, 60 b UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60 b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden.
Dies gilt auch für Intranets von Schulen.

Druck: Esser printSolutions GmbH, Bretten

ISBN 978-3-06-040160-4



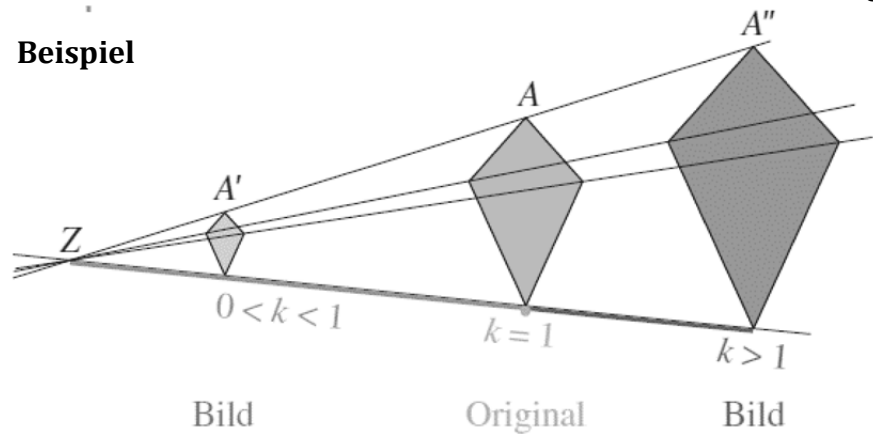
PEFC zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten
Quellen.
www.pefc.de

Methodenkarte: Vergrößern und verkleinern

Eine maßstäbliche Vergrößerung oder Verkleinerung einer Figur kann man mithilfe einer **zentrischen Streckung** durchführen.
Der **Streckungsfaktor** wird hierbei mit k bezeichnet, das **Streckungszentrum** mit Z .

Ist $k > 1$, spricht man von einer maßstäblichen Vergrößerung.
Ist $0 < k < 1$, handelt es sich um eine maßstäbliche Verkleinerung.

Beispiel



Es gilt:

$$k = \frac{\text{Bildlänge}}{\text{Originallänge}}$$

© Cornelsen Verlag GmbH, Berlin.
Alle Rechte vorbehalten.

Methodenkartei Mathematik

Methodenkarte:

©2018Cornelsen Verlag GmbH, Berlin.
Alle Rechte vorbehalten.

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lösung linearer Gleichungssysteme (Niveau 1)**

- 1 Bestimme die Lösung des Gleichungssystems.
Ergänze dafür zuerst die Wertetabelle.

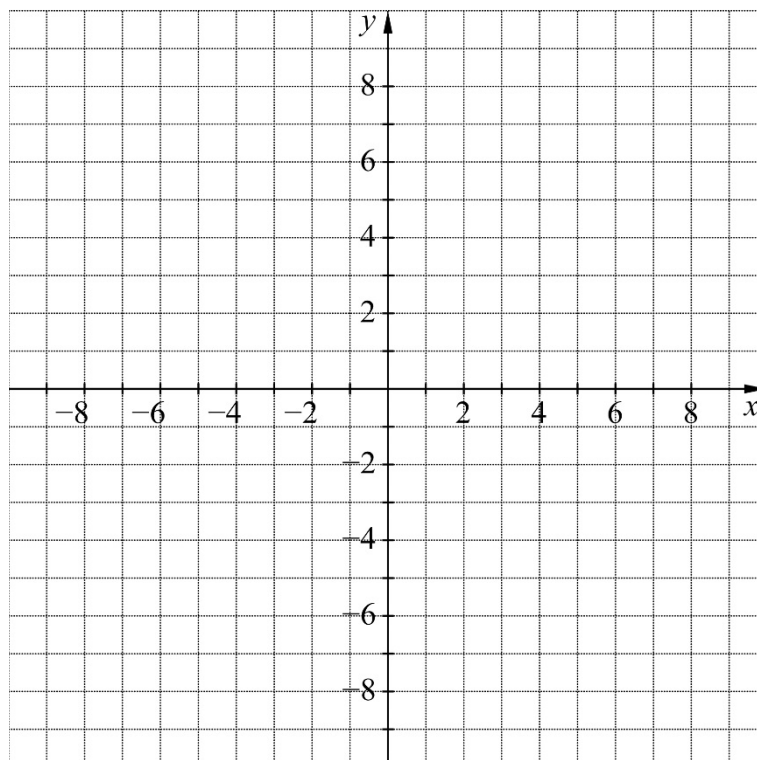
Gleichungssystem: I $y = 1,5x - 1$
II $y = 0,5x + 1$

Wertetabelle:

x	-2	0	2	4
$1,5x - 1$				

x	-2	0	2	4
$0,5x + 1$				

Einzeichnen in ein
Koordinatensystem:



Beschreibung der
Lage der Geraden
zueinander:

Lösungsmenge:

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lösung linearer Gleichungssysteme (Niveau 1)**

- 1 Bestimme die Lösung des Gleichungssystems.
Ergänze dafür zuerst die Wertetabelle.

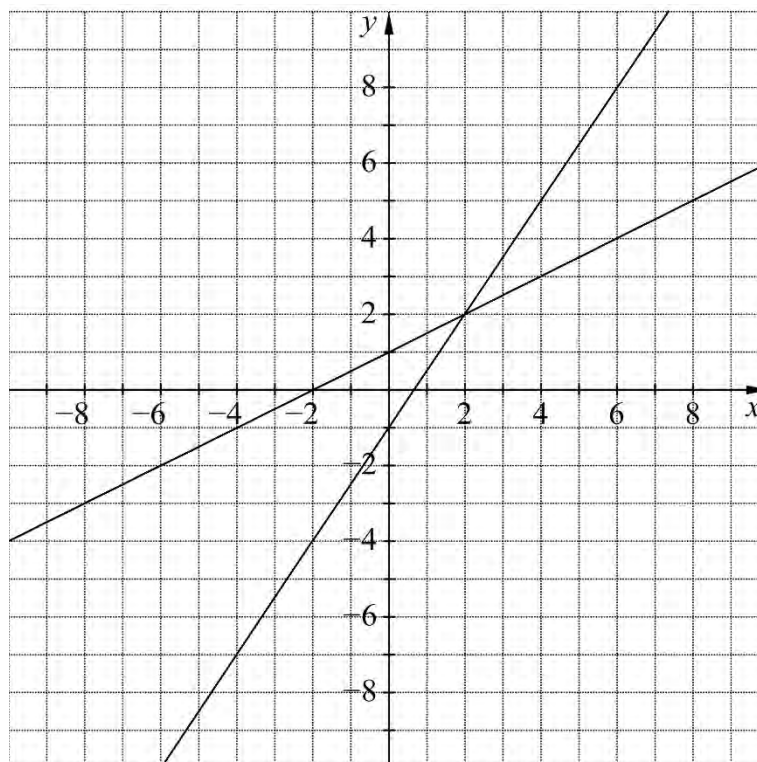
Gleichungssystem: I $y = 1,5x - 1$
II $y = 0,5x + 1$

Wertetabelle:

x	-2	0	2	4
$1,5x - 1$	-4	-1	2	5

x	-2	0	2	4
$0,5x + 1$	-1	1	2	3

Einzeichnen in ein
Koordinatensystem:



Beschreibung der
Lage der Geraden
zueinander:

Die Geraden schneiden sich im Punkt S.

Lösungsmenge:

$L = \{(2 \mid 2)\}$

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lösung linearer Gleichungssysteme (Niveau 2)**

- 1 Bestimme die Lösung des Gleichungssystems.
Ergänze dafür zuerst die Wertetabelle.

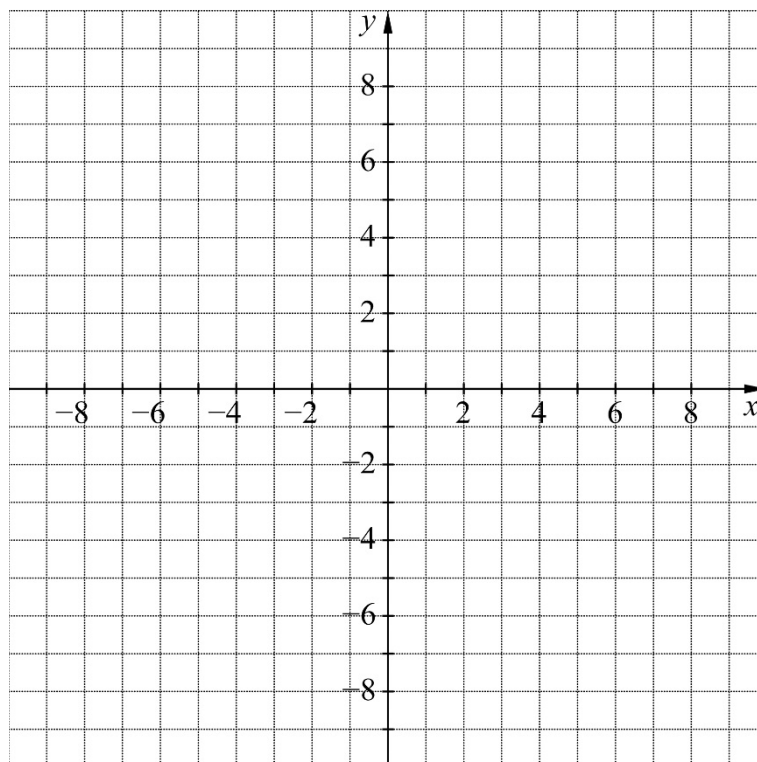
Gleichungssystem: I $y = -1,8x + 4$
II $y = -0,6x - 2$

Wertetabelle:

x	-3	-1	1	3
$-1,8x + 4$				

x	-3	-1	1	3
$-0,6x - 2$				

Einzeichnen in ein
Koordinatensystem:



Beschreibung der
Lage der Geraden
zueinander:

Lösungsmenge:

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lösung linearer Gleichungssysteme (Niveau 2)**

- 1 Bestimme die Lösung des Gleichungssystems.
Ergänze dafür zuerst die Wertetabelle.

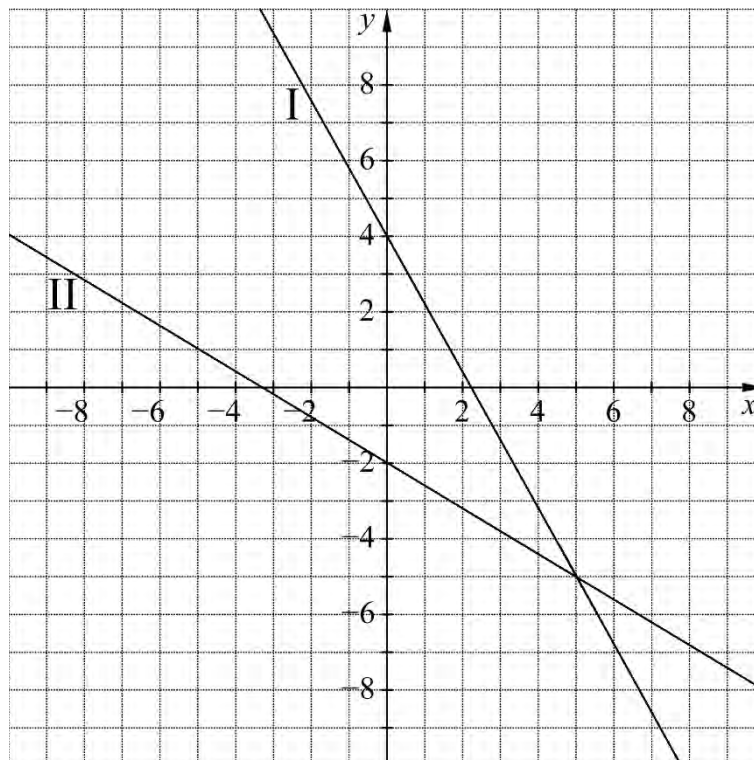
Gleichungssystem: I $y = -1,8x + 4$
II $y = -0,6x - 2$

Wertetabelle:

x	-3	-1	1	3
$-1,8x + 4$	9,4	5,8	2,2	-1,4

x	-3	-1	1	3
$-0,6x - 2$	-0,2	-1,4	-2,6	-3,8

Einzeichnen in ein
Koordinatensystem:



Beschreibung der
Lage der Geraden
zueinander:

Die Geraden schneiden sich im Punkt S.

Lösungsmenge:

$L = \{(5 \mid -5)\}$

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen (Basisniveau)**Angebote zweier
Sportstudios:
A – kein Monatsbeitrag!
 – jeder Besuch 10 Euro

B – jeder Besuch nur 5 Euro!
 – 25 Euro Monatsbeitrag

a) Welche Funktionsgleichung gehört zu welchem Tarif? Ordne jeweils mit einem Pfeil zu.

Tarif A

Tarif B

$y = 5x$

$y = 10x - 25$

$y = 5x + 25$

$y = 10x$

$y = 10x + 25$

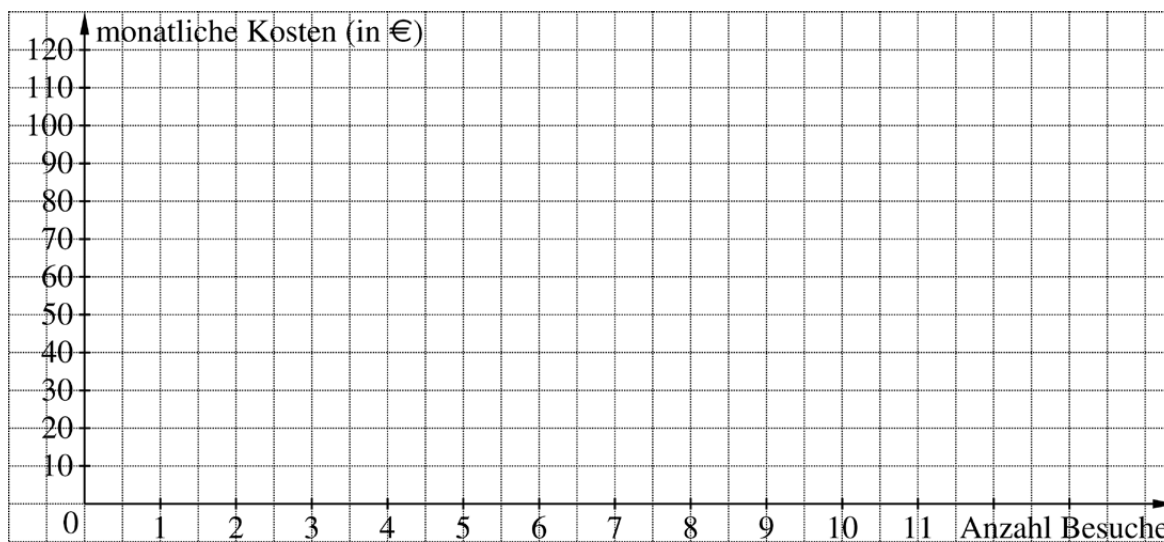
b) Ergänze die Wertetabelle für den Tarif A.

Anzahl Besuche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
monatliche Kosten (in €)	0										

Ergänze die Wertetabelle für den Tarif B.

Anzahl Besuche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
monatliche Kosten (in €)	25										

c) Zeichne die Graphen zu den Tarifen A und B in das Koordinatensystem.

d) Der Schnittpunkt der beiden Graphen liegt bei S (|).

Tarif A ist also günstiger bei weniger als Besuchen im Monat.

Tarif B ist günstiger bei mehr als Besuchen im Monat.

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen (Basisniveau)**

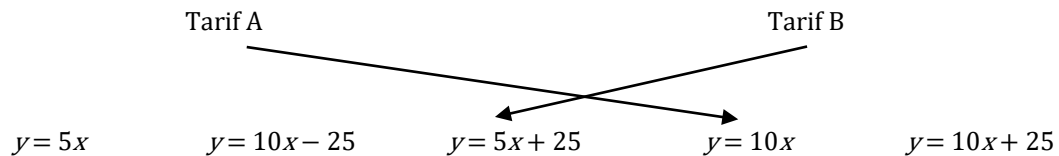
Angebote zweier

Sportstudios:

A – kein Monatsbeitrag!
 – jeder Besuch 10 Euro

B – jeder Besuch nur 5 Euro!
 – 25 Euro Monatsbeitrag

a) Welche Funktionsgleichung gehört zu welchem Tarif? Ordne jeweils mit einem Pfeil zu.



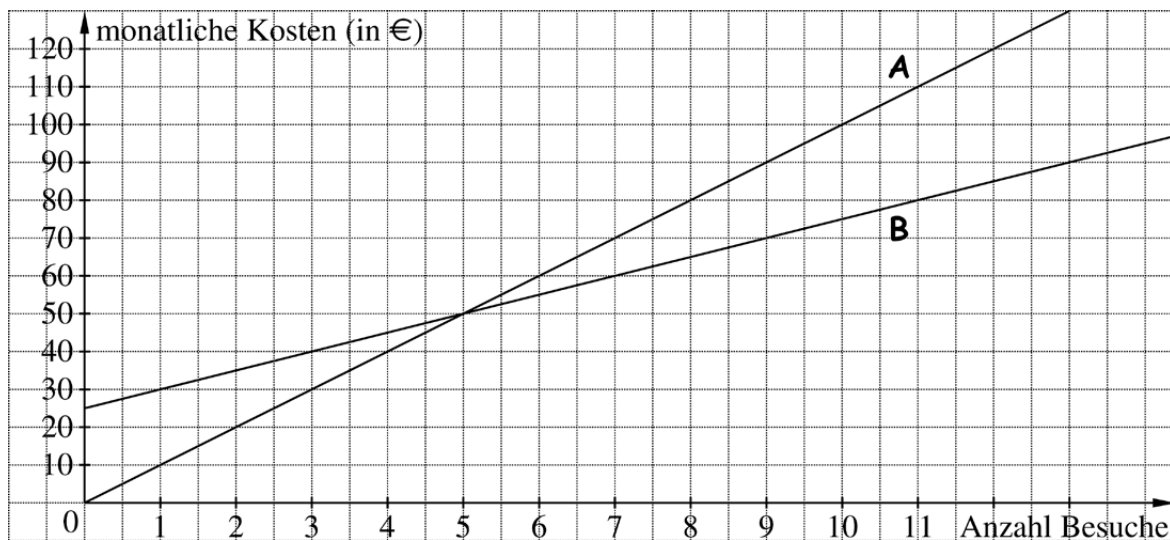
b) Ergänze die Wertetabelle für den Tarif A.

Anzahl Besuche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
monatliche Kosten (in €)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Ergänze die Wertetabelle für den Tarif B.

Anzahl Besuche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
monatliche Kosten (in €)	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75

c) Zeichne die Graphen zu den Tarifen A und B in das Koordinatensystem.

d) Der Schnittpunkt der beiden Graphen liegt bei $S (\underline{5} \mid \underline{50})$.Tarif A ist also günstiger bei weniger als 5 Besuchen im Monat.Tarif B ist günstiger bei mehr als 5 Besuchen im Monat.

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen (Niveau 1)**

Arne hat einen Handytarif, in dem er keine Grundgebühr, aber pro Minute 0,40 € zahlt.

Er sieht in der Werbung ein Angebot: „Tarif B: Nur 5 € monatliche Grundgebühr und pro Gesprächsminute 0,30 €.“

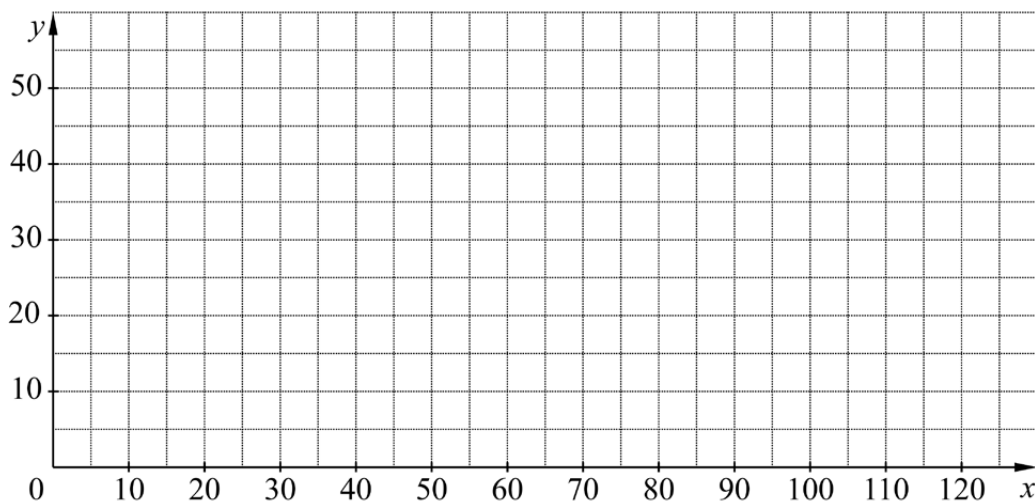
- a) Erstelle eine Wertetabelle für den Tarif A, den Arne zurzeit nutzt.

Gesprächs- minuten	0	10	20	30	40	50	80	100
monatliche Kosten (in €)								

Erstelle eine Wertetabelle für den Tarif B aus der Werbung.

Gesprächs- minuten	0	10	20	30	40	50	80	100
monatliche Kosten (in €)								

- b) Zeichne die Graphen zu Tarif A und Tarif B in das Koordinatensystem.



- c) Der Schnittpunkt der beiden Graphen liegt bei S _____
 Tarif A ist also günstiger bei bis zu _____ Gesprächsminuten im Monat.
 Ab _____ Gesprächsminuten im Monat lohnt sich für Arne der Wechsel zu Tarif B.

- d) Gib die Funktionsgleichungen der beiden Graphen an.

Funktion A: _____ Funktion B: _____

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen (Niveau 1)**

Arne hat einen Handytarif, in dem er keine Grundgebühr, aber pro Minute 0,40 € zahlt.

Er sieht in der Werbung ein Angebot: „Tarif B: Nur 5 € monatliche Grundgebühr und pro Gesprächsminute 0,30 €.“

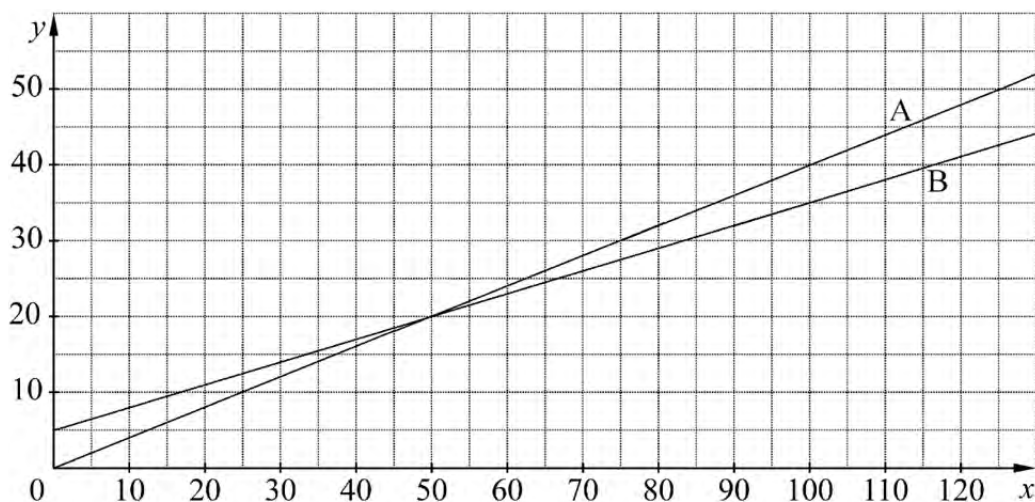
- a) Erstelle eine Wertetabelle für den Tarif A, den Arne zurzeit nutzt.

Gesprächs- minuten	0	10	20	30	40	50	80	100
monatliche Kosten (in €)	0	4	8	12	16	20	32	40

Erstelle eine Wertetabelle für den Tarif B aus der Werbung.

Gesprächs- minuten	0	10	20	30	40	50	80	100
monatliche Kosten (in €)	5	8	11	14	17	20	29	35

- b) Zeichne die Graphen zu Tarif A und Tarif B in das Koordinatensystem.



- c) Der Schnittpunkt der beiden Graphen liegt bei S (50 | 20)

Tarif A ist also günstiger bei bis zu 50 Gesprächsminuten im Monat.

Ab 50 Gesprächsminuten im Monat lohnt sich für Arne der Wechsel zu Tarif B.

- d) Gib die Funktionsgleichungen der beiden Graphen an.

Funktion A: $f(x) = 0,40 \cdot x$

Funktion B: $g(x) = 0,30 \cdot x + 5$

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen (Niveau 2)**

Hester hat einen Handytarif, in dem sie keine Grundgebühr, aber pro Minute 0,49 € zahlt.

Sie sieht in der Werbung ein Angebot: „Tarif B: Nur 5 € monatliche Grundgebühr und pro Gesprächsminute 0,35 €.“

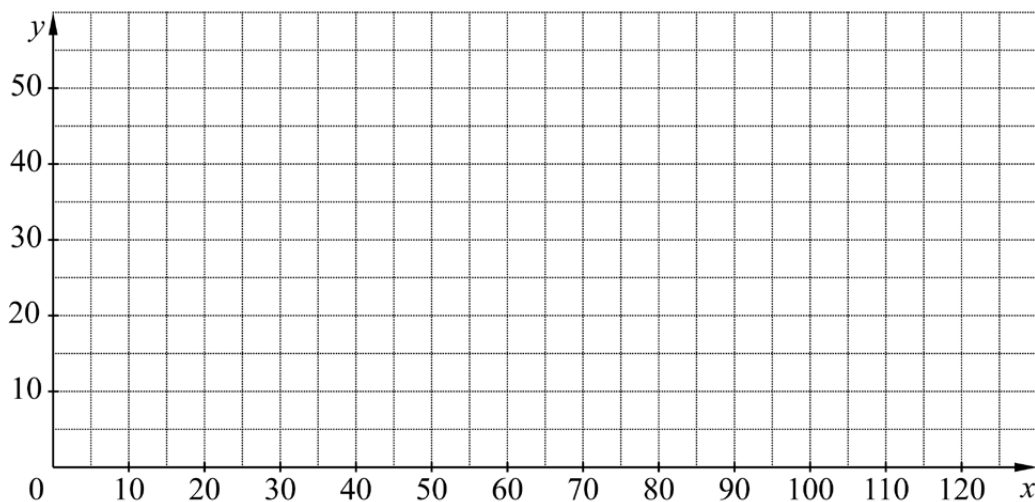
- a) Erstelle eine Wertetabelle für den Tarif A, den Hester zurzeit nutzt.

Gesprächs- minuten	0	10	20	30	40	50	80	100
monatliche Kosten (in €)								

Erstelle eine Wertetabelle für den Tarif B aus der Werbung.

Gesprächs- minuten	0	10	20	30	40	50	80	100
monatliche Kosten (in €)								

- b) Zeichne die Graphen zu Tarif A und Tarif B in das Koordinatensystem.



- c) Der Schnittpunkt der beiden Graphen liegt etwa bei S _____
 Tarif A ist also günstiger bei bis zu etwa _____ Gesprächsminuten im Monat.
 Ab _____ Gesprächsminuten im Monat lohnt sich für Hester der Wechsel zu Tarif B.

- d) Gib die Funktionsgleichungen der beiden Graphen an.

Funktion A:

Funktion B:

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen (Niveau 2)**

Hester hat einen Handytarif, in dem sie keine Grundgebühr, aber pro Minute 0,49 € zahlt.

Sie sieht in der Werbung ein Angebot: „Tarif B: Nur 5 € monatliche Grundgebühr und pro Gesprächsminute 0,35 €.“

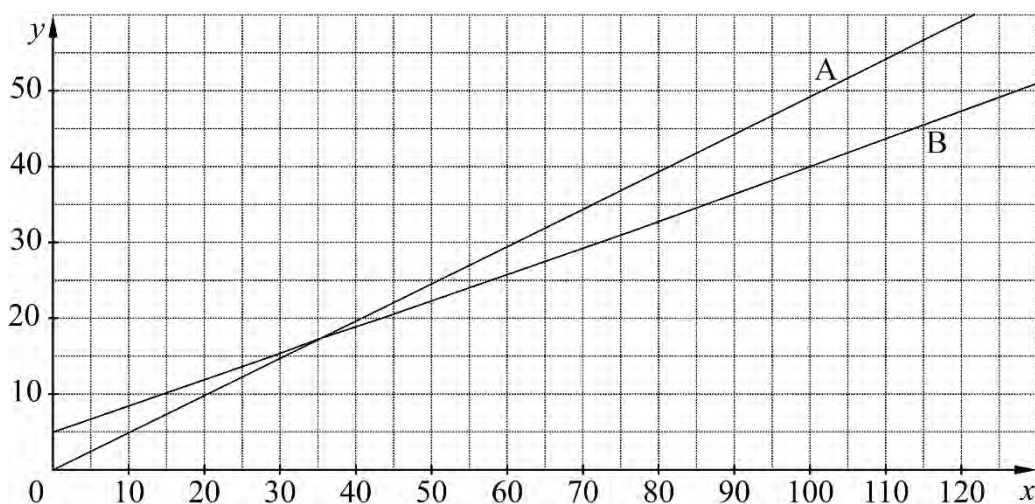
- a) Erstelle eine Wertetabelle für den Tarif A, den Hester zurzeit nutzt.

Gesprächs- minuten	0	10	20	30	40	50	80	100
monatliche Kosten (in €)	0	4,90	9,80	14,70	19,60	24,50	39,20	49

Erstelle eine Wertetabelle für den Tarif B aus der Werbung.

Gesprächs- minuten	0	10	20	30	40	50	80	100
monatliche Kosten (in €)	5	8,50	12	15,50	19	22,50	33	40

- b) Zeichne die Graphen zu Tarif A und Tarif B in das Koordinatensystem.



- c) Der Schnittpunkt der beiden Graphen liegt etwa bei S **(36 | 18)**

Tarif A ist also günstiger bei bis zu etwa **36** Gesprächsminuten im Monat.

Ab **36** Gesprächsminuten im Monat lohnt sich für Hester der Wechsel zu Tarif B.

- d) Gib die Funktionsgleichungen der beiden Graphen an.

Funktion A: **$f(x) = 0,49x$**

Funktion B: **$g(x) = 0,35x + 5$**

Name:

Klasse:

Datum:

*Lineare Gleichungssysteme***Sachaufgaben zu linearen Gleichungssystemen (Niveau 1)**

- 1 Die Summe zweier Zahlen ist 999, ihre Differenz beträgt 333.
Wie heißen die beiden Zahlen?

- 2 Ein Bäcker liefert an eine Cafeteria täglich zusammen 300 Brezeln und Brötchen aus.
Er liefert 5-mal so viele Brötchen wie Brezeln aus.

- a) Wie viele Brötchen und wie viele Brezeln liefert er jeden Tag aus?

- b) Der Bäcker verkauft die Brezeln für 50 Cent und die Brötchen für 20 Cent pro Stück.
Wie viel Gewinn macht die Cafeteria an einem Tag, wenn sie alle Brötchen für 50 Cent pro Stück und alle Brezeln für 1 € pro Stück weiterverkauft?

Name:

Klasse:

Datum:

*Lineare Gleichungssysteme***Sachaufgaben zu linearen Gleichungssystemen (Niveau 1)**

- 1 Die Summe zweier Zahlen ist 999, ihre Differenz beträgt 333.
Wie heißen die beiden Zahlen?

$$\text{I} \quad x + y = 999$$

$$\text{II} \quad x - y = 333$$

$$\Rightarrow x = 333; y = 666$$

- 2 Ein Bäcker liefert an eine Cafeteria täglich zusammen 300 Brezeln und Brötchen aus.
Er liefert 5-mal so viele Brötchen wie Brezeln aus.
- a) Wie viele Brötchen und wie viele Brezeln liefert er jeden Tag aus?

Jeden Tag werden 50 Brezeln und 250 Brötchen ausgeliefert.

- b) Der Bäcker verkauft die Brezeln für 50 Cent und die Brötchen für 20 Cent pro Stück.
Wie viel Gewinn macht die Cafeteria an einem Tag, wenn sie alle Brötchen für 50 Cent pro Stück und alle Brezeln für 1 € pro Stück weiterverkauft?


Die Cafeteria macht mit den Brötchen und den Brezeln pro Tag 100 € Gewinn.

Datum:

Lineare Gleichungssysteme

Sachaufgaben zu linearen Gleichungssystemen (Niveau 2)

- 1 Eine zweistellige Zahl ist 8-mal so groß wie die Summe ihrer Ziffern.
Die Zehnerziffer ist um 5 größer als die Einerziffer.
Wie heißt die Zahl?



- 2 Für die großen Pausen wurde in einer Schule ein Verkauf von Käse- und Mehrkornbrötchen organisiert. Nach Umfragen war zu erwarten, dass jeden Tag zwischen 240 und 280 Brötchen verkauft werden würden. Die Nachfrage nach Käsebrötchen ist dreimal so hoch wie die nach Mehrkornbrötchen.

- a) Wie viele Brötchen jeder Sorte können den Umfragen zufolge verkauft werden?

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

- b) Für Mehrkornbrötchen beträgt der Einkaufspreis 30 Cent, für Käsebrötchen 36 Cent, verkauft werden die Brötchen für 35 bzw. 40 Cent. Ermittle für den ungünstigsten Fall den Gewinn oder Verlust, wenn 12 Brötchen nicht verkauft werden können.

[illegible]

Name:

Klasse:

Datum:

*Lineare Gleichungssysteme***Sachaufgaben zu linearen Gleichungssystemen (Niveau 2)**

- 1 Eine zweistellige Zahl ist 8-mal so groß wie die Summe ihrer Ziffern.
Die Zehnerziffer ist um 5 größer als die Einerziffer.
Wie heißt die Zahl?

Zehnerziffer: x ; Einerziffer: y

$$\text{I} \quad 8(x + y) = 10x + y$$

$$\text{II} \quad x - 5 = y$$

$$x = 7; y = 2$$

- 2 Für die großen Pausen wurde in einer Schule ein Verkauf von Käse- und Mehrkornbrötchen organisiert. Nach Umfragen war zu erwarten, dass jeden Tag zwischen 240 und 280 Brötchen verkauft werden würden. Die Nachfrage nach Käsebrötchen ist dreimal so hoch wie die nach Mehrkornbrötchen.
- a) Wie viele Brötchen jeder Sorte können den Umfragen zufolge verkauft werden?

Den Umfragen zufolge können jeden Tag 60 bis 70 Mehrkornbrötchen und 180 bis 210 Käsebrötchen verkauft werden.

- b) Für Mehrkornbrötchen beträgt der Einkaufspreis 30 Cent, für Käsebrötchen 36 Cent, verkauft werden die Brötchen für 35 bzw. 40 Cent. Ermittle für den ungünstigsten Fall den Gewinn oder Verlust, wenn 12 Brötchen nicht verkauft werden können.

Im ungünstigsten Fall werden beim Einkauf von 60 Mehrkorn- und 180 Käsebrötchen 12 Käsebrötchen nicht verkauft.

Die Kosten für den Einkauf betragen dann 82,80 €, der Verkaufserlös 88,20 €.

Es bleibt also ein Gewinn von 5,40 €.

Name:

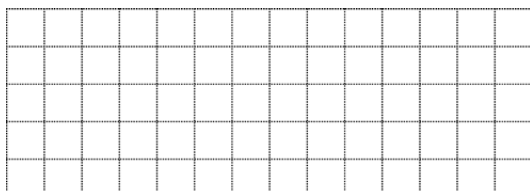
Klasse:

Datum:

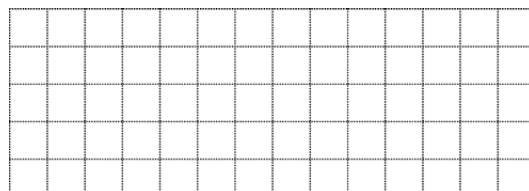
Lineare Gleichungssysteme**Einsetzungsverfahren (Niveau 1)**

1 Löse die Gleichungssysteme mit dem Einsetzungsverfahren.

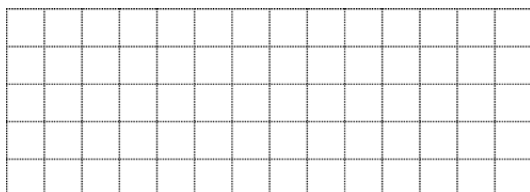
a) I $x + y = 19$
 II $y = x + 1$



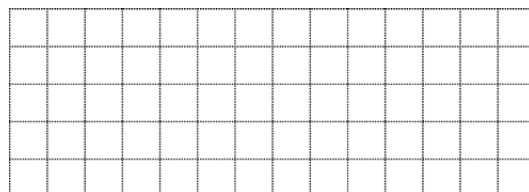
b) I $y + 2x = 11$
 II $y = 13x - 4$



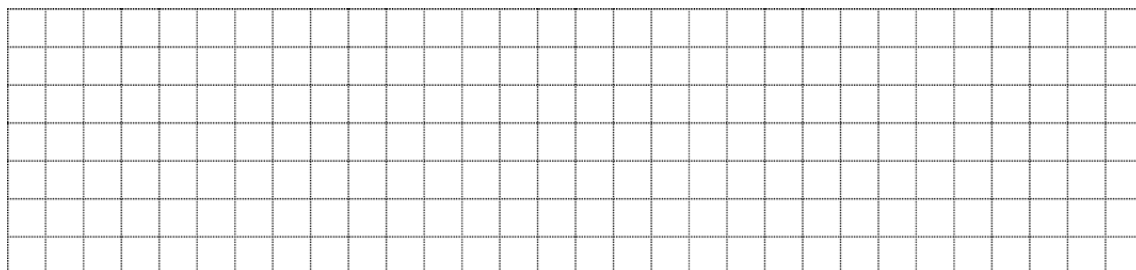
c) I $y = 7x - 14$
 II $3x + y = 16$



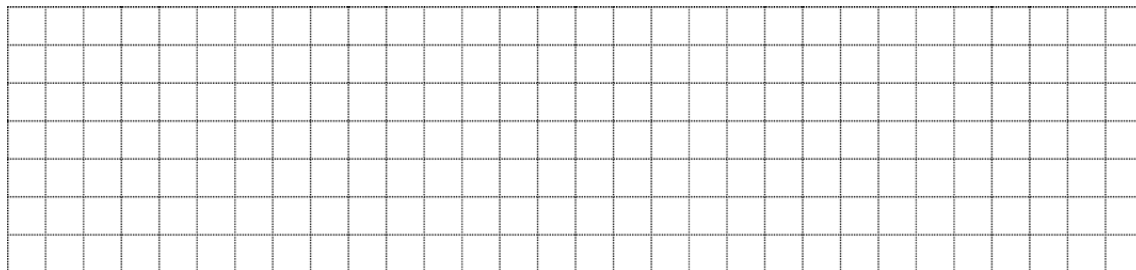
d) I $3x + y = 9$
 II $y = 19 - 5x$



2 Löse das Gleichungssystem I $8x + 3y = 14$; II $16x = 7y + 2$ mit dem Einsetzungsverfahren. Multipliziere zuvor eine der beiden Gleichungen mit einer geeigneten Zahl, sodass eine Gleichung günstig in die andere eingesetzt werden kann.



3 Klaus hat zwei Geschwister. Seine Schwester ist zwei Jahre jünger als er. Sein Bruder Markus ist fünf Jahre jünger als er. Zusammen sind die drei Geschwister 26 Jahre alt. Wie alt ist jedes der drei Kinder?



Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Einsetzungsverfahren (Niveau 1)**

1 Löse die Gleichungssysteme mit dem Einsetzungsverfahren.

$$\begin{array}{ll} \text{a) I} & x + y = 19 \\ \text{II} & y = x + 1 \end{array}$$

$$x = 9; y = 10$$

$$\begin{array}{ll} \text{b) I} & y + 2x = 11 \\ \text{II} & y = 13x - 4 \end{array}$$

$$x = 1; y = 9$$

$$\begin{array}{ll} \text{c) I} & y = 7x - 14 \\ \text{II} & 3x + y = 16 \end{array}$$

$$x = 3; y = 7$$

$$\begin{array}{ll} \text{d) I} & 3x + y = 9 \\ \text{II} & y = 19 - 5x \end{array}$$

$$x = 5; y = -6$$

2 Löse das Gleichungssystem I $8x + 3y = 14$; II $16x = 7y + 2$ mit dem Einsetzungsverfahren. Multipliziere zuvor eine der beiden Gleichungen mit einer geeigneten Zahl, sodass eine Gleichung günstig in die andere eingesetzt werden kann.

$$8x + 3y = 14 \quad | \cdot 2 \qquad \rightarrow 16x + 6y = 28$$

$$16x = 7y + 2$$

$$\text{II in I:} \qquad 7y + 2 + 6y = 28$$

$$y = 2; x = 1;$$

3 Klaus hat zwei Geschwister. Seine Schwester ist zwei Jahre jünger als er. Sein Bruder Markus ist fünf Jahre jünger als er. Zusammen sind die drei Geschwister 26 Jahre alt. Wie alt ist jedes der drei Kinder?

$$x + (x - 2) + (x - 5) = 26$$

$$3x - 7 = 26$$

$$x = 11$$

Klaus: 11 Jahre; Schwester von Klaus: 9 Jahre; Markus: 6 Jahre

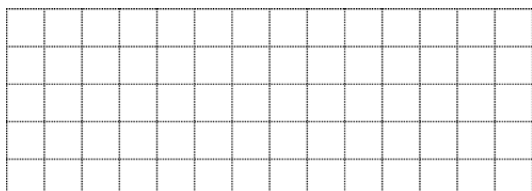
Name:

Klasse:

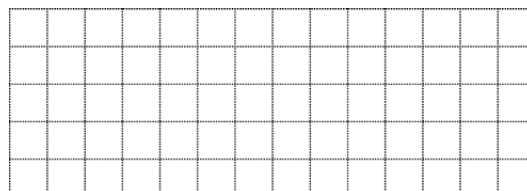
Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Einsetzungsverfahren (Niveau 2)****1** Löse die Gleichungssysteme mit dem Einsetzungsverfahren.

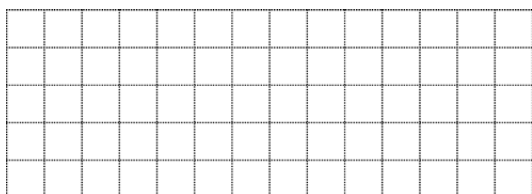
a) I $x = 2y + 8$
 II $11x - 3y = 31$



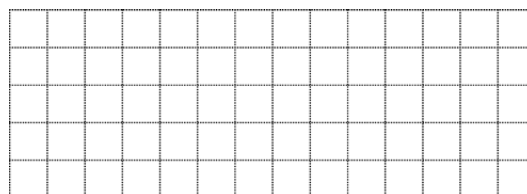
b) I $y = 0,3x - 2,9$
 II $2,2x + 1,4y = 3,8$



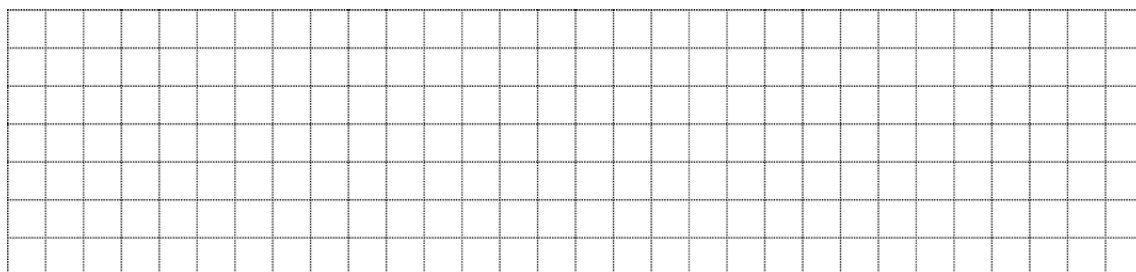
c) I $x - y = 4$
 II $8x - y = -2$



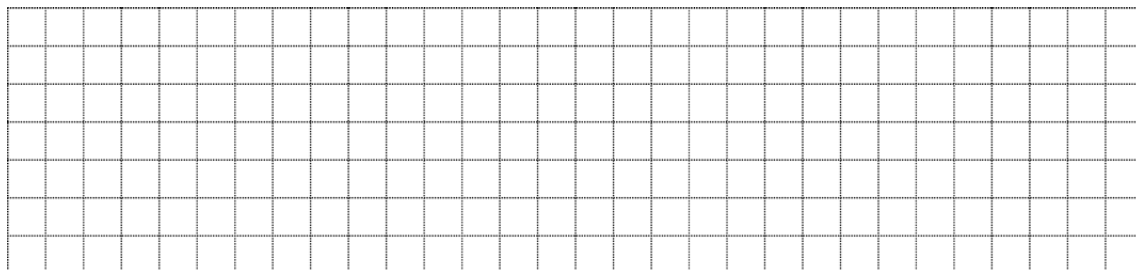
d) I $x + y = 1$
 II $-2x + y = -8$



2 Löse das Gleichungssystem I $17x - 20y = 94$; II $25y = 9x - 93$ mit dem Einsetzungsverfahren. Multipliziere zuvor beide Gleichungen jeweils mit geeigneten Zahlen, sodass eine Gleichung günstig in die andere eingesetzt werden kann.



3 Herr Renz ist jetzt zwölf Jahre älter als seine beiden Söhne zusammen sind. Vor acht Jahren war er dreimal so alt wie der ältere Sohn und 4,5-mal so alt wie der jüngere Sohn. Wie alt sind jetzt der Vater und jeder Sohn?



Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Einsetzungsverfahren (Niveau 2)**

1 Löse die Gleichungssysteme mit dem Einsetzungsverfahren.

$$\begin{array}{ll} \text{a) I} & x = 2y + 8 \\ \text{II} & 11x - 3y = 31 \end{array}$$

$$11(2y + 8) - 3y = 31$$

$$x = 2; y = -3$$

$$\begin{array}{ll} \text{b) I} & y = 0,3x - 2,9 \\ \text{II} & 2,2x + 1,4y = 3,8 \end{array}$$

$$2,2x + 1,4(0,3x - 2,9) = 3,8$$

$$x = 3; y = -2$$

$$\begin{array}{ll} \text{c) I} & x - y = 4 \\ \text{II} & 8x - y = -2 \end{array}$$

$$\text{I } y = x - 4$$

$$8x - (x - 4) = -2$$

$$x = -\frac{6}{7}; y = -\frac{34}{7}$$

$$\begin{array}{ll} \text{d) I} & x + y = 1 \\ \text{II} & -2x + y = -8 \end{array}$$

$$\text{I } y = 1 - x$$

$$-2x + (1 - x) = -8$$

$$x = 3; y = -2$$

2 Löse das Gleichungssystem I $17x - 20y = 94$; II $25y = 9x - 93$ mit dem Einsetzungsverfahren. Multipliziere zuvor beide Gleichungen jeweils mit geeigneten Zahlen, sodass eine Gleichung günstig in die andere eingesetzt werden kann.

$$17x - 20y = 94 \quad | \cdot 5 \quad \rightarrow 85x - 100y = 470$$

$$25y = 9x - 93 \quad | \cdot 4 \quad \rightarrow 100y = 36x - 372$$

$$\text{II in I:} \quad 85x - (36x - 372) = 470$$

$$x = 2; y = -3$$

3 Herr Renz ist jetzt zwölf Jahre älter als seine beiden Söhne zusammen sind. Vor acht Jahren war er dreimal so alt wie der ältere Sohn und 4,5-mal so alt wie der jüngere Sohn. Wie alt sind jetzt der Vater und jeder Sohn?

$$\text{Alter des Vaters: } x \quad x = y + z + 12$$

$$\text{Alter des älteren Sohns: } y \quad x - 8 = 3(y - 8)$$

$$\text{Alter des jüngeren Sohns: } z \quad x - 8 = 4,5(z - 8)$$

$$x = 53; y = 23; z = 18$$

Der Vater ist 53, der ältere Sohn 23, der jüngere Sohn 18 Jahre alt.

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Gleichsetzungsverfahren (Basisniveau)****1** Löse die linearen Gleichungssysteme wie im Beispiel.

Beispiel: I $y = 4x - 1$
 II $y = x + 2$

I = II $4x - 1 = x + 2$ | $-x$
 $3x - 1 = 2$ | $+1$
 $3x = 3$ | $:3$
 $x = 1$

$x = 1$ in II einsetzen: $y = 1 + 2 = 3$

Probe:
 I $3 = 4 \cdot 1 - 1 = 3$ (wahr)
 II $3 = 1 + 2 = 3$ (wahr)

a) I $y = x + 6$
 II $y = 2x + 2$

Probe:

b) I $x = 3y - 1$
 II $x = y + 3$

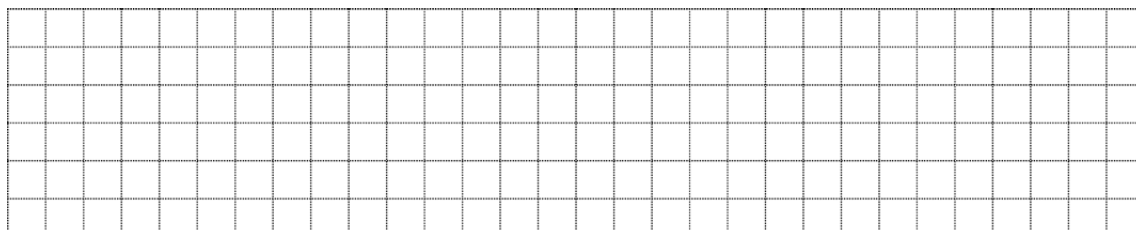
Probe:

c) I $2x = y + 12$
 II $2x = 5y - 4$

Probe:

2 Löse das Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren. Stelle zuerst nach x um.

I $x + 3y = 11$; II $3 + x = 4y$



Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Gleichsetzungsverfahren (Basisniveau)**

1 Löse die linearen Gleichungssysteme wie im Beispiel.

Beispiel: I $y = 4x - 1$
 II $y = x + 2$

$$\begin{array}{rcl} \text{I} = \text{II} & 4x - 1 = x + 2 & | - x \\ & 3x - 1 = 2 & | + 1 \\ & 3x = 3 & | : 3 \\ & x = 1 & \\ & x = 1 \text{ in II einsetzen: } y = 1 + 2 = 3 & \\ \text{Probe:} & & \\ \text{I} & 3 = 4 \cdot 1 - 1 = 3 & (\text{wahr}) \\ \text{II} & 3 = 1 + 2 = 3 & (\text{wahr}) \end{array}$$

a) I $y = x + 6$
 II $y = 2x + 2$

$$\begin{array}{rcl} \text{I} = \text{II} & x + 6 = 2x + 2 & | - x \\ & 6 = x + 2 & | - 2 \\ & 4 = x & \\ & x = 4 \text{ in I einsetzen:} & \\ & y = 4 + 6 = 10 & \\ \text{Probe:} & & \\ \text{I} & 10 = 4 + 6 = 10 & (\text{wahr}) \\ \text{II} & 10 = 2 \cdot 4 + 2 = 10 & (\text{wahr}) \end{array}$$

b) I $x = 3y - 1$
 II $x = y + 3$

$$\begin{array}{rcl} \text{I} = \text{II} & 3y - 1 = y + 3 & | - y \\ & 2y - 1 = 3 & | + 1 \\ & 2y = 4 & | : 2 \\ & y = 2 & \\ & y = 2 \text{ in II einsetzen:} & \\ & x = 2 + 3 = 5 & \\ \text{Probe:} & & \\ \text{I} & 5 = 3 \cdot 2 - 1 = 6 - 1 = 5 & (\text{wahr}) \\ \text{II} & 5 = 2 + 3 = 5 & (\text{wahr}) \end{array}$$

c) I $2x = y + 12$
 II $2x = 5y - 4$

$$\begin{array}{rcl} \text{I} = \text{II} & y + 12 = 5y - 4 & | - y \\ & 12 = 4y - 4 & | + 4 \\ & 16 = 4y & | : 4 \\ & 4 = y & \\ & y = 4 \text{ in I einsetzen:} & \\ & 2x = 4 + 12 = 16 ; x = 8 & \\ \text{Probe:} & & \\ \text{I} & 2 \cdot 8 = 4 + 12 = 16 & (\text{wahr}) \\ \text{II} & 2 \cdot 8 = 5 \cdot 4 - 4 = 20 - 4 = 16 & (\text{wahr}) \end{array}$$

2 Löse das Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren. Stelle zuerst nach x um.

I $x + 3y = 11$;

II $3 + x = 4y$

$$\begin{array}{rcl} \text{I}' & x = 11 - 3y & \text{II}' \quad x = 4y - 3 \\ \text{I}' = \text{II}' & 11 - 3y = 4y - 3 & | + 3y \\ & 11 = 7y - 3 & | + 3 \\ & 14 = 7y & | : 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & 2 = y & \\ \text{in I}' \text{ einsetzen:} & x = 11 - 3 \cdot 2 = 5 & \\ \text{Probe: I} & 5 + 3 \cdot 2 = 5 + 6 = 11 & (\text{wahr}) \\ & \text{II} \quad 3 + 5 = 8 = 4 \cdot 2 & (\text{wahr}) \end{array}$$

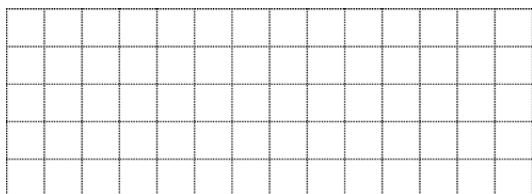
Name:

Klasse:

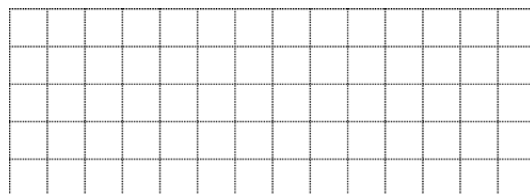
Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Gleichsetzungsverfahren (Niveau 1)****1** Löse die linearen Gleichungssysteme mit dem Gleichsetzungsverfahren.

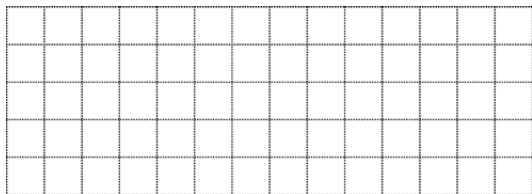
a) I $y = 2x - 4$
 II $y = x + 5$



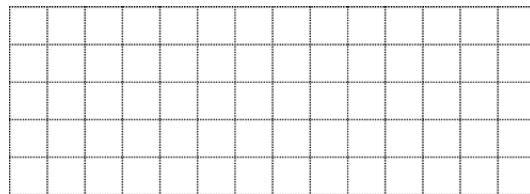
b) I $y = 8x + 3$
 II $y = 5x + 12$



c) I $x = 3y - 11$
 II $x = 5 - y$



d) I $11y = x - 8$
 II $11y = 6x + 7$

**2** Löse das Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren.

I $6x + 12y = 66$;

II $x + 9 = 8y$

1. Gleichungen nach x umstellen

_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. Gleichsetzen

3. Lösen der Gleichung aus 2.

4. Einsetzen der Lösung aus 3. in eine Ausgangsgleichung

5. Probe für beide Ausgangsgleichungen

_____	_____
_____	_____
_____	_____

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Gleichsetzungsverfahren (Niveau 1)**

1 Löse die linearen Gleichungssysteme mit dem Gleichsetzungsverfahren.

$$\begin{array}{l} \text{a) I} \quad y = 2x - 4 \\ \text{II} \quad y = x + 5 \end{array}$$

$$2x - 4 = x + 5$$

$$x = 9; \quad y = 14$$

$$\begin{array}{l} \text{b) I} \quad y = 8x + 3 \\ \text{II} \quad y = 5x + 12 \end{array}$$

$$8x + 3 = 5x + 12$$

$$3x = 9$$

$$x = 3; \quad y = 27$$

$$\begin{array}{l} \text{c) I} \quad x = 3y - 11 \\ \text{II} \quad x = 5 - y \end{array}$$

$$3y - 11 = 5 - y$$

$$4y = 16$$

$$y = 4; \quad x = 1$$

$$\begin{array}{l} \text{d) I} \quad 11y = x - 8 \\ \text{II} \quad 11y = 6x + 7 \end{array}$$

$$x - 8 = 6x + 7$$

$$-15 = 5x$$

$$x = -3; \quad y = -1$$

2 Löse das Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren.

$$\text{I } 6x + 12y = 66; \quad \text{II } x + 9 = 8y$$

1. Gleichungen nach x umstellen

$$6x = 66 - 12y$$

$$x = 11 - 2y$$

$$x = 8y - 9$$

2. Gleichsetzen

$$11 - 2y = 8y - 9$$

3. Lösen der Gleichung aus 2.

$$20 = 10y$$

$$y = 2$$

4. Einsetzen der Lösung aus 3. in eine Ausgangsgleichung

$$6x + 12 \cdot 2 = 66$$

$$6x = 42$$

$$x = 7$$

5. Probe für beide Ausgangsgleichungen

$$6 \cdot 7 + 12 \cdot 2 = 66$$

$$42 + 24 = 66$$

$$66 = 66$$

$$7 + 9 = 8 \cdot 2$$

$$16 = 16$$

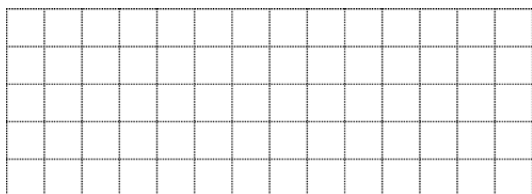
Name:

Klasse:

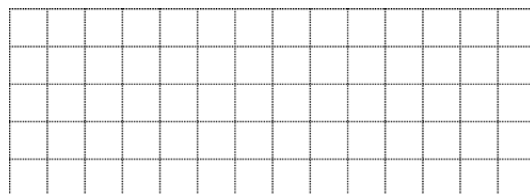
Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Gleichsetzungsverfahren (Niveau 2)****1** Löse die linearen Gleichungssysteme mit dem Gleichsetzungsverfahren.

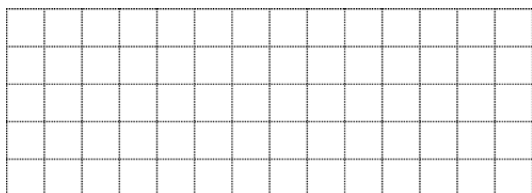
a) I $y = 12x - 4$
 II $15x + 6 = y$



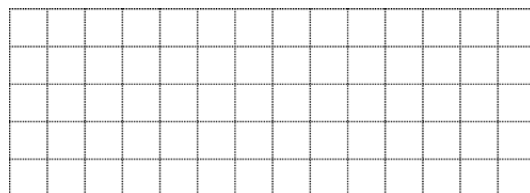
b) I $y = 2x + 9$
 II $y = 7x - 5$



c) I $x = 3y + 20$
 II $x = -2y + 5$



d) I $4x = 7y - 8$
 II $4x = 2y + 7$

**2** Löse das Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren.

I $0,1x = 0,2 - 0,1y$; II $2,4x - 2,4y = 1,2$

1. Gleichungen
umstellen

_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. Gleichsetzen

3. Lösen der
Gleichung aus 2.

4. Einsetzen der
Lösung aus 3. in eine
Ausgangsgleichung

5. Probe für
beide Ausgangs-
gleichungen

_____	_____
_____	_____
_____	_____

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Gleichsetzungsverfahren (Niveau 2)**

1 Löse die linearen Gleichungssysteme mit dem Gleichsetzungsverfahren.

$$\begin{array}{l} \text{a) I} \quad y = 12x - 4 \\ \text{II} \quad 15x + 6 = y \end{array}$$

$$15x + 6 = 12x - 4$$

$$3x = -10$$

$$x = -\frac{10}{3}; \quad y = -44$$

$$\begin{array}{l} \text{b) I} \quad y = 2x + 9 \\ \text{II} \quad y = 7x - 5 \end{array}$$

$$2x + 9 = 7x - 5$$

$$14 = 5x$$

$$x = 2,8; \quad y = 14,6$$

$$\begin{array}{l} \text{c) I} \quad x = 3y + 20 \\ \text{II} \quad x = -2y + 5 \end{array}$$

$$3y + 20 = -2y + 5$$

$$5y = -15$$

$$y = -3; \quad x = 11$$

$$\begin{array}{l} \text{d) I} \quad 4x = 7y - 8 \\ \text{II} \quad 4x = 2y + 7 \end{array}$$

$$7y - 8 = 2y + 7$$

$$5y = 15$$

$$y = 3; \quad x = 3,25$$

2 Löse das Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungsverfahren.

$$\text{I } 0,1x = 0,2 - 0,1y; \quad \text{II } 2,4x - 2,4y = 1,2$$

1. Gleichungen
umstellen

$$x = 2 - y$$

$$2,4x = 1,2 + 2,4y$$

$$x = 0,5 + y$$

2. Gleichsetzen

$$2 - y = 0,5 + y$$

3. Lösen der
Gleichung aus 2.

$$1,5 = 2y$$

$$y = 0,75$$

4. Einsetzen der
Lösung aus 3. in eine
Ausgangsgleichung

$$0,1x = 0,2 - 0,1 \cdot 0,7$$

$$0,1x = 0,125$$

$$x = 1,25$$

5. Probe für
beide Ausgangs-
gleichungen

$$0,1 \cdot 1,25 = 0,2 - 0,1 \cdot 0,75$$

$$0,125 = 0,125$$

$$2,4 \cdot 1,25 - 2,4 \cdot 0,75 = 1,2$$

$$1,2 = 1,2$$

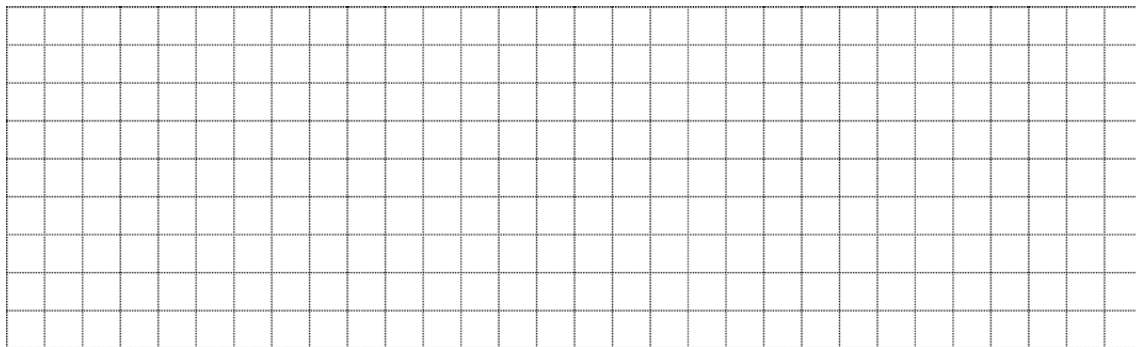
Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Additionsverfahren (Niveau 1)**

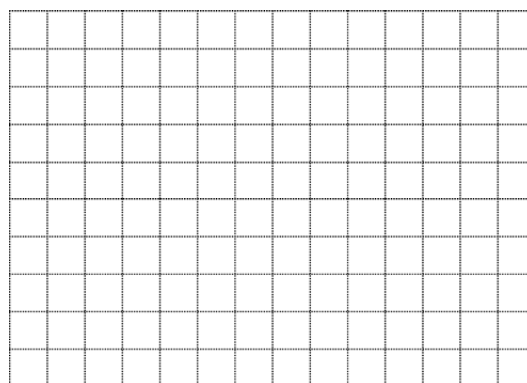
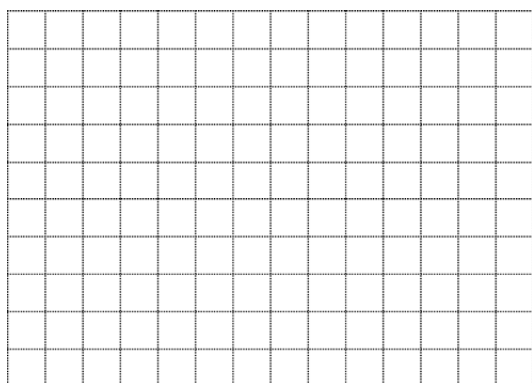
- 1 Löse das Gleichungssystem I $x + 3y = 6$; II $-x + 2y = -1$ mit dem Additionsverfahren.



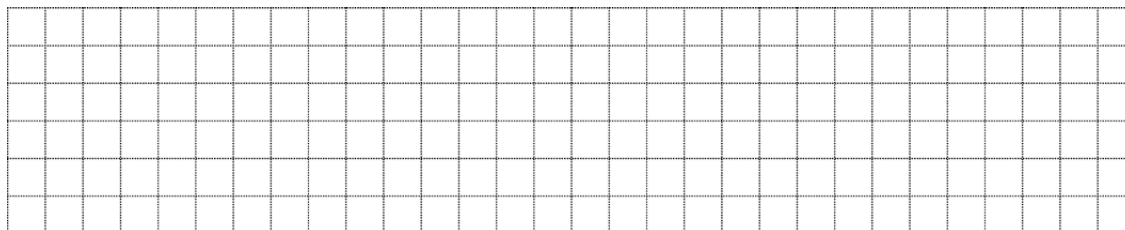
- 2 In vielen Fällen ist es sinnvoll, häufig sogar notwendig, das Gleichungssystem zunächst umzuformen, damit das Additionsverfahren angewendet werden kann. Verändere eine der beiden Gleichungen so, dass das Additionsverfahren angewendet werden kann und berechne anschließend die Lösungsmenge des Gleichungssystems.

a) I $3x + y = 7$
 II $4x - 2y = 6$

b) I $2x + 3y = 18$
 II $2x + 5y = 26$



- 3 Gabi kauft fünf Sonnenblumen und vier Rosen. Sie bezahlt 7 €. Anton kauft acht Sonnenblumen und vier Rosen. Er bezahlt 10 €. Wie viel kostet eine Sonnenblume? Wie viel kostet eine Rose?



Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Additionsverfahren (Niveau 1)**

- 1 Löse das Gleichungssystem I $x + 3y = 6$; II $-x + 2y = -1$ mit dem Additionsverfahren.

$$x + 3y = 6$$

$$-x + 2y = -1$$

$$\text{I} + \text{II} \quad 5y = 5$$

$$y = 1; x = 3$$

- 2 In vielen Fällen ist es sinnvoll, häufig sogar notwendig, das Gleichungssystem zunächst umzuformen, damit das Additionsverfahren angewendet werden kann.
Verändere eine der beiden Gleichungen so, dass das Additionsverfahren angewendet werden kann, und berechne anschließend die Lösungsmenge des Gleichungssystems.

a) I $3x + y = 7$
II $4x - 2y = 6$

b) I $2x + 3y = 18$
II $2x + 5y = 26$

erste Gleichung mit 2 multiplizieren;
Lösungsmenge = $\{(2;1)\}$

zweite Gleichung mit -1 multiplizieren;
Lösungsmenge = $\{(6;4)\}$

- 3 Gabi kauft fünf Sonnenblumen und vier Rosen. Sie bezahlt 7 €. Anton kauft acht Sonnenblumen und vier Rosen. Er bezahlt 10 €. Wie viel kostet eine Sonnenblume? Wie viel kostet eine Rose?

$$\text{I} \quad 5x + 4y = 7 \text{ €}$$

$$\text{II} \quad 8x + 4y = 10 \text{ €}$$

$$\text{Lösungsmenge} = \{(1;0,5)\}$$

Eine Sonnenblume kostet 1 €. Eine Rose kostet 0,50 €.

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Additionsverfahren (Niveau 2)**

- 1 Löse das Gleichungssystem I $3x + 6y = 9$; II $-3x + 8y = 1,5$ mit dem Additionsverfahren.

- 2 In vielen Fällen ist es sinnvoll, häufig sogar notwendig, das Gleichungssystem zunächst umzuformen, damit das Additionsverfahren angewendet werden kann. Verändere die Gleichungen so, dass das Additionsverfahren angewendet werden kann, und berechne anschließend die Lösungsmenge des Gleichungssystems.

a) I $2x + 3y = 12$
 II $3x - 2y = 5$

b) I $5x + 4y = 2$
 II $8x + 9y = 24$

- 3 Rahel kauft vier Kugelschreiber und drei Liter Saft. Sie bezahlt 6,17 €. Toni kauft drei Kugelschreiber und zwei Liter Saft. Er bezahlt 4,43 €. Wie viel kostet ein Kugelschreiber? Wie viel kostet ein Liter Saft?

Name:

Klasse:

Datum:

Lineare Gleichungssysteme**Additionsverfahren (Niveau 2)**

- 1 Löse das Gleichungssystem I $3x + 6y = 9$; II $-3x + 8y = 1,5$ mit dem Additionsverfahren.

$$3x + 6y = 9$$

$$-3x + 8y = 1,5$$

$$\text{I} + \text{II } 14y = 10,5$$

$$y = 0,75; x = 1,5$$

- 2 In vielen Fällen ist es sinnvoll, häufig sogar notwendig, das Gleichungssystem zunächst umzuformen, damit das Additionsverfahren angewendet werden kann. Verändere die Gleichungen so, dass das Additionsverfahren angewendet werden kann, und berechne anschließend die Lösungsmenge des Gleichungssystems.

a) I $2x + 3y = 12$
II $3x - 2y = 5$

b) I $5x + 4y = 2$
II $8x + 9y = 24$

zweite Gleichung mit 1,5 multiplizieren;
Lösungsmenge = $\{(3;2)\}$

erste Gleichung mit -1,6 multiplizieren;
Lösungsmenge = $\{(-6;8)\}$

- 3 Rahel kauft vier Kugelschreiber und drei Liter Saft. Sie bezahlt 6,17 €. Toni kauft drei Kugelschreiber und zwei Liter Saft. Er bezahlt 4,43 €. Wie viel kostet ein Kugelschreiber? Wie viel kostet ein Liter Saft?

$$\text{I } 4x + 3y = 6,17 \text{ €}$$

$$\text{II } 3x + 2y = 4,43 \text{ €}$$

$$\text{Lösungsmenge} = \{(0,95;0,79)\}$$

Ein Kugelschreiber kostet 0,95 €. Ein Liter Saft kostet 0,79 €.

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Quadratzahlen und Quadratwurzeln (Niveau 1)****1** Notiere jeweils die Quadratzahl.

- a) $4^2 =$ _____ b) $8^2 =$ _____ c) $5^2 =$ _____ d) $10^2 =$ _____ e) $7^2 =$ _____
 f) $3^2 =$ _____ g) $9^2 =$ _____ h) $6^2 =$ _____ i) $11^2 =$ _____ j) $12^2 =$ _____
 k) $13^2 =$ _____ l) $15^2 =$ _____ m) $20^2 =$ _____ n) $30^2 =$ _____ o) $0,1^2 =$ _____

2 Finde die acht Quadratzahlen unter den folgenden Zahlen. Unterstreiche sie farbig.

7; 100; 91; 64; 19; 36; 340; 49; 9; 18; 25; 10 000; 62; 999; 16; 11; 217; 34; 21

3 Gib jeweils die Quadratwurzel an.

Führe anschließend die Probe durch, indem du dein Ergebnis quadrierst.

- a) $\sqrt{100} =$ _____ b) $\sqrt{81} =$ _____
 Probe: _____ Probe: _____
 c) $\sqrt{196} =$ _____ d) $\sqrt{2500} =$ _____
 Probe: _____ Probe: _____
 e) $\sqrt{1600} =$ _____ f) $\sqrt{\frac{1}{4}} =$ _____
 Probe: _____ Probe: _____

4 Setze die Reihe sinnvoll fort.

Bestimme anschließend die Quadratwurzel und notiere die Ergebnisse in der Tabelle.

Was fällt dir auf?

- a)

Zahl	1	100	10000	
Wurzel				
- b)

Zahl	4	400	40000	
Wurzel				
- c)

Zahl	0,09	9	900	
Wurzel				

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Quadratzahlen und Quadratwurzeln (Niveau 1)****1** Notiere jeweils die Quadratzahl.

- a) $4^2 =$ 16 b) $8^2 =$ 64 c) $5^2 =$ 25 d) $10^2 =$ 100 e) $7^2 =$ 49
 f) $3^2 =$ 9 g) $9^2 =$ 81 h) $6^2 =$ 36 i) $11^2 =$ 121 j) $12^2 =$ 144
 k) $13^2 =$ 169 l) $15^2 =$ 225 m) $20^2 =$ 400 n) $30^2 =$ 900 o) $0,1^2 =$ 0,01

2 Finde die acht Quadratzahlen unter den folgenden Zahlen. Unterstreiche sie farbig.7; 100; 91; 64; 19; 36; 340; 49; 9; 18; 25; 10000; 62; 999; 16; 11; 217; 34; 21**3** Gib jeweils die Quadratwurzel an.

Führe anschließend die Probe durch, indem du dein Ergebnis quadrierst.

- a) $\sqrt{100} =$ 10 b) $\sqrt{81} =$ 9
 Probe: $10^2 = 100$ Probe: $9^2 = 81$
 c) $\sqrt{196} =$ 14 d) $\sqrt{2500} =$ 50
 Probe: $14^2 = 196$ Probe: $50^2 = 2500$
 e) $\sqrt{1600} =$ 40 f) $\sqrt{\frac{1}{4}} =$ $\frac{1}{2}$
 Probe: $40^2 = 1600$ Probe: $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$

4 Setze die Reihe sinnvoll fort.

Bestimme anschließend die Quadratwurzel und notiere die Ergebnisse in der Tabelle.

Was fällt dir auf?

- a)

Zahl	1	100	10000	1 000 000
Wurzel	1	10	100	1000
- b)

Zahl	4	400	40000	4 000 000
Wurzel	2	20	200	2000
- c)

Zahl	0,09	9	900	90 000
Wurzel	0,3	3	30	300

Wird die Zahl mit 100 multipliziert, so ist die Wurzel 10 mal größer als die ursprüngliche Wurzel.

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Quadratzahlen und Quadratwurzeln (Niveau 2)****1** Notiere jeweils die Quadratzahl.

- a) $14^2 =$ _____ b) $13^2 =$ _____ c) $12^2 =$ _____ d) $25^2 =$ _____ e) $30^2 =$ _____
 f) $18^2 =$ _____ g) $16^2 =$ _____ h) $15^2 =$ _____ i) $22^2 =$ _____ j) $17^2 =$ _____
 k) $2,2^2 =$ _____ l) $1,4^2 =$ _____ m) $0,8^2 =$ _____ n) $0,9^2 =$ _____ o) $1,6^2 =$ _____

2 Finde die acht Quadratzahlen unter den folgenden Zahlen. Unterstreiche sie farbig.

49; 91; 19; 81; 324; 2500; 360; 490; 1000; 100; 10 000; 999; 1089; 289; 311; 217; 34

3 Gib jeweils die Quadratwurzel an.

Führe anschließend die Probe durch, indem du dein Ergebnis quadrierst.

- a) $\sqrt{10000} =$ _____ b) $\sqrt{121} =$ _____
 Probe: _____ Probe: _____
 c) $\sqrt{1,69} =$ _____ d) $\sqrt{6,25} =$ _____
 Probe: _____ Probe: _____
 e) $\sqrt{\frac{4}{49}} =$ _____ f) $\sqrt{\frac{1}{225}} =$ _____
 Probe: _____ Probe: _____

4 Setze die Reihe sinnvoll fort.

Bestimme anschließend die Quadratwurzel und notiere die Ergebnisse in der Tabelle.

Was fällt dir auf?

- a)

Zahl	0,0256	2,56	256		
Wurzel					
- b)

Zahl	4,41	441	44100		
Wurzel					
- c)

Zahl	0,1296	12,96	1296		
Wurzel					

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Quadratzahlen und Quadratwurzeln (Niveau 2)****1** Notiere jeweils die Quadratzahl.

- a) $14^2 = \underline{196}$ b) $13^2 = \underline{169}$ c) $12^2 = \underline{144}$ d) $25^2 = \underline{625}$ e) $30^2 = \underline{900}$
 f) $18^2 = \underline{324}$ g) $16^2 = \underline{256}$ h) $15^2 = \underline{225}$ i) $22^2 = \underline{484}$ j) $17^2 = \underline{289}$
 k) $2,2^2 = \underline{4,84}$ l) $1,4^2 = \underline{1,96}$ m) $0,8^2 = \underline{0,64}$ n) $0,9^2 = \underline{0,81}$ o) $1,6^2 = \underline{2,56}$

2 Finde die acht Quadratzahlen unter den folgenden Zahlen. Unterstreiche sie farbig.49; 91; 19; 81; 324; 2500; 360; 490; 1000; 100; 10 000; 999; 1089; 289; 311; 217; 34**3** Gib jeweils die Quadratwurzel an.

Führe anschließend die Probe durch, indem du dein Ergebnis quadrierst.

- a) $\sqrt{10000} = \underline{100}$ b) $\sqrt{121} = \underline{11}$
 Probe: $\underline{100^2 = 10000}$ Probe: $\underline{11^2 = 121}$
 c) $\sqrt{1,69} = \underline{1,3}$ d) $\sqrt{6,25} = \underline{2,5}$
 Probe: $\underline{1,3^2 = 1,69}$ Probe: $\underline{2,5^2 = 6,25}$
 e) $\sqrt{\frac{4}{49}} = \underline{\frac{2}{7}}$ f) $\sqrt{\frac{1}{225}} = \underline{\frac{1}{15}}$
 Probe: $\underline{(\frac{2}{7})^2 = \frac{4}{49}}$ Probe: $\underline{(\frac{1}{15})^2 = \frac{1}{225}}$

4 Setze die Reihe sinnvoll fort.

Bestimme anschließend die Quadratwurzel und notiere die Ergebnisse in der Tabelle.

Was fällt dir auf?

- a)

Zahl	0,0256	2,56	256	25 600	2 560 000
Wurzel	0,16	1,6	16	160	1600
- b)

Zahl	4,41	441	44100	4 410 000	441 000 000
Wurzel	2,1	21	210	2100	21000
- c)

Zahl	0,1296	12,96	1296	129 600	12 960 000
Wurzel	0,36	3,6	36	360	3600

Wird die Zahl mit 100 multipliziert, so ist die Wurzel 10 mal größer als die ursprüngliche Wurzel.

Name:

Klasse:

Datum:

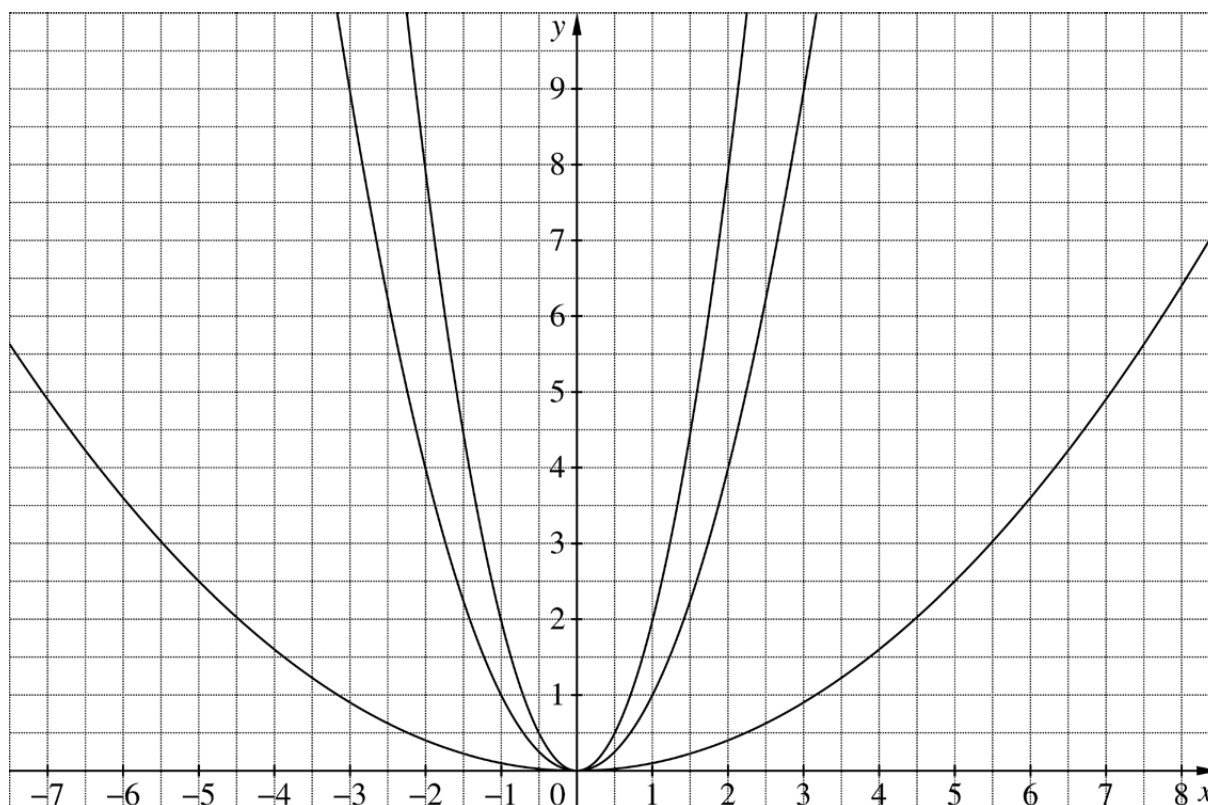
Quadratische Funktionen**Wertetabellen einfacher quadratischer Funktionen (Basisniveau)**

a) Vervollständige die Wertetabelle.

x	-3	-2	-1	-0,5	0	0,5	1	2	3
$y = x^2$				0,25					
$y = 0,5 x^2$	4,5								
$y = 2 x^2$								8	
$y = 0,1 x^2$						0,025			

b) Beschrifte jeden Graphen mit der jeweils passenden Funktionsgleichung aus der Tabelle.
Prüfe anhand der Wertepaare.

c) Zeichne den noch fehlenden Graphen anhand der Wertepaare ein.



Name:

Klasse:

Datum:

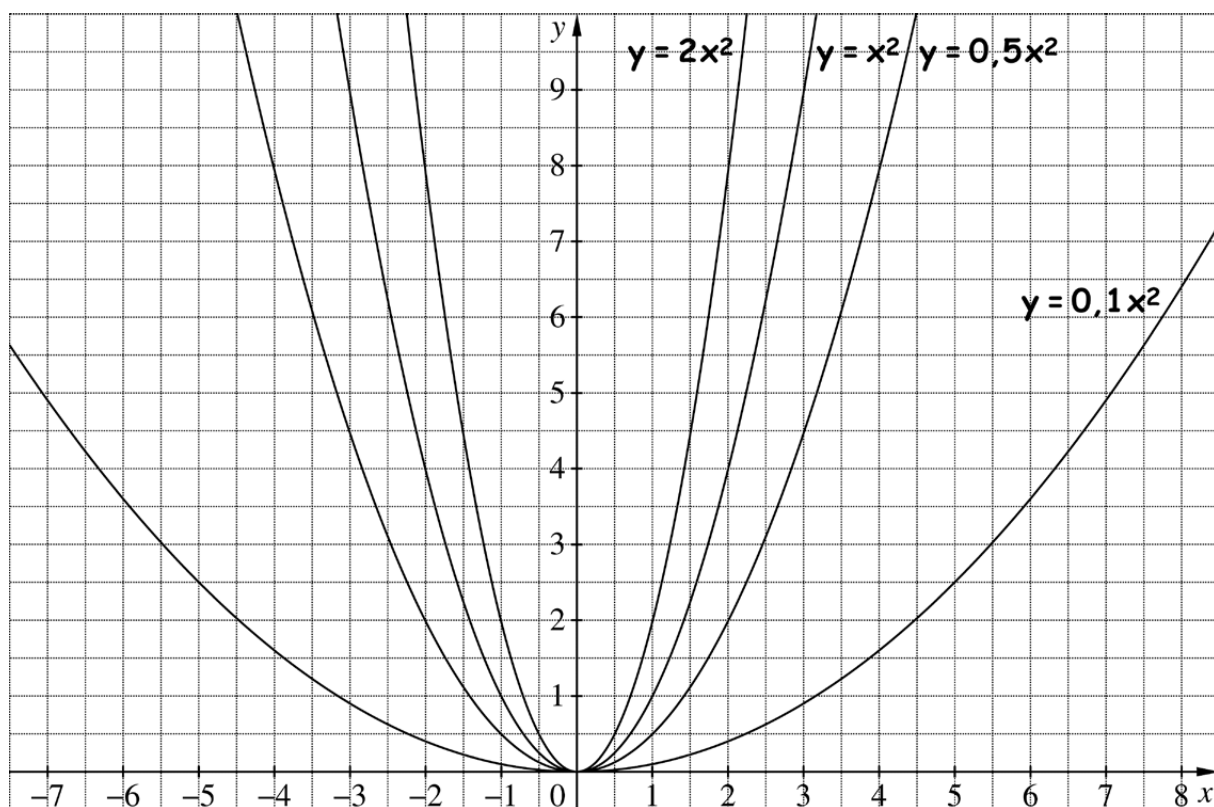
Quadratische Funktionen**Wertetabellen einfacher quadratischer Funktionen (Basisniveau)**

a) Vervollständige die Wertetabelle.

x	-3	-2	-1	-0,5	0	0,5	1	2	3
$y = x^2$	9	4	1	0,25	0	0,25	1	4	9
$y = 0,5 x^2$	4,5	2	0,5	0,125	0	0,125	0,5	2	4,5
$y = 2 x^2$	18	8	2	0,5	0	0,5	2	8	18
$y = 0,1 x^2$	0,9	0,4	0,1	0,025	0	0,025	0,1	0,4	0,9

b) Beschrifte jeden Graphen mit der jeweils passenden Funktionsgleichung aus der Tabelle.
Prüfe anhand der Wertepaare.

c) Zeichne den noch fehlenden Graphen anhand der Wertepaare ein.



Name:

Klasse:

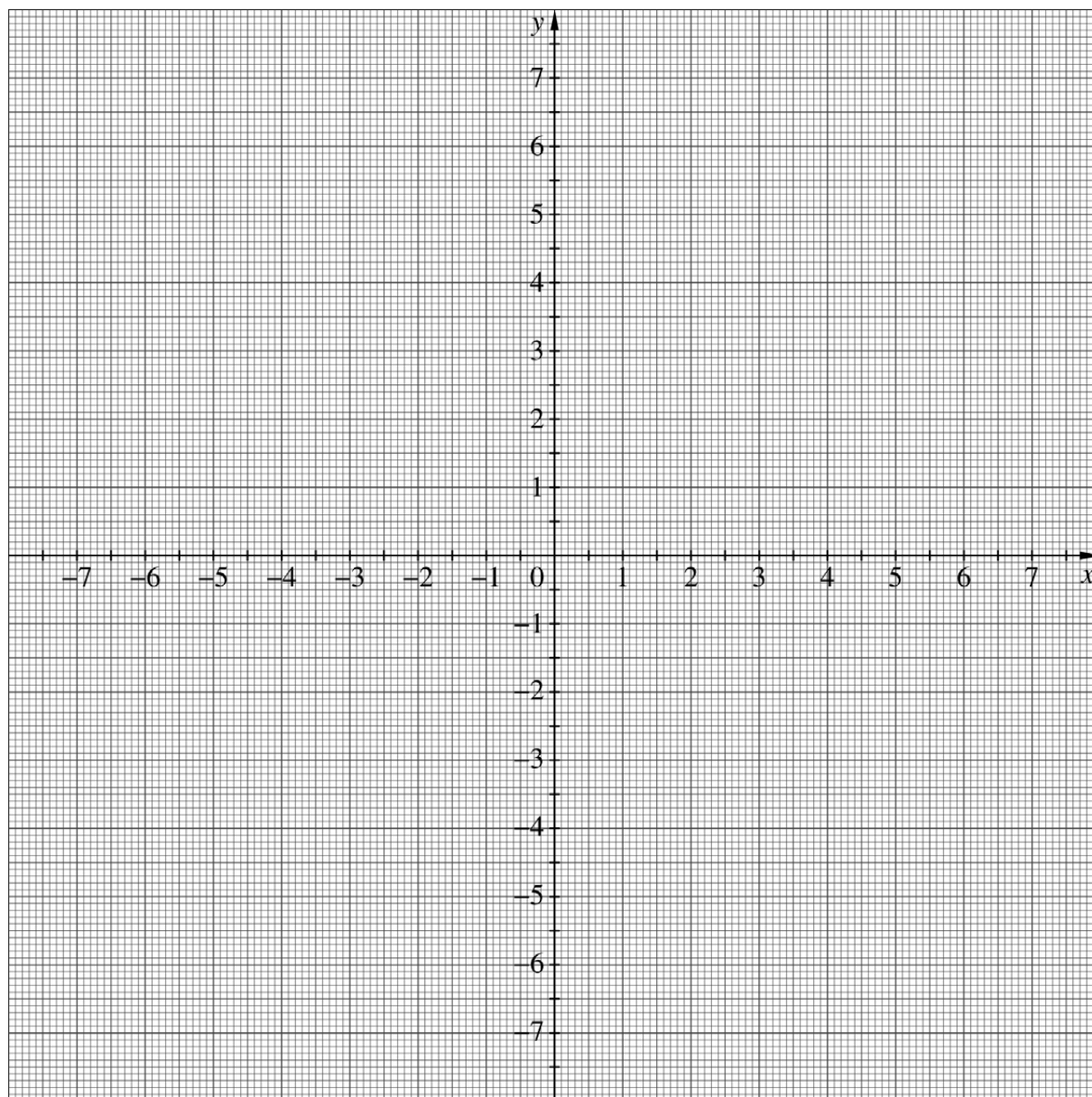
Datum:

Quadratische Funktionen**Wertetabellen einfacher quadratischer Funktionen (Niveau 1)**

Vervollständige die Wertetabelle.

Zeichne anschließend die Graphen der Funktionen.

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$y = x^2$									
$y = 0,5 x^2$									
$y = -x^2$									
$y = -0,5 x^2$									



Name:

Klasse:

Datum:

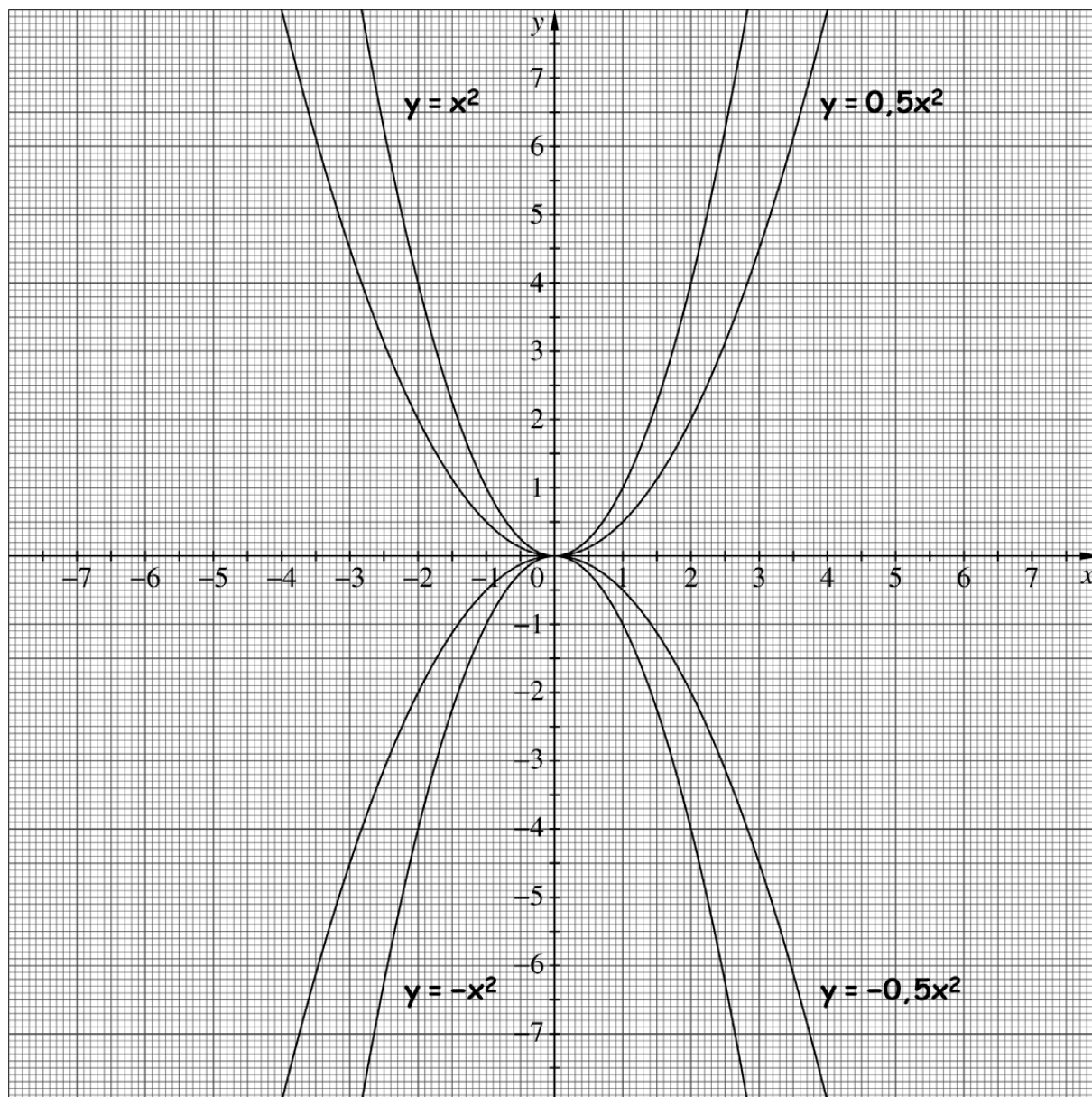
Quadratische Funktionen

Wertetabellen einfacher quadratischer Funktionen (Niveau 1)

Vervollständige die Wertetabelle.

Zeichne anschließend die Graphen der Funktionen.

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$y = x^2$	4	2,25	1	0,25	0	0,25	1	2,25	4
$y = 0,5 x^2$	2	1,125	0,5	0,125	0	0,125	0,5	1,125	2
$y = -x^2$	-4	-2,25	-1	-0,25	0	-0,25	-1	-2,25	-4
$y = -0,5 x^2$	-2	-1,125	-0,5	-0,125	0	-0,125	-0,5	-1,125	-2



Name:

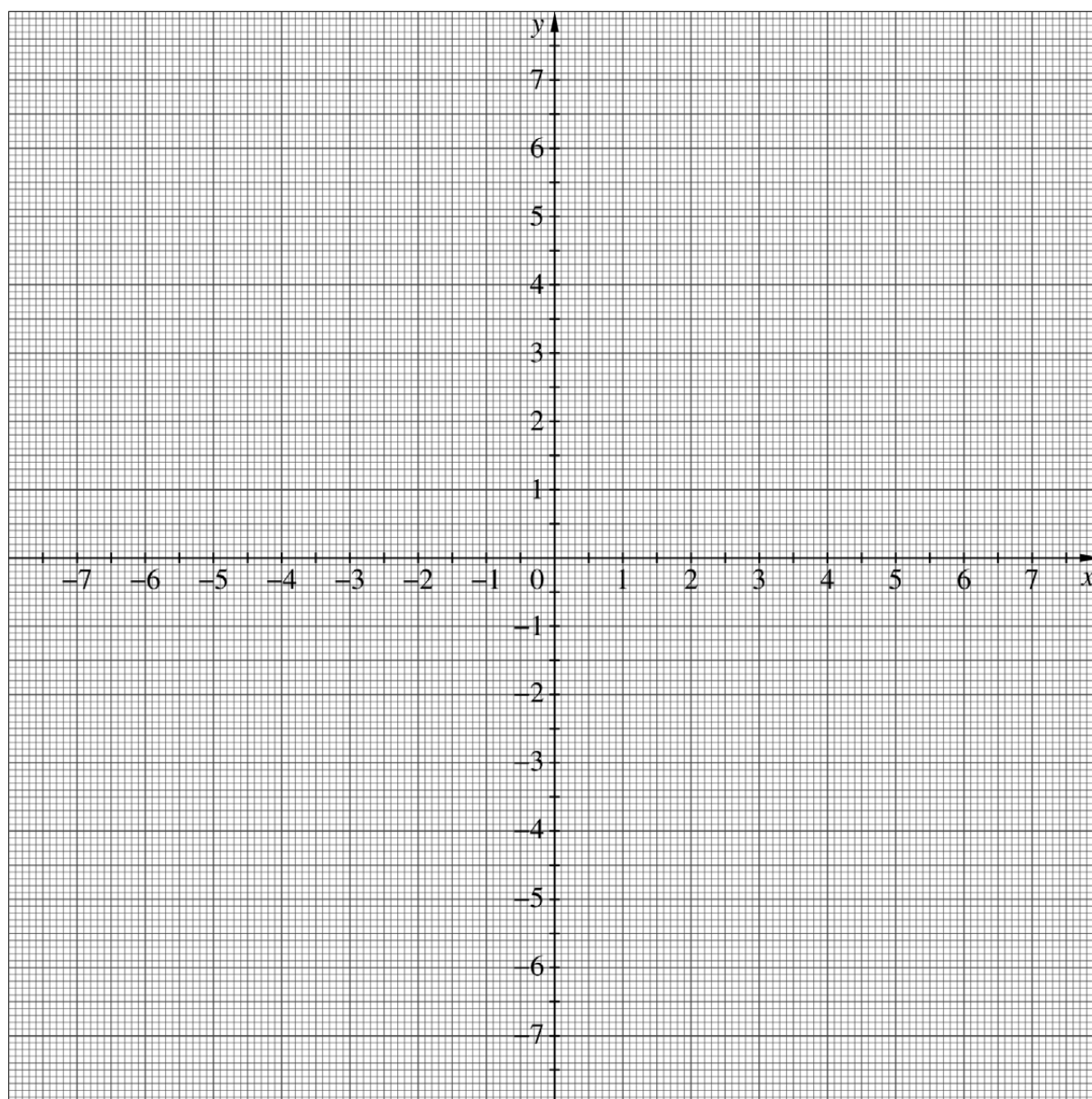
Klasse:

Datum:

Quadratische Funktionen**Wertetabellen einfacher quadratischer Funktionen (Niveau 2)**

Vervollständige die Wertetabelle. Zeichne anschließend die Graphen der Funktionen.

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$y = 1,5 x^2$									
$y = -3 x^2$									
$y = 0,2 x^2$									
$y = -\frac{1}{4} x^2$									



Name:

Klasse:

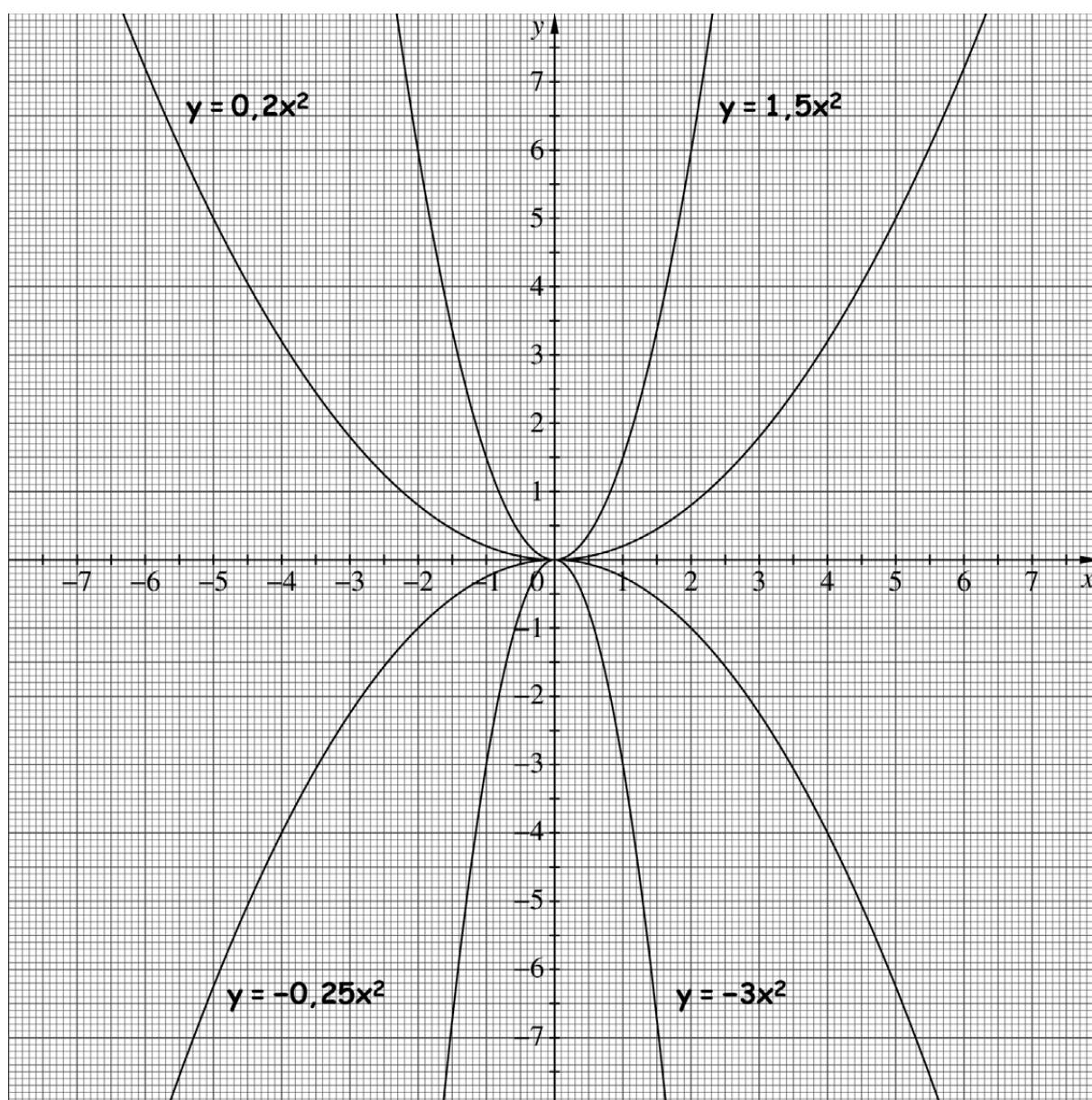
Datum:

Quadratische Funktionen

Wertetabellen einfacher quadratischer Funktionen (Niveau 2)

Vervollständige die Wertetabelle. Zeichne anschließend die Graphen der Funktionen.

x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$y = 1,5 x^2$	6	3,375	1,5	0,375	0	0,375	1,5	3,375	6
$y = -3 x^2$	-12	-6,75	-3	-0,75	0	-0,75	-3	-6,75	-12
$y = 0,2 x^2$	0,8	0,45	0,2	0,05	0	0,05	0,2	0,45	0,8
$y = -\frac{1}{4} x^2$	-1	$-\frac{9}{16}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{16}$	0	$-\frac{1}{16}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{9}{16}$	-1



Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Mit Wurzeln rechnen (Niveau 1)****1** Rechne vorteilhaft.

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} =$ _____ b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} =$ _____ c) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} =$ _____
 d) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20} =$ _____ e) $\sqrt{17} \cdot \sqrt{17} =$ _____ f) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{36} =$ _____

2 Bringe den Faktor unter die Wurzel.Beispiel: $2\sqrt{3} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt{12}$

a) $3\sqrt{2} =$ _____ = _____ b) $5\sqrt{10} =$ _____ = _____
 c) $10\sqrt{0,02} =$ _____ = _____ d) $0,1\sqrt{500} =$ _____ = _____
 e) $8\sqrt{0,5} =$ _____ = _____ f) $0,5\sqrt{40} =$ _____ = _____

3 Rechne vorteilhaft ohne Taschenrechner.

a) $\sqrt{27} : \sqrt{3} =$ _____ = _____ b) $\sqrt{80} : \sqrt{20} =$ _____ = _____
 c) $\sqrt{72} : \sqrt{2} =$ _____ = _____ d) $\sqrt{245} : \sqrt{5} =$ _____ = _____
 e) $\sqrt{120} : \sqrt{1,2} =$ _____ = _____ f) $\sqrt{72} : \sqrt{0,5} =$ _____ = _____

4 Fasse so weit wie möglich zusammen.

a) $\sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{3} - \sqrt{3} =$ _____
 b) $\sqrt{8} + 3\sqrt{8} + \sqrt{8} - \sqrt{8} - 2\sqrt{8} =$ _____
 c) $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} =$ _____
 d) $\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{20} =$ _____

5 Vereinfache so weit wie möglich.

a) $(\sqrt{2} + \sqrt{8}) \cdot \sqrt{2} =$ _____
 b) $(\sqrt{18} - \sqrt{8}) : \sqrt{2} =$ _____
 c) $(\sqrt{48} + \sqrt{3}) : \sqrt{3} =$ _____
 d) $\sqrt{9a + 9b} =$ _____
 e) $\sqrt{4a - 8b} =$ _____

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Mit Wurzeln rechnen (Niveau 1)****1** Rechne vorteilhaft.

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} =$	<u>3</u>	b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} =$	<u>4</u>	c) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} =$	<u>8</u>
d) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20} =$	<u>10</u>	e) $\sqrt{17} \cdot \sqrt{17} =$	<u>17</u>	f) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{36} =$	<u>12</u>

2 Bringe den Faktor unter die Wurzel.Beispiel: $2\sqrt{3} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt{12}$

a) $3\sqrt{2} =$	<u>$\sqrt{3 \cdot 3 \cdot 2}$</u>	$=$	<u>$\sqrt{18}$</u>	b) $5\sqrt{10} =$	<u>$\sqrt{5 \cdot 5 \cdot 10}$</u>	$=$	<u>$\sqrt{250}$</u>
c) $10\sqrt{0,02} =$	<u>$\sqrt{100 \cdot 0,02}$</u>	$=$	<u>$\sqrt{2}$</u>	d) $0,1\sqrt{500} =$	<u>$\sqrt{0,01 \cdot 500}$</u>	$=$	<u>$\sqrt{2}$</u>
e) $8\sqrt{0,5} =$	<u>$\sqrt{8 \cdot 8 \cdot 0,5}$</u>	$=$	<u>$\sqrt{32}$</u>	f) $0,5\sqrt{40} =$	<u>$\sqrt{0,25 \cdot 40}$</u>	$=$	<u>$\sqrt{10}$</u>

3 Rechne vorteilhaft ohne Taschenrechner.

a) $\sqrt{27} : \sqrt{3} =$	<u>$\sqrt{9}$</u>	$=$	<u>3</u>	b) $\sqrt{80} : \sqrt{20} =$	<u>$\sqrt{4}$</u>	$=$	<u>2</u>
c) $\sqrt{72} : \sqrt{2} =$	<u>$\sqrt{36}$</u>	$=$	<u>6</u>	d) $\sqrt{245} : \sqrt{5} =$	<u>$\sqrt{49}$</u>	$=$	<u>7</u>
e) $\sqrt{120} : \sqrt{1,2} =$	<u>$\sqrt{100}$</u>	$=$	<u>10</u>	f) $\sqrt{72} : \sqrt{0,5} =$	<u>$\sqrt{144}$</u>	$=$	<u>12</u>

4 Fasse so weit wie möglich zusammen.

a) $\sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{3} - \sqrt{3} =$	<u>$2\sqrt{3} = \sqrt{12}$</u>
b) $\sqrt{8} + 3\sqrt{8} + \sqrt{8} - \sqrt{8} - 2\sqrt{8} =$	<u>$2\sqrt{8} = \sqrt{23}$</u>
c) $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} =$	<u>$6\sqrt{2} = \sqrt{72}$</u>
d) $\sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{5} + \sqrt{5} - \sqrt{20} =$	<u>0</u>

5 Vereinfache so weit wie möglich.

a) $(\sqrt{2} + \sqrt{8}) \cdot \sqrt{2} =$	<u>$\sqrt{4} + \sqrt{16} = 2 + 4 = 6$</u>
b) $(\sqrt{18} - \sqrt{8}) : \sqrt{2} =$	<u>$\sqrt{9} - \sqrt{4} = 3 - 2 = 1$</u>
c) $(\sqrt{48} + \sqrt{3}) : \sqrt{3} =$	<u>$\sqrt{16} + \sqrt{1} = 4 + 1 = 5$</u>
d) $\sqrt{9a + 9b} =$	<u>$3\sqrt{a+b}$</u>
e) $\sqrt{4a - 8b} =$	<u>$2\sqrt{a-2b}$</u>

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Mit Wurzeln rechnen (Niveau 2)****1** Rechne vorteilhaft.

a) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18} =$ _____ b) $\sqrt{1,7} \cdot \sqrt{6,8} =$ _____ c) $\sqrt{12,8} \cdot \sqrt{0,8} =$ _____
 d) $\sqrt{2,4} \cdot \sqrt{0,6} =$ _____ e) $\sqrt{0,4} \cdot \sqrt{0,9} =$ _____ f) $\sqrt{14,4} \cdot \sqrt{0,9} =$ _____

2 Bringe den Faktor unter die Wurzel.Beispiel: $2\sqrt{3} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt{12}$

a) $7\sqrt{10} =$ _____ b) $0,1\sqrt{12} =$ _____ c) $a\sqrt{b} =$ _____
 d) $2x\sqrt{0,5y} =$ _____ e) $0,2d\sqrt{8} =$ _____ f) $1,5s\sqrt{3s} =$ _____

3 Rechne vorteilhaft ohne Taschenrechner.

a) $\sqrt{252} : \sqrt{7} =$ _____ b) $\sqrt{3,2} : \sqrt{0,2} =$ _____ c) $\sqrt{7,2} : \sqrt{0,05} =$ _____
 d) $\sqrt{48,4} : \sqrt{0,4} =$ _____ e) $\sqrt{72,9} : \sqrt{0,9} =$ _____ f) $\sqrt{0,75} : \sqrt{0,03} =$ _____

4 Fasse so weit wie möglich zusammen.

a) $\sqrt{18} + \sqrt{8} + \sqrt{32} - \sqrt{50} =$ _____
 b) $\sqrt{12} - \sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{75} + \sqrt{108} =$ _____
 c) $\sqrt{24} + \sqrt{54} - \sqrt{150} + \sqrt{294} - \sqrt{384} =$ _____
 d) $3\sqrt{20} + 5\sqrt{45} - 4\sqrt{80} - 3\sqrt{500} + 6\sqrt{605} =$ _____

5 Vereinfache so weit wie möglich.

a) $(2\sqrt{8} - 2\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} =$ _____
 b) $(\sqrt{18} - \sqrt{72}) : 3 =$ _____
 c) $(2 + 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} =$ _____
 d) $\sqrt{4a - 4b} =$ _____
 e) $(\sqrt{16} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} =$ _____
 f) $(\sqrt{14} + \sqrt{26}) : \sqrt{2} =$ _____
 g) $(\sqrt{ab} + \sqrt{ac}) : \sqrt{a} =$ _____

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Mit Wurzeln rechnen (Niveau 2)****1** Rechne vorteilhaft.

a) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18} =$	<u>12</u>	b) $\sqrt{1,7} \cdot \sqrt{6,8} =$	<u>3,4</u>	c) $\sqrt{12,8} \cdot \sqrt{0,8} =$	<u>3,2</u>
d) $\sqrt{2,4} \cdot \sqrt{0,6} =$	<u>1,2</u>	e) $\sqrt{0,4} \cdot \sqrt{0,9} =$	<u>0,6</u>	f) $\sqrt{14,4} \cdot \sqrt{0,9} =$	<u>3,6</u>

2 Bringe den Faktor unter die Wurzel.Beispiel: $2\sqrt{3} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt{12}$

a) $7\sqrt{10} =$	<u>$\sqrt{490}$</u>	b) $0,1\sqrt{12} =$	<u>$\sqrt{0,12}$</u>	c) $a\sqrt{b} =$	<u>$\sqrt{a^2b}$</u>
d) $2x\sqrt{0,5y} =$	<u>$\sqrt{2x^2y}$</u>	e) $0,2d\sqrt{8} =$	<u>$\sqrt{0,32d^2}$</u>	f) $1,5s\sqrt{3s} =$	<u>$\sqrt{6,75s^3}$</u>

3 Rechne vorteilhaft ohne Taschenrechner.

a) $\sqrt{252} : \sqrt{7} =$	<u>6</u>	b) $\sqrt{3,2} : \sqrt{0,2} =$	<u>4</u>	c) $\sqrt{7,2} : \sqrt{0,05} =$	<u>12</u>
d) $\sqrt{48,4} : \sqrt{0,4} =$	<u>11</u>	e) $\sqrt{72,9} : \sqrt{0,9} =$	<u>9</u>	f) $\sqrt{0,75} : \sqrt{0,03} =$	<u>5</u>

4 Fasse so weit wie möglich zusammen.

a) $\sqrt{18} + \sqrt{8} + \sqrt{32} - \sqrt{50} =$	<u>$4\sqrt{2}$</u>
b) $\sqrt{12} - \sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{75} + \sqrt{108} =$	<u>$6\sqrt{3}$</u>
c) $\sqrt{24} + \sqrt{54} - \sqrt{150} + \sqrt{294} - \sqrt{384} =$	<u>$-\sqrt{6}$</u>
d) $3\sqrt{20} + 5\sqrt{45} - 4\sqrt{80} - 3\sqrt{500} + 6\sqrt{605} =$	<u>$41\sqrt{5}$</u>

5 Vereinfache so weit wie möglich.

a) $(2\sqrt{8} - 2\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} =$	<u>4</u>
b) $(\sqrt{18} - \sqrt{72}) : 3 =$	<u>$-\sqrt{2}$</u>
c) $(2 + 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} =$	<u>$2\sqrt{2} + 6$</u>
d) $\sqrt{4a - 4b} =$	<u>$2\sqrt{a-b}$</u>
e) $(\sqrt{16} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} =$	<u>$4\sqrt{2} - 2$</u>
f) $(\sqrt{14} + \sqrt{26}) : \sqrt{2} =$	<u>$\sqrt{7} + \sqrt{13}$</u>
g) $(\sqrt{ab} + \sqrt{ac}) : \sqrt{a} =$	<u>$\sqrt{b} + \sqrt{c}$</u>

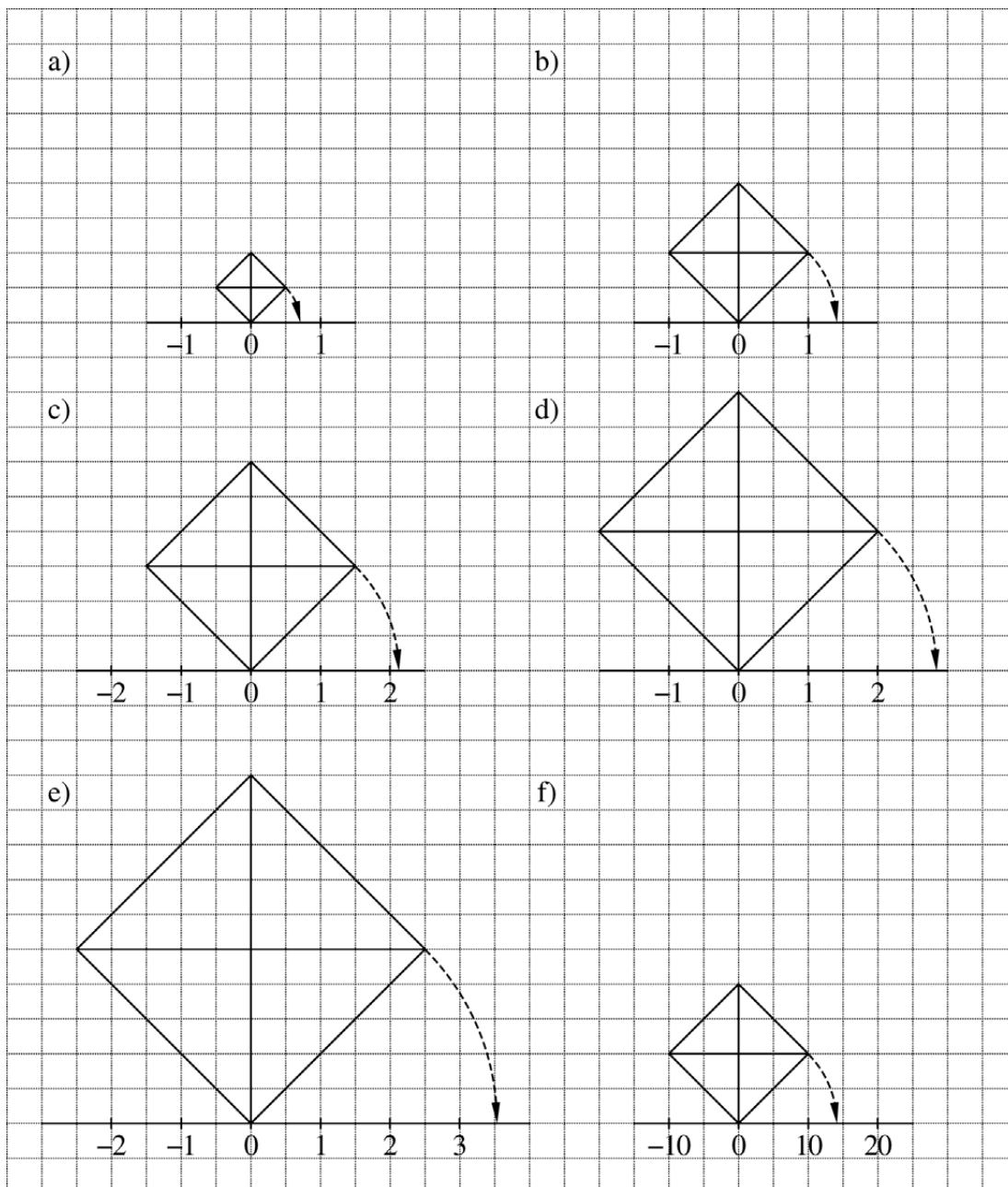
Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Reelle Zahlen an der Zahlengeraden (Niveau 1)**

Gib jeweils die Zahl, die auf der Zahlengeraden eingetragen ist mithilfe von Wurzeln an.
Lies anschließend die Näherungswerte für die Seitenlängen der Quadrate ab.



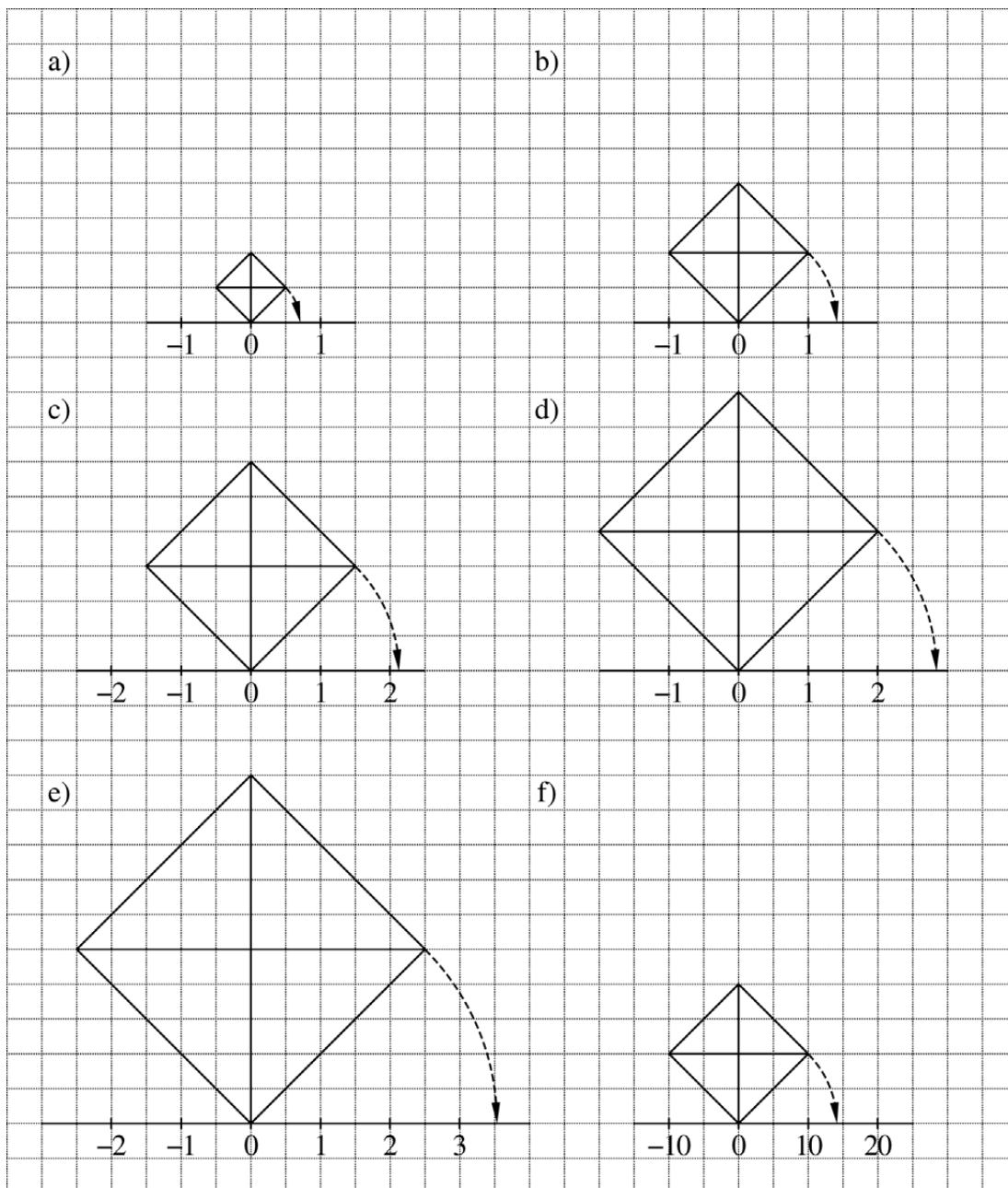
Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Reelle Zahlen an der Zahlengeraden (Niveau 1)**

Gib jeweils die Zahl, die auf der Zahlengeraden eingetragen ist, mithilfe von Wurzeln an.
Lies anschließend die Näherungswerte für die Seitenlängen der Quadrate ab.



a) $\sqrt{0,5} \approx 0,7 \text{ cm}$; b) $\sqrt{2} \approx 1,4 \text{ cm}$; c) $\sqrt{4,5} \approx 2,1 \text{ cm}$;

d) $\sqrt{8} \approx 2,8 \text{ cm}$; e) $\sqrt{12,5} \approx 3,5 \text{ cm}$; f) $\sqrt{200} \approx 14,14 \text{ cm}$

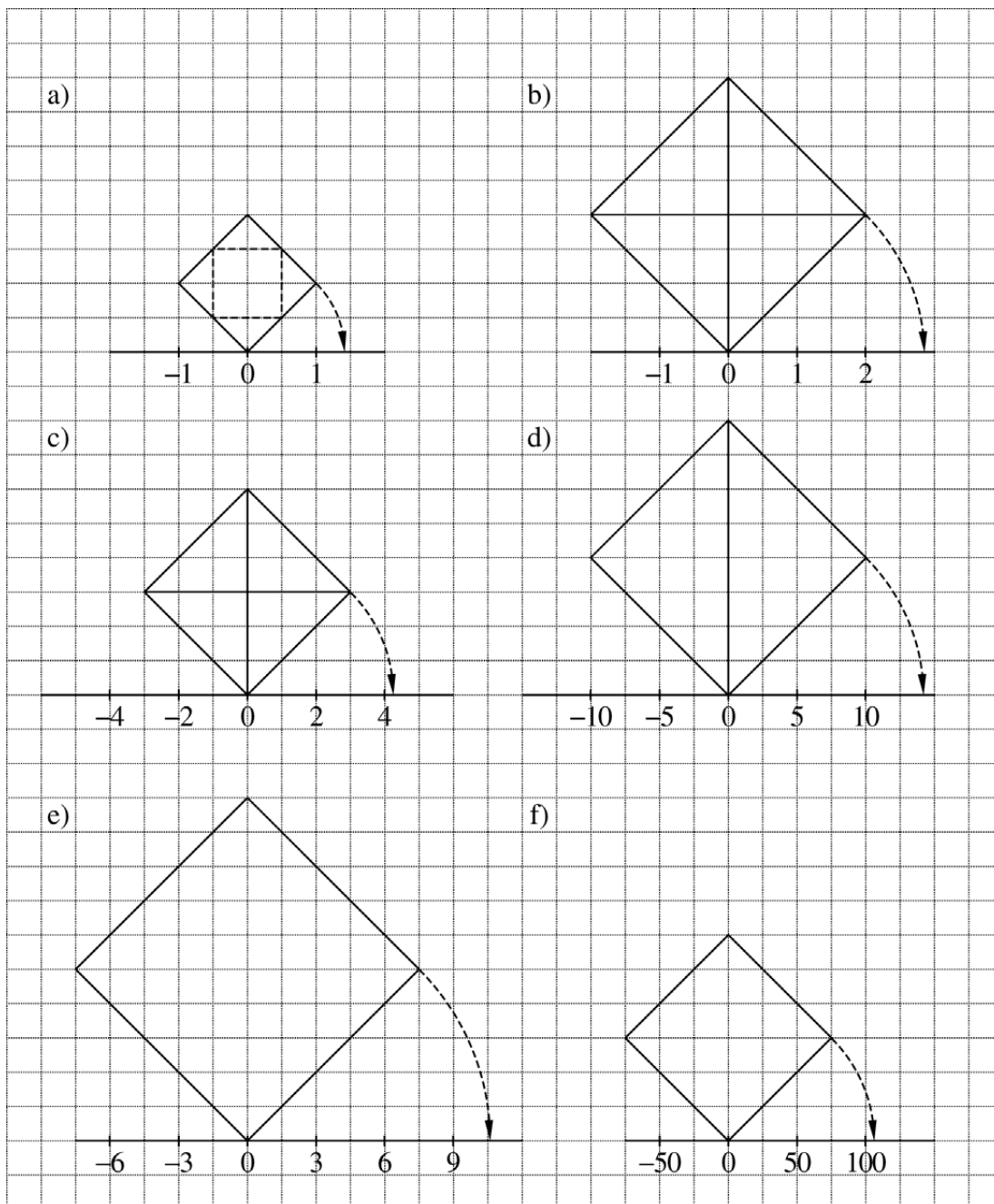
Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Reelle Zahlen an der Zahlengeraden (Niveau 2)**

Gib jeweils die Zahl, die auf der Zahlengeraden eingetragen ist mithilfe von Wurzeln an.
Lies anschließend die Näherungswerte für die Seitenlängen der Quadrate ab.



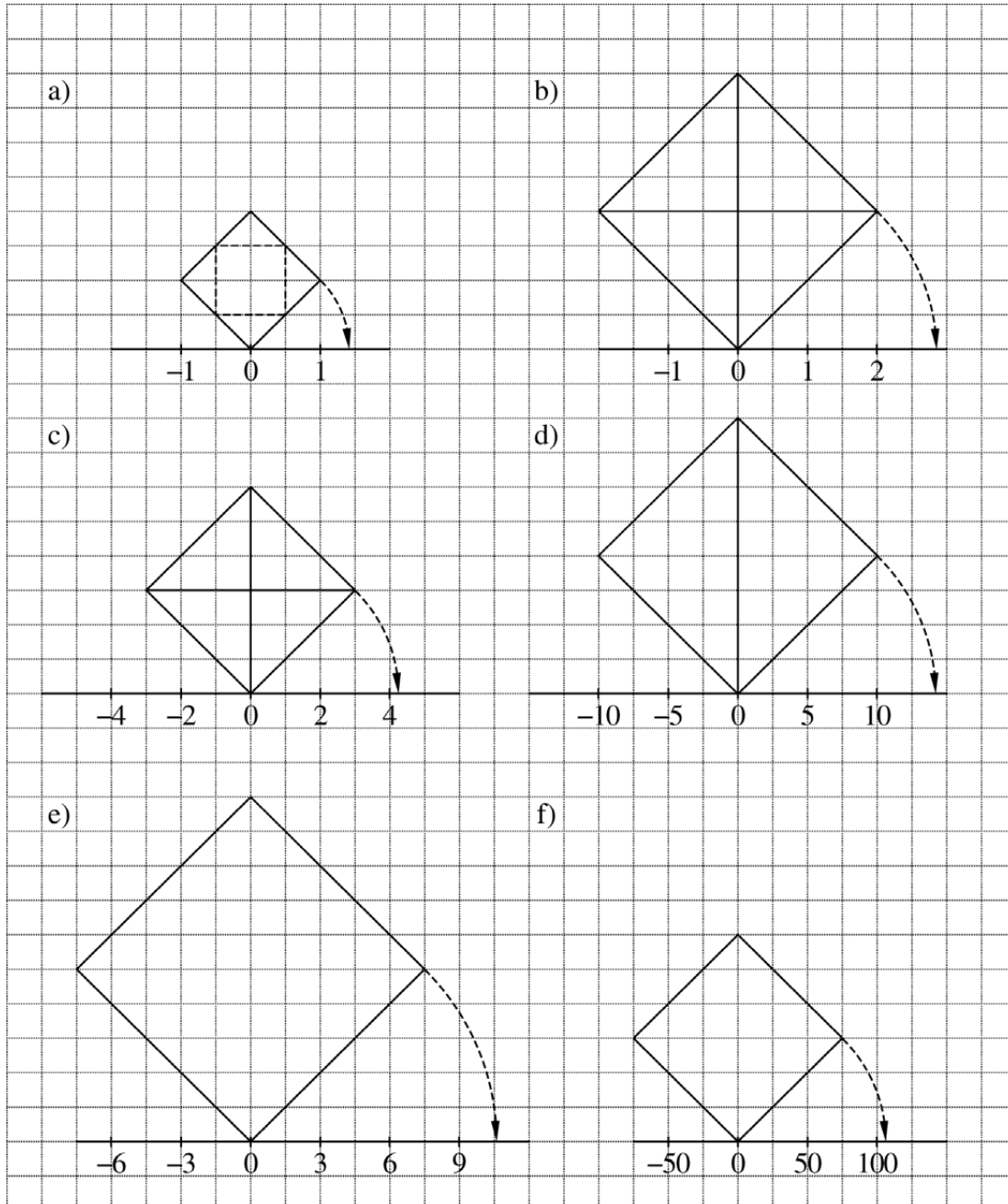
Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Reelle Zahlen an der Zahlengeraden (Niveau 2)**

Gib jeweils die Zahl, die auf der Zahlengeraden eingetragen ist, mithilfe von Wurzeln an.
Lies anschließend die Näherungswerte für die Seitenlängen der Quadrate ab.



a) $\sqrt{2} \approx 1,4 \text{ cm}$; b) $\sqrt{8} \approx 2,8 \text{ cm}$; c) $\sqrt{18} \approx 4,2 \text{ cm}$;

d) $\sqrt{200} \approx 14,1 \text{ cm}$; e) $\sqrt{112,5} \approx 10,6 \text{ cm}$; f) $\sqrt{11250} \approx 106,1 \text{ cm}$

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Potenzen schreiben und berechnen (Basisniveau)****1** Schreibe als Potenz. (Tipp: Der Exponent ist immer 2 oder 3.)

a) $5 \cdot 5 = 5^2$

b) $3 \cdot 3 =$ _____

c) $4 \cdot 4 =$ _____

d) $2 \cdot 2 \cdot 2 =$ _____

e) $9 \cdot 9 =$ _____

f) $7 \cdot 7 \cdot 7 =$ _____

g) $10 \cdot 10 =$ _____

h) $179 \cdot 179 =$ _____

i) $10 \cdot 10 \cdot 10 =$ _____

j) $500 \cdot 500 \cdot 500 =$ _____

2 Schreibe als Potenz. (Tipp: Der Exponent ergibt sich aus der Anzahl der Faktoren.)

a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$ _____

c) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 =$ _____

d) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 =$ _____

e) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$ _____

f) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$ _____

g) $15 \cdot 15 \cdot 15 \cdot 15 \cdot 15 =$ _____

h) $60 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 60 =$ _____

3 Schreibe die Potenz als Produkt und berechne.

Trage den Lösungsbuchstaben ein. Du erhältst ein Lösungswort.

a) $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$

E

b) $5^2 =$ _____

c) $8^2 =$ _____

d) $10^2 =$ _____

e) $2^3 =$ _____

f) $3^3 =$ _____

g) $10^3 =$ _____

h) $2^4 =$ _____

8: N

9: E

16: T

25: X

27: E

64: P

100: O

1000: N

Lösungswort: _____

4 Ergänze die Tabelle.

Potenz	7^2	11^2			5^3	
Produkt	$7 \cdot 7$		$6 \cdot 6$			$4 \cdot 4 \cdot 4$
Ergebnis				81		

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Potenzen schreiben und berechnen (Basisniveau)****1** Schreibe als Potenz. (Tipp: Der Exponent ist immer 2 oder 3.)

a) $5 \cdot 5 = 5^2$

b) $3 \cdot 3 = 3^2$

c) $4 \cdot 4 = 4^2$

d) $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$

e) $9 \cdot 9 = 9^2$

f) $7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^3$

g) $10 \cdot 10 = 10^2$

h) $179 \cdot 179 = 179^2$

i) $10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$

j) $500 \cdot 500 \cdot 500 = 500^3$

2 Schreibe als Potenz. (Tipp: Der Exponent ergibt sich aus der Anzahl der Faktoren.)

a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$

c) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^5$

d) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^5$

e) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^7$

f) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$

g) $15 \cdot 15 \cdot 15 \cdot 15 \cdot 15 = 15^5$

h) $60 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 60 = 60^4$

3 Schreibe die Potenz als Produkt und berechne.

Trage den Lösungsbuchstaben ein. Du erhältst ein Lösungswort.

a) $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$

E

b) $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$

X

c) $8^2 = 8 \cdot 8 = 64$

P

d) $10^2 = 10 \cdot 10 = 100$

O

e) $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

N

f) $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$

E

g) $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$

N

h) $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$

T

8: N

9: E

16: T

25: X

27: E

64: P

100: O

1000: N

Lösungswort: **EXPONENT****4** Ergänze die Tabelle.

Potenz	7^2	11^2	6^2	9^2	5^3	4^3
Produkt	$7 \cdot 7$	$11 \cdot 11$	$6 \cdot 6$	$9 \cdot 9$	$5 \cdot 5 \cdot 5$	$4 \cdot 4 \cdot 4$
Ergebnis	49	121	36	81	125	64

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Potenzen schreiben und berechnen (Niveau 1)****1** Schreibe als Potenz.

- a) $3 \cdot 3 =$ _____ b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$ _____
 c) $10 \cdot 10 \cdot 10 =$ _____ d) $7 \cdot 7 =$ _____
 e) $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 =$ _____ f) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$ _____
 g) $5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 4 =$ _____ h) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 6 =$ _____

2 Schreibe die folgenden Potenzen als Produkte und berechne sie.

- a) $4^2 =$ _____
 b) $5^2 =$ _____
 c) $2^4 =$ _____
 d) $10^3 =$ _____
 e) $8^2 =$ _____
 f) $3^3 =$ _____

3 Zerlege die Zahlen in lauter gleiche Faktoren und schreibe als Potenz.

- a) $9 =$ _____
 b) $100 =$ _____
 c) $10000 =$ _____
 d) $8 =$ _____

4 Ergänze die Tabelle.

Potenz	5^3		
Produkt		$4 \cdot 4 \cdot 4$	
Ergebnis			36

5 Vergleiche und setze das Zeichen $>$, $<$, $=$ richtig ein.

- a) $4 \cdot 4$ _____ 4^2 b) $6 \cdot 6 \cdot 6$ _____ 6^4 c) 3^2 _____ $2 \cdot 2 \cdot 2$
 d) 2^4 _____ 4^2 e) 4^2 _____ 3^3 f) 3^2 _____ 2^3

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Potenzen schreiben und berechnen (Niveau 1)****1** Schreibe als Potenz.

a) $3 \cdot 3 = 3^2$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$

c) $10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3$

d) $7 \cdot 7 = 7^2$

e) $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^5$

f) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^6$

g) $5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 4 = 5^2 \cdot 4^2$

h) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 6 = 2^3 \cdot 6^2$

2 Schreibe die folgenden Potenzen als Produkte und berechne sie.

a) $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$

b) $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$

c) $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$

d) $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$

e) $8^2 = 8 \cdot 8 = 64$

f) $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$

3 Zerlege die Zahlen in lauter gleiche Faktoren und schreibe als Potenz.

a) $9 = 3 \cdot 3 = 3^2$

b) $100 = 10 \cdot 10 = 10^2$

c) $10000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4$

d) $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$

4 Ergänze die Tabelle.

Potenz	5^3	4^3	6^2
Produkt	$5 \cdot 5 \cdot 5$	$4 \cdot 4 \cdot 4$	$6 \cdot 6$
Ergebnis	125	64	36

5 Vergleiche und setze das Zeichen $>$, $<$, $=$ richtig ein.

a) $4 \cdot 4 = 4^2$

b) $6 \cdot 6 \cdot 6 < 6^4$

c) $3^2 > 2 \cdot 2 \cdot 2$

d) $2^4 = 4^2$

e) $4^2 < 3^3$

f) $3^2 > 2^3$

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Potenzen schreiben und berechnen (Niveau 2)****1** Schreibe als Potenz.

a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$ _____ b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$ _____

c) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$ _____ d) $5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 =$ _____

e) $3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 4 =$ _____ f) $3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 =$ _____

g) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 3 =$ _____

2 Schreibe die folgenden Potenzen als Produkte und berechne sie.

a) $4^4 =$ _____

b) $5^5 =$ _____

c) $2^4 =$ _____

d) $7^2 =$ _____

e) $6^4 =$ _____

f) $2^7 =$ _____

3 Zerlege die Zahlen in lauter gleiche Faktoren und schreibe als Potenz.

a) $27 =$ _____

b) $125 =$ _____

c) $256 =$ _____

d) $343 =$ _____

4 Ergänze die Tabelle.

Potenz	3^5		
Produkt		$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$	
Ergebnis			216

5 Vergleiche und setze das Zeichen $>$, $<$, $=$ richtig ein.

a) 2^4 _____ 4^2 b) 3^4 _____ 6^3 c) 10^6 _____ 100^2

d) 3^2 _____ 2^3 e) 2^6 _____ 6^2 f) 8^2 _____ 2^6

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Potenzen schreiben und berechnen (Niveau 2)**

1 Schreibe als Potenz.

- a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$ 2^7 b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$ 5^{10}
- c) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$ $2^4 \cdot 10^3$ d) $5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 =$ $5^2 \cdot 7^2$
- e) $3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 4 =$ $3^4 \cdot 4^3$ f) $3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 =$ $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5$
- g) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 3 =$ $3^4 \cdot 5^6 \cdot 10^5$

2 Schreibe die folgenden Potenzen als Produkte und berechne sie.

- a) $4^4 =$ $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$
- b) $5^5 =$ $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3125$
- c) $2^4 =$ $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$
- d) $7^2 =$ $7 \cdot 7 = 49$
- e) $6^4 =$ $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 1296$
- f) $2^7 =$ $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 128$

3 Zerlege die Zahlen in lauter gleiche Faktoren und schreibe als Potenz.

- a) $27 =$ $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$
- b) $125 =$ $5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$
- c) $256 =$ $16 \cdot 16 = 16^2 = 4^4 = 2^8$
- d) $343 =$ $7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^3$

4 Ergänze die Tabelle.

Potenz	3^5	4^6	6^3
Produkt	$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$	$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$	$6 \cdot 6 \cdot 6$
Ergebnis	243	4096	216

5 Vergleiche und setze das Zeichen $>$, $<$, $=$ richtig ein.

- a) 2^4 $=$ 4^2 b) 3^4 $<$ 6^3 c) 10^6 $>$ 100^2
- d) 3^2 $>$ 2^3 e) 2^6 $>$ 6^2 f) 8^2 $=$ 2^6

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Schreibweise mit Zehnerpotenzen (Basisniveau)****1** Schreibe die Größen als Zehnerpotenzen.

(Tipp: Die Anzahl der Stellen nach der ersten Ziffer ergibt den Exponenten.)

a) $60\,000\text{ km} = 6 \cdot 10^4\text{ km}$

b) $7\,000\text{ Jahre} =$

c) $200\text{ t} =$

d) $800\,000\text{ kg} =$

e) $5\,000\,000\text{ km} =$

f) $10\,000\,000\text{ s} =$

g) $900\,000\text{ min} =$

h) $30\,000\text{ g} =$

2 Schreibe als Zehnerpotenz.

a) $72\,000\text{ kg} = 7,2 \cdot 10^4\text{ kg}$

b) $14\,000\text{ km} =$

c) $3\,300\text{ l} =$

d) $9\,500\,000\text{ min} =$

e) $510\,000\text{ s} =$

f) $4\,500\text{ cm}^2 =$

g) $815\,000\text{ mm} =$

h) $36\,200\,000\text{ ha} =$

3 Schreibe diese besonders kleinen Zahlen als Zehnerpotenzen.

(Tipp: Die Anzahl der Nachkommastellen ergibt den negativen Exponenten.)

a) $0,005\text{ g} = 5 \cdot 10^{-3}\text{ g}$

b) $0,06\text{ s} =$

c) $0,000\,7\text{ mg} =$

d) $0,000\,001\text{ mm} =$

e) $0,000\,09\text{ mm}^2 =$

f) $0,002\text{ ml} =$

g) $0,000\,000\,05\text{ g} =$

h) $0,000\,008\text{ m} =$

4 Schreibe folgende Längenangaben ohne Zehnerpotenz.

a) Durchmesser des Merkur: etwa $5 \cdot 10^3\text{ km} =$

b) Durchmesser des Uranus: etwa $5 \cdot 10^4\text{ km} =$

c) Durchmesser des Mars: etwa $6,8 \cdot 10^3\text{ km} =$

d) Durchmesser der Erde: etwa $1,3 \cdot 10^4\text{ km} =$

e) Durchmesser der Sonne: etwa $1,4 \cdot 10^6\text{ km} =$

f) Durchmesser eines Virus': etwa $1 \cdot 10^{-7}\text{ m} =$

g) Durchmesser eines Glühlampenfadens: etwa $8 \cdot 10^{-6}\text{ m} =$

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Schreibweise mit Zehnerpotenzen (Basisniveau)****1** Schreibe die Größen als Zehnerpotenzen.

(Tipp: Die Anzahl der Stellen nach der ersten Ziffer ergibt den Exponenten.)

a) $60\,000\text{ km} = 6 \cdot 10^4\text{ km}$

b) $7\,000\text{ Jahre} = 7 \cdot 10^3\text{ Jahre}$

c) $200\text{ t} = 2 \cdot 10^2\text{ t}$

d) $800\,000\text{ kg} = 8 \cdot 10^5\text{ kg}$

e) $5\,000\,000\text{ km} = 5 \cdot 10^6\text{ km}$

f) $10\,000\,000\text{ s} = 1 \cdot 10^7\text{ s}$

g) $900\,000\text{ min} = 9 \cdot 10^5\text{ min}$

h) $30\,000\text{ g} = 3 \cdot 10^4\text{ g}$

2 Schreibe als Zehnerpotenz.

a) $72\,000\text{ kg} = 7,2 \cdot 10^4\text{ kg}$

b) $14\,000\text{ km} = 1,4 \cdot 10^4\text{ km}$

c) $3\,300\text{ l} = 3,3 \cdot 10^3\text{ l}$

d) $9\,500\,000\text{ min} = 9,5 \cdot 10^6\text{ min}$

e) $510\,000\text{ s} = 5,1 \cdot 10^5\text{ s}$

f) $4\,500\text{ cm}^2 = 4,5 \cdot 10^3\text{ cm}^2$

g) $815\,000\text{ mm} = 8,15 \cdot 10^5\text{ mm}$

h) $36\,200\,000\text{ ha} = 3,62 \cdot 10^7\text{ ha}$

3 Schreibe diese besonders kleinen Zahlen als Zehnerpotenzen.

(Tipp: Die Anzahl der Nachkommastellen ergibt den negativen Exponenten.)

a) $0,005\text{ g} = 5 \cdot 10^{-3}\text{ g}$

b) $0,06\text{ s} = 6 \cdot 10^{-2}\text{ s}$

c) $0,000\,7\text{ mg} = 7 \cdot 10^{-4}\text{ mg}$

d) $0,000\,001\text{ mm} = 1 \cdot 10^{-6}\text{ mm}$

e) $0,000\,09\text{ mm}^2 = 9 \cdot 10^{-5}\text{ mm}^2$

f) $0,002\text{ ml} = 2 \cdot 10^{-3}\text{ ml}$

g) $0,000\,000\,05\text{ g} = 5 \cdot 10^{-8}\text{ g}$

h) $0,000\,008\text{ m} = 8 \cdot 10^{-6}\text{ m}$

4 Schreibe folgende Längenangaben ohne Zehnerpotenz.

a) Durchmesser des Merkur: etwa $5 \cdot 10^3\text{ km} = 5\,000\text{ km}$

b) Durchmesser des Uranus: etwa $5 \cdot 10^4\text{ km} = 50\,000\text{ km}$

c) Durchmesser des Mars: etwa $6,8 \cdot 10^3\text{ km} = 6\,800\text{ km}$

d) Durchmesser der Erde: etwa $1,3 \cdot 10^4\text{ km} = 13\,000\text{ km}$

e) Durchmesser der Sonne: etwa $1,4 \cdot 10^6\text{ km} = 1\,400\,000\text{ km}$

f) Durchmesser eines Virus': etwa $1 \cdot 10^{-7}\text{ m} = 0,000\,000\,1\text{ m}$

g) Durchmesser eines Glühlampenfadens: etwa $8 \cdot 10^{-6}\text{ m} = 0,000\,008\text{ m}$

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Schreibweise mit Zehnerpotenzen (Niveau 1)**

- 1 Schreibe die Höhenangaben zunächst ohne Zehnerpotenzen und rechne dann in Meter um. Ordne den Bergen die richtige Höhe zu. Zeichne Linien.

Montblanc

Frankreich / Italien

 $6,194 \cdot 10^5 \text{ cm}$ $= 619\,400 \text{ cm}$ $= 6194 \text{ m}$

Zugspitze

Deutschland

 $4,807 \cdot 10^5 \text{ cm}$

Mount Everest

Nepal / Tibet

 $8,846 \cdot 10^5 \text{ cm}$

Denali

Alaska/USA

 $2,963 \cdot 10^5 \text{ cm}$

Ararat

Türkei

 $8,611 \cdot 10^5 \text{ cm}$

K 2

China/Pakistan

 $5,197 \cdot 10^5 \text{ cm}$

- 2 Das menschliche Blutkreislaufsystem besteht aus drei Arten von Blutgefäßen. Gib den Durchmesser der verschiedenen Blutgefäße mit Zehnerpotenzen an.

Arterienzweige: $0,0006 \text{ m} =$ $6 \cdot 0,0001 \text{ m} =$ Venenzweige: $0,0015 \text{ m} =$ Kapillaren: $0,000\,008 \text{ m} =$

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Schreibweise mit Zehnerpotenzen (Niveau 1)**

- 1 Schreibe die Höhenangaben zunächst ohne Zehnerpotenzen und rechne dann in Meter um. Ordne den Bergen die richtige Höhe zu. Zeichne Linien.

Montblanc Frankreich / Italien	$6,194 \cdot 10^5 \text{ cm}$ = 619 400 cm = 6194 m
Zugspitze Deutschland	$4,807 \cdot 10^5 \text{ cm}$ = 480 700 cm = 4807 m
Mount Everest Nepal / Tibet	$8,846 \cdot 10^5 \text{ cm}$ = 884 600 cm = 8846 m
Denali USA	$2,963 \cdot 10^5 \text{ cm}$ = 296 300 cm = 2963 m
Ararat Türkei	$8,611 \cdot 10^5 \text{ cm}$ = 861 100 cm = 8611 m
K 2 Pakistan	$5,197 \cdot 10^5 \text{ cm}$ = 519 700 cm = 5197 m

- 2 Das menschliche Blutkreislaufsystem besteht aus drei Arten von Blutgefäßen. Gib den Durchmesser der verschiedenen Blutgefäße mit Zehnerpotenzen an.

Arterienzweige: 0,0006 m =	$6 \cdot 0,0001 \text{ m} = 6 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
Venenzweige: 0,0015 m =	$1,5 \cdot 0,001 \text{ m} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
Kapillaren: 0,000 008 m =	$8 \cdot 0,000 001 \text{ m} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ m}$

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Schreibweise mit Zehnerpotenzen (Niveau 2)**

- 1 Schreibe die Höhenangaben zunächst ohne Zehnerpotenzen und rechne dann in Meter um. Ordne den Bergen die richtige Höhe und das jeweilige Land zu. Zeichne Linien.

Montblanc

 $6,194 \cdot 10^5 \text{ cm}$

Alaska/USA

Zugspitze

 $4,807 \cdot 10^6 \text{ mm}$

Nepal/Tibet

Mount Everest

 $8,846 \cdot 10^5 \text{ cm}$

Frankreich/Italien

Denali

 $2,963 \cdot 10^6 \text{ mm}$

Türkei

Ararat

 $8,611 \cdot 10^4 \text{ dm}$

China/Pakistan

K 2

 $5,197 \cdot 10^4 \text{ dm}$

Deutschland

- 2 Das menschliche Blutkreislaufsystem besteht aus drei Arten von Blutgefäßen.

- a) Gib den Durchmesser der verschiedenen Blutgefäße mit Zehnerpotenzen an.

Arterienzweige: $0,0006 \text{ m} =$ Venenzweige: $0,0015 \text{ m} =$ Kapillaren: $0,000\,008 \text{ m} =$

- b) Was ist der Unterschied zwischen Arterien und Venen?

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Schreibweise mit Zehnerpotenzen (Niveau 2)**

- 1 Schreibe die Höhenangaben zunächst ohne Zehnerpotenzen und rechne dann in Meter um. Ordne den Bergen die richtige Höhe und das jeweilige Land zu. Zeichne Linien.

Montblanc	$6,194 \cdot 10^5 \text{ cm}$ $= 619\,400 \text{ cm}$ $= 6194 \text{ m}$	Alaska/USA
Zugspitze	$4,807 \cdot 10^6 \text{ mm}$ $= 4\,807\,000 \text{ mm}$ $= 4807 \text{ m}$	Nepal/Tibet
Mount Everest	$8,846 \cdot 10^5 \text{ cm}$ $= 884\,600 \text{ cm}$ $= 8846 \text{ m}$	Frankreich/Italien
Denali	$2,963 \cdot 10^6 \text{ mm}$ $= 2\,963\,000 \text{ mm}$ $= 2963 \text{ m}$	Türkei
Ararat	$8,611 \cdot 10^4 \text{ dm}$ $= 86\,110 \text{ dm}$ $= 8611 \text{ m}$	China/Pakistan
K 2	$5,197 \cdot 10^4 \text{ dm}$ $= 51\,970 \text{ dm}$ $= 5197 \text{ m}$	Deutschland

- 2 Das menschliche Blutkreislaufsystem besteht aus drei Arten von Blutgefäßen.

- a) Gib den Durchmesser der verschiedenen Blutgefäße mit Zehnerpotenzen an.

Arterienzweige: $0,0006 \text{ m} = 6 \cdot 0,0001 \text{ m} = 6 \cdot 10^{-4} \text{ m}$

Venenzweige: $0,0015 \text{ m} = 1,5 \cdot 0,001 \text{ m} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

Kapillaren: $0,000\,008 \text{ m} = 8 \cdot 0,000\,001 \text{ m} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ m}$

- b) Was ist der Unterschied zwischen Arterien und Venen?

Arterien sind alle vom Herzen wegführenden Gefäße.

Venen sind alle zum Herzen hinführenden Gefäße.

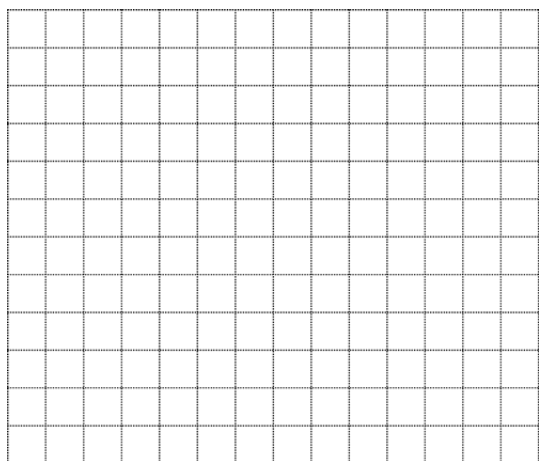
Name:

Klasse:

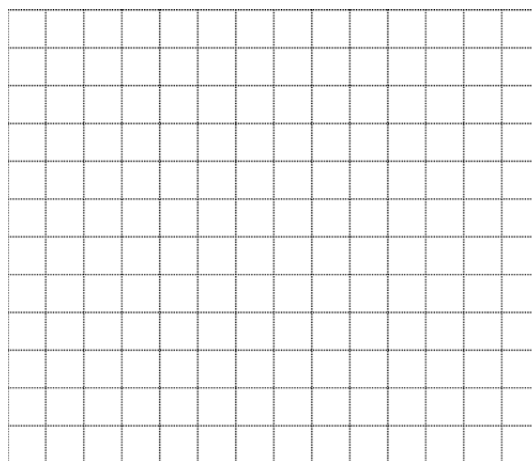
Datum:

*Satzgruppe des Pythagoras***Welches Dreieck ist rechtwinklig? (Niveau 1)****1** Zeichne die Dreiecke und gib die Dreiecksart an.

a) $a = 5 \text{ cm}; b = 3 \text{ cm}; c = 4 \text{ cm}$



b) $a = 4 \text{ cm}; b = 5 \text{ cm}; c = 5 \text{ cm}$

**2** Überprüfe jeweils rechnerisch, ob die Dreiecke rechtwinklig sind.
Gib jeweils an, wo der rechte Winkel liegt.

a) $a = 3 \text{ cm}; b = 8 \text{ cm}; c = 5 \text{ cm}$

b) $a = 4 \text{ cm}; b = 5 \text{ cm}; c = 3 \text{ cm}$

c) $a = 2,1 \text{ cm}; b = 2 \text{ cm}; c = 2,9 \text{ cm}$

d) $a = 6 \text{ cm}; b = 12 \text{ cm}; c = 8 \text{ cm}$

e) $a = 60 \text{ cm}; b = 61 \text{ cm}; c = 11 \text{ cm}$

f) $a = 12 \text{ cm}; b = 14 \text{ cm}; c = 10 \text{ cm}$

g) $a = 5,3 \text{ cm}; b = 4,5 \text{ cm}; c = 2,8 \text{ cm}$

h) $a = 4,5 \text{ cm}; b = 5,3 \text{ cm}; c = 2,8 \text{ cm}$

Name:

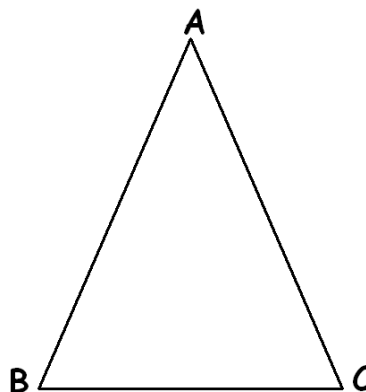
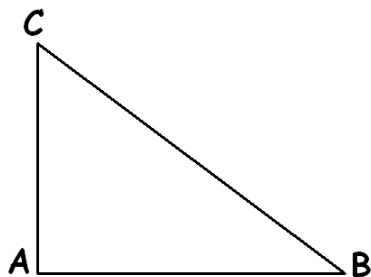
Klasse:

Datum:

*Satzgruppe des Pythagoras***Welches Dreieck ist rechtwinklig? (Niveau 1)****1** Zeichne die Dreiecke und gib die Dreiecksart an.

a) $a = 5 \text{ cm}; b = 3 \text{ cm}; c = 4 \text{ cm}$

b) $a = 4 \text{ cm}; b = 5 \text{ cm}; c = 5 \text{ cm}$

**rechtwinklig****spitzwinklig/ gleichschenkelig****2** Überprüfe jeweils rechnerisch, ob die Dreiecke rechtwinklig sind.
Gib jeweils an, wo der rechte Winkel liegt.

a) $a = 3 \text{ cm}; b = 8 \text{ cm}; c = 5 \text{ cm}$

das Dreieck ist nicht rechtwinklig

b) $a = 4 \text{ cm}; b = 5 \text{ cm}; c = 3 \text{ cm}$

das Dreieck ist rechtwinklig

$\beta = 90^\circ$

c) $a = 2,1 \text{ cm}; b = 2 \text{ cm}; c = 2,9 \text{ cm}$

das Dreieck ist rechtwinklig

$\gamma = 90^\circ$

d) $a = 6 \text{ cm}; b = 12 \text{ cm}; c = 8 \text{ cm}$

das Dreieck ist nicht rechtwinklig

e) $a = 60 \text{ cm}; b = 61 \text{ cm}; c = 11 \text{ cm}$

das Dreieck ist rechtwinklig

$\beta = 90^\circ$

f) $a = 12 \text{ cm}; b = 14 \text{ cm}; c = 10 \text{ cm}$

das Dreieck ist nicht rechtwinklig

g) $a = 5,3 \text{ cm}; b = 4,5 \text{ cm}; c = 2,8 \text{ cm}$

das Dreieck ist rechtwinklig

$\alpha = 90^\circ$

h) $a = 4,5 \text{ cm}; b = 5,3 \text{ cm}; c = 2,8 \text{ cm}$

das Dreieck ist rechtwinklig

$\beta = 90^\circ$

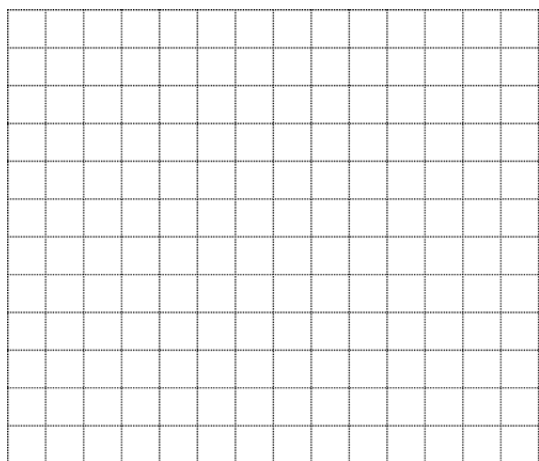
Name:

Klasse:

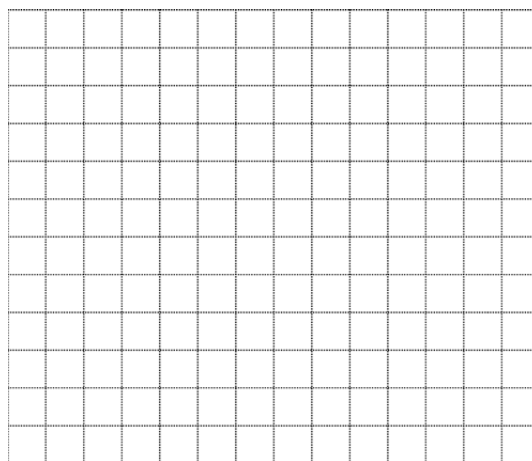
Datum:

*Satzgruppe des Pythagoras***Welches Dreieck ist rechtwinklig? (Niveau 2)****1** Zeichne die Dreiecke und gib die Dreiecksart an.

a) $a = 3,5 \text{ cm}$; $b = 4,8 \text{ cm}$; $c = 6,5 \text{ cm}$



b) $a = 3,6 \text{ cm}$; $b = 6 \text{ cm}$; $c = 4,8 \text{ cm}$



2 Überprüfe jeweils rechnerisch, ob die Dreiecke rechtwinklig sind.

Gib jeweils an, wo der rechte Winkel liegt.

a) $a = 132 \text{ mm}$; $b = 493 \text{ mm}$; $c = 47,5 \text{ cm}$

b) $a = 4,45 \text{ cm}$; $b = 2,03 \text{ cm}$; $c = 3,96 \text{ cm}$

c) $a = 3,71 \text{ cm}$; $b = 13,80 \text{ cm}$; $c = 14,65 \text{ cm}$

d) $a = 18,5 \text{ m}$; $b = 6,72 \text{ m}$; $c = 697 \text{ cm}$

e) $a = 11,5 \text{ dm}$; $b = 277 \text{ cm}$; $c = 2,52 \text{ m}$

f) $a = 1,69 \text{ cm}$; $b = 12 \text{ m}$; $c = 1,19 \text{ cm}$

g) $a = 56,5 \text{ cm}$; $b = 396 \text{ mm}$; $c = 4,03 \text{ dm}$

h) $a = 3,7 \text{ cm}$; $b = 36 \text{ mm}$; $c = 0,5 \text{ dm}$

Name:

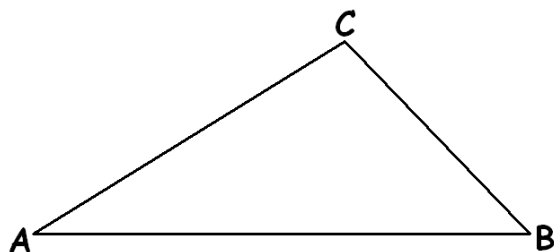
Klasse:

Datum:

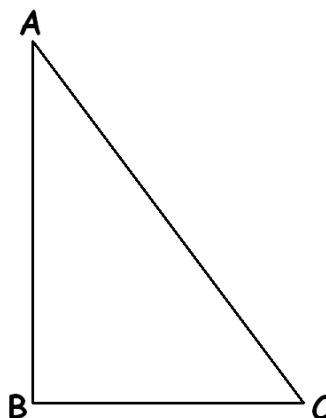
*Satzgruppe des Pythagoras***Welches Dreieck ist rechtwinklig? (Niveau 2)**

1 Zeichne die Dreiecke und gib die Dreiecksart an.

a) $a = 3,5 \text{ cm}; b = 4,8 \text{ cm}; c = 6,5 \text{ cm}$

**stumpfwinklig**

b) $a = 3,6 \text{ cm}; b = 6 \text{ cm}; c = 4,8 \text{ cm}$

**rechtwinklig**2 Überprüfe jeweils rechnerisch, ob die Dreiecke rechtwinklig sind.
Gib jeweils an, wo der rechte Winkel liegt.

a) $a = 132 \text{ mm}; b = 493 \text{ mm}; c = 47,5 \text{ cm}$

das Dreieck ist rechtwinklig

$\beta = 90^\circ$

b) $a = 4,45 \text{ cm}; b = 2,03 \text{ cm}; c = 3,96 \text{ cm}$

das Dreieck ist rechtwinklig

$\alpha = 90^\circ$

c) $a = 3,71 \text{ cm}; b = 13,80 \text{ cm}; c = 14,65 \text{ cm}$

das Dreieck ist nicht rechtwinklig

d) $a = 18,5 \text{ m}; b = 6,72 \text{ m}; c = 697 \text{ cm}$

das Dreieck ist nicht rechtwinklig

e) $a = 11,5 \text{ dm}; b = 277 \text{ cm}; c = 2,52 \text{ m}$

das Dreieck ist rechtwinklig

$\beta = 90^\circ$

f) $a = 1,69 \text{ cm}; b = 12 \text{ m}; c = 1,19 \text{ cm}$

das Dreieck ist nicht rechtwinklig

g) $a = 56,5 \text{ cm}; b = 396 \text{ mm}; c = 4,03 \text{ dm}$

das Dreieck ist rechtwinklig

$\alpha = 90^\circ$

h) $a = 3,7 \text{ cm}; b = 36 \text{ mm}; c = 0,5 \text{ dm}$

das Dreieck ist nicht rechtwinklig

Name:

Klasse:

Datum:

*Satzgruppe des Pythagoras***Dreiecksseiten berechnen (Niveau 1)**

1 Berechne die fehlenden Dreiecksseiten und trage sie in die Tabelle ein.

	a)	b)	c)	d)	e)
Länge der 1. Kathete	4 cm	8 cm		8 cm	12 cm
Länge der 2. Kathete		6 cm	5 cm	15 cm	
Länge der Hypotenuse	5 cm		13 cm		2 dm

	f)	g)	h)	i)	j)
Länge der 1. Kathete	7 cm		40 cm		0,5 cm
Länge der 2. Kathete	24 cm	2,1 cm		1,1 cm	1,2 cm
Länge der Hypotenuse		2,9 cm	41 cm	6,1 cm	

2 Berechne die fehlenden Flächeninhalte.

	1. Kathetenquadrat	2. Kathetenquadrat	Hypotenusenquadrat
a)		3 cm^2	8 cm^2
b)	5 m^2		15 m^2
c)	60 dm^2	20 dm^2	
d)	12 cm^2		30 cm^2
e)		$6,5 \text{ cm}^2$	11 cm^2

3 Von einem rechtwinkligen Dreieck sind die Längen zweier Seiten (in cm) und der rechte Winkel angegeben.

Berechne die Länge der dritten Seite.

a) $b = 4; c = 5; \gamma = 90^\circ$

b) $a = 4,5; b = 6; \gamma = 90^\circ$

c) $a = 1; b = 0,8; \alpha = 90^\circ$

d) $a = 20; b = 12; \alpha = 90^\circ$

e) $b = 5; c = 1,4; \beta = 90^\circ$

f) $a = 11; b = 61; \beta = 90^\circ$

Name:

Klasse:

Datum:

*Satzgruppe des Pythagoras***Dreiecksseiten berechnen (Niveau 1)**

1 Berechne die fehlenden Dreiecksseiten und trage sie in die Tabelle ein.

	a)	b)	c)	d)	e)
Länge der 1. Kathete	4 cm	8 cm	12 cm	8 cm	12 cm
Länge der 2. Kathete	3 cm	6 cm	5 cm	15 cm	16 cm
Länge der Hypotenuse	5 cm	10 cm	13 cm	17 cm	2 dm

	f)	g)	h)	i)	j)
Länge der 1. Kathete	7 cm	2 cm	40 cm	6 cm	0,5 cm
Länge der 2. Kathete	24 cm	2,1 cm	9 cm	1,1 cm	1,2 cm
Länge der Hypotenuse	25 cm	2,9 cm	41 cm	6,1 cm	1,3 cm

2 Berechne die fehlenden Flächeninhalte.

	1. Kathetenquadrat	2. Kathetenquadrat	Hypotenusenquadrat
a)	5 cm²	3 cm ²	8 cm ²
b)	5 m ²	10 m²	15 m ²
c)	60 dm ²	20 dm ²	80 dm²
d)	12 cm ²	18 cm²	30 cm ²
e)	4,5 cm²	6,5 cm ²	11 cm ²

3 Von einem rechtwinkligen Dreieck sind die Längen zweier Seiten (in cm) und der rechte Winkel angegeben.

Berechne die Länge der dritten Seite.

a) $b = 4; c = 5; \gamma = 90^\circ$	a = 3 cm
b) $a = 4,5; b = 6; \gamma = 90^\circ$	c = 7,5 cm
c) $a = 1; b = 0,8; \alpha = 90^\circ$	c = 0,6 cm
d) $a = 20; b = 12; \alpha = 90^\circ$	c = 16 cm
e) $b = 5; c = 1,4; \beta = 90^\circ$	a = 4,8 cm
f) $a = 11; b = 61; \beta = 90^\circ$	c = 60 cm

Name:

Klasse:

Datum:

*Satzgruppe des Pythagoras***Dreiecksseiten berechnen (Niveau 2)**

1 Berechne die fehlenden Dreiecksseiten und trage sie in die Tabelle ein.

	a)	b)	c)	d)	e)
Länge der 1. Kathete	4,5 cm	5 cm		14 cm	11 cm
Länge der 2. Kathete		12 cm	15 cm	48 cm	
Länge der Hypotenuse	7,5 cm		17 cm		6,1 dm

	f)	g)	h)	i)	j)
Länge der 1. Kathete	14,3 cm		13 cm		0,63 dm
Länge der 2. Kathete	24 mm	2 dm		3,6 cm	16 mm
Länge der Hypotenuse		101 cm	0,85 m	85 mm	

2 Berechne die fehlenden Flächeninhalte.

	1. Kathetenquadrat	2. Kathetenquadrat	Hypotenusenquadrat
a)		50 cm ²	120 cm ²
b)	50 m ²		98 m ²
c)	12,5 dm ²	950 cm ²	
d)	0,157 dm ²		33,5 cm ²
e)		5380 mm ²	74,6 cm ²

3 Von einem rechtwinkligen Dreieck sind die Längen zweier Seiten (in cm) und der rechte Winkel angegeben.

Berechne die Länge der dritten Seite.

a) $b = 3,8; c = 7,1; \alpha = 90^\circ$

b) $a = 4,2; b = 2,8; \gamma = 90^\circ$

c) $a = 2,5; b = 5,9; \beta = 90^\circ$

d) $a = 13; b = 6; \alpha = 90^\circ$

e) $b = 4,5; c = 8; \alpha = 90^\circ$

f) $a = 2; b = 3,4; \gamma = 90^\circ$

Name:

Klasse:

Datum:

*Satzgruppe des Pythagoras***Dreiecksseiten berechnen (Niveau 2)**

1 Berechne die fehlenden Dreiecksseiten und trage sie in die Tabelle ein.

	a)	b)	c)	d)	e)
Länge der 1. Kathete	4,5 cm	5 cm	8 cm	14 cm	11 cm
Länge der 2. Kathete	6 cm	12 cm	15 cm	48 cm	60 cm
Länge der Hypotenuse	7,5 cm	13 cm	17 cm	50 cm	6,1 dm

	f)	g)	h)	i)	j)
Länge der 1. Kathete	14,3 cm	99 cm	13 cm	7,7 cm	0,63 dm
Länge der 2. Kathete	24 mm	2 dm	84 cm	3,6 cm	16 mm
Länge der Hypotenuse	14,5 cm	101 cm	0,85 m	85 mm	65 mm

2 Berechne die fehlenden Flächeninhalte.

	1. Kathetenquadrat	2. Kathetenquadrat	Hypotenusenquadrat
a)	70 cm²	50 cm ²	120 cm ²
b)	50 m ²	48 m²	98 m ²
c)	12,5 dm ²	950 cm ²	22 dm²
d)	0,157 dm ²	17,8 cm²	33,5 cm ²
e)	20,8 cm²	5380 mm ²	74,6 cm ²

3 Von einem rechtwinkligen Dreieck sind die Längen zweier Seiten (in cm) und der rechte Winkel angegeben.

Berechne die Länge der dritten Seite.

a) $b = 3,8; c = 7,1; \alpha = 90^\circ$ **$a \approx 8,05$ cm**

b) $a = 4,2; b = 2,8; \gamma = 90^\circ$ **$c \approx 5,05$ cm**

c) $a = 2,5; b = 5,9; \beta = 90^\circ$ **$c \approx 5,34$ cm**

d) $a = 13; b = 6; \alpha = 90^\circ$ **$c \approx 11,53$ cm**

e) $b = 4,5; c = 8; \alpha = 90^\circ$ **$a \approx 9,18$ cm**

f) $a = 2; b = 3,4; \gamma = 90^\circ$ **$c \approx 3,94$ cm**

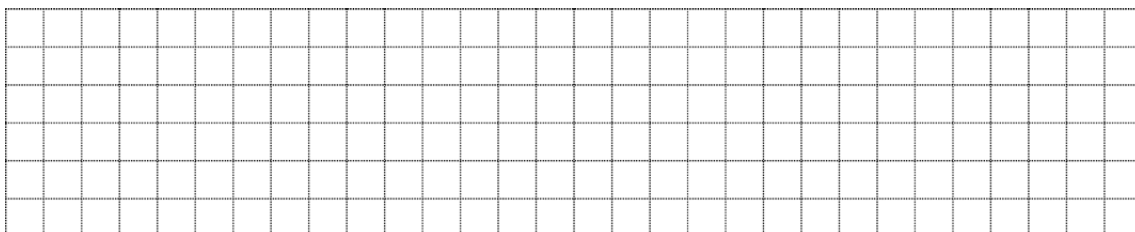
Name:

Klasse:

Datum:

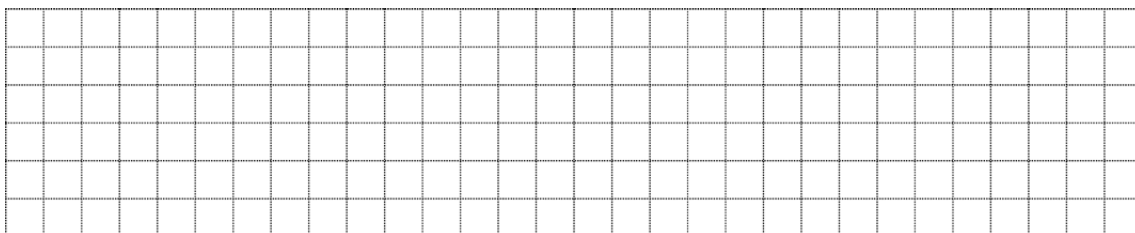
*Satzgruppe des Pythagoras***Sachaufgaben zum Satz des Pythagoras (Niveau 1)**

- 1 Eine 4 m lange Leiter wird an eine Hauswand gelehnt. Der Fuß der Leiter ist 2 m von der Hauswand entfernt. In welcher Höhe liegt die Leiter an der Hauswand an?



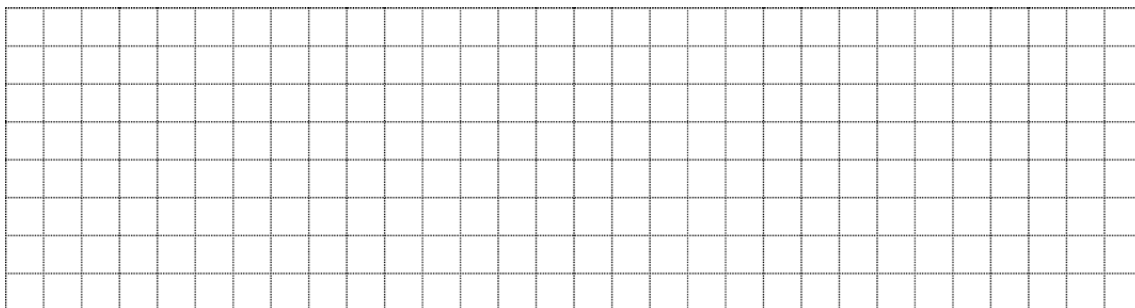
Antwort:

- 2 Eine Seilbahn führt von der 250 m hoch gelegenen Talstation auf das Skigebiet in 750 m Höhe. Die Luftlinie zwischen Tal- und Bergstation beträgt 1800 m. Wie lang ist die Seilbahn?



Antwort:

- 3 Ein Heißluftballon ist an einem Seil befestigt. Durch starken Wind wird er 18 m weit abgetrieben und hat dann nur noch eine Höhe von 80 m senkrecht über dem Boden. Wie lang ist das Seil?



Antwort:

Name:

Klasse:

Datum:

*Satzgruppe des Pythagoras***Sachaufgaben zum Satz des Pythagoras (Niveau 1)**

- 1 Eine 4 m lange Leiter wird an eine Hauswand gelehnt. Der Fuß der Leiter ist 2 m von der Hauswand entfernt. In welcher Höhe liegt die Leiter an der Hauswand an?

$$(4 \text{ m})^2 - (2 \text{ m})^2 = 12 \text{ m}^2$$

$$h = \sqrt{12 \text{ m}^2} \approx 3,46 \text{ m}$$

Antwort: **Die Leiter liegt in einer Höhe von rund 3,46 m an der Hauswand an.**

- 2 Eine Seilbahn führt von der 250 m hoch gelegenen Talstation auf das Skigebiet in 750 m Höhe. Die Luftlinie zwischen Tal- und Bergstation beträgt 1800 m. Wie lang ist die Seilbahn?

Höhenunterschied: 500 m

$$(1800 \text{ m})^2 - (500 \text{ m})^2 = 3490000 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{3490000 \text{ m}^2} \approx 1868,15 \text{ m}$$

Antwort: **Die Seilbahnstrecke ist rund 1868,15 m lang.**

- 3 Ein Heißluftballon ist an einem Seil befestigt. Durch starken Wind wird er 18 m weit abgetrieben und hat dann nur noch eine Höhe von 80 m senkrecht über dem Boden. Wie lang ist das Seil?

$$(18 \text{ m})^2 + (80 \text{ m})^2 = 6724 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{6724 \text{ m}^2} = 82 \text{ m}$$

Antwort: **Das Seil ist 82 m lang.**

Name:

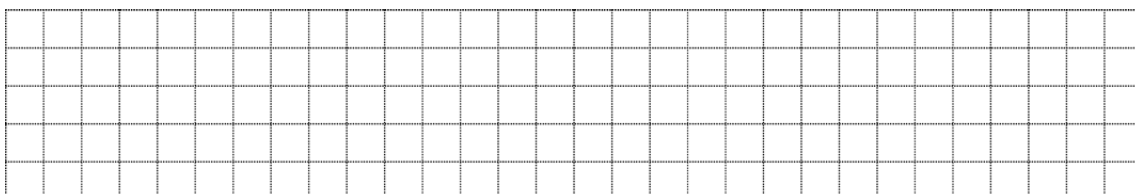
Klasse:

Datum:

Satzgruppe des Pythagoras**Sachaufgaben zum Satz des Pythagoras (Niveau 2)**

- 1 Die Drehleiter eines Feuerwehrautos steht 12 m von einem Haus entfernt. Sie wird auf eine Länge von 28 m ausgefahren.

a) In welcher Höhe liegt die Feuerwehrleiter an der Hauswand an?

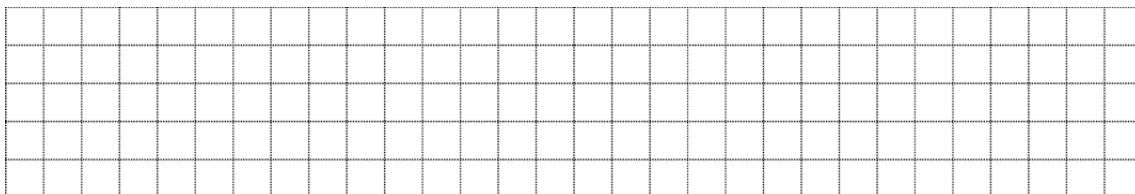


Antwort: _____

b) Welche Angabe fehlt zur genauen Berechnung der Höhe?

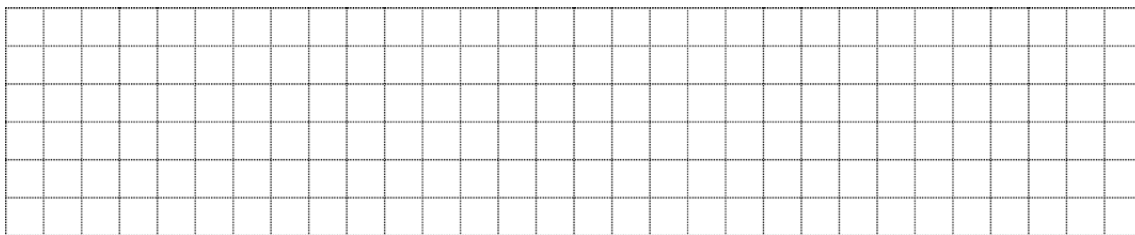
Antwort: _____

- 2 Eine Seilbahn führt von der 950 Meter hoch gelegenen Talstation auf das Skigebiet in 2880 Meter Höhe. Auf der Landkarte (Maßstab 1:100000) kann der Abstand zwischen Tal- und Bergstation mit 3,2 cm abgemessen werden. Wie lang ist die Seilbahn?



Antwort: _____

- 3 Ein Heißluftballon ist an einem Seil befestigt. Durch starken Wind wird er 32 m weit abgetrieben und verliert dadurch 5 m an Höhe. Wie lang ist das Seil, wenn der Heißluftballon zuvor lotrecht über dem Erdboden stand?



Antwort: _____

Name:

Klasse:

Datum:

*Satzgruppe des Pythagoras***Sachaufgaben zum Satz des Pythagoras (Niveau 2)**

- 1 Die Drehleiter eines Feuerwehrautos steht 12 m von einem Haus entfernt. Sie wird auf eine Länge von 28 m ausgefahren.
- a) In welcher Höhe liegt die Feuerwehrleiter an der Hauswand an?

$$(28 \text{ m})^2 - (12 \text{ m})^2 = 640 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{640 \text{ m}^2} \approx 25,30 \text{ m}$$

Antwort: **Die Höhe der Leiter beträgt rund 25,30 m. Geht die Leiter vom Erdboden aus, liegt sie in dieser Höhe der Hauswand an.**

- b) Welche Angabe fehlt zur genauen Berechnung der Höhe?

Antwort: **Es fehlt die Angabe, wie weit sich die Leiter über dem Erdboden befindet.**

- 2 Eine Seilbahn führt von der 950 Meter hoch gelegenen Talstation auf das Skigebiet in 2880 Meter Höhe. Auf der Landkarte (Maßstab 1:100000) kann der Abstand zwischen Tal- und Bergstation mit 3,2 cm abgemessen werden. Wie lang ist die Seilbahn?

Höhenunterschied: 1930 m; horizontale Entfernung: 3200 m

$$(1930 \text{ m})^2 + (3200 \text{ m})^2 = 13964900 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{13964900 \text{ m}^2} \approx 3736,96 \text{ m}$$

Antwort: **Die Seilbahnstrecke ist rund 3737 m lang.**

- 3 Ein Heißluftballon ist an einem Seil befestigt. Durch starken Wind wird er 32 m weit abgetrieben und verliert dadurch 5 m an Höhe. Wie lang ist das Seil, wenn der Heißluftballon zuvor lotrecht über dem Erdboden stand?

Länge des Seils: x; Höhe des Ballons (nachdem er abgetrieben ist): x - 5

$$(32 \text{ m})^2 + (x - 5 \text{ m})^2 = x^2$$

$$1024 \text{ m}^2 + x^2 - 10x + 25 \text{ m} = x^2$$

$$10x = 1049; x = 104,9 \text{ m}$$

Antwort: **Das Seil ist 104,9 m lang.**

Name:

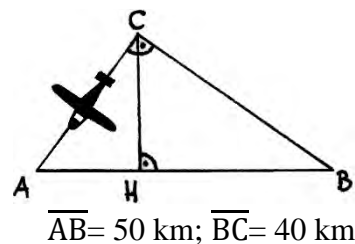
Klasse:

Datum:

Seitenlängen am rechtwinkligen Dreieck berechnen**Höhen- und Kathetensatz**

- 1 Konstruiere aus einem Rechteck mit $a = 4,5$ cm und $b = 2,5$ cm mithilfe des Höhensatzes ein flächengleiches Quadrat.
Beschreibe dein Vorgehen.

- 2 Für einen Motorsegler-Wettbewerb ist ein Dreiecksflug geplant – beginnend bei A über B und C zurück nach A .
Wegen einer herannahenden Schlechtwetterfront verkürzt die Wettkampfleitung den Kurs und lässt lediglich die Strecken \overline{AH} , \overline{HC} und \overline{CA} fliegen.



- a) Berechne die Gesamtlänge der verkürzten Flugstrecke.

- b) Wie viel Prozent der ursprünglichen Strecke sind das?

- 3 Berechne die fehlenden Längen in einem Dreieck ABC mit $\gamma = 90^\circ$.

	a	b	c	p	q	h_c
a)		7 cm			4 cm	
b)					3,4 cm	6,2 cm
c)				14,5 cm	8,5 cm	
d)	12,5 cm			6 cm		

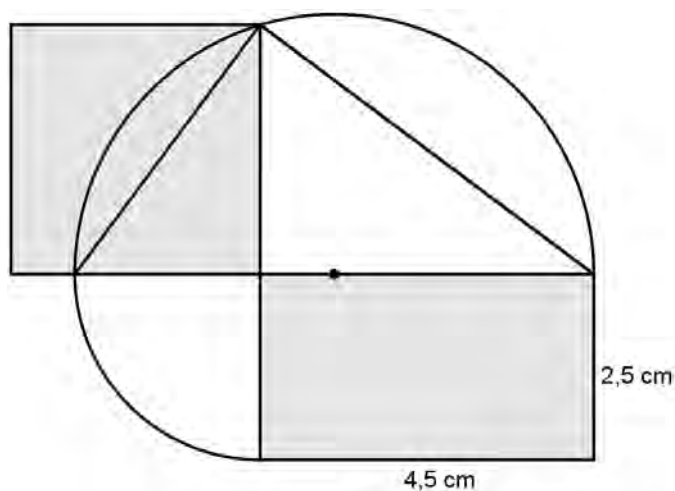
Name:

Klasse:

Datum:

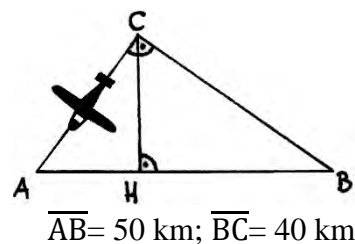
Seitenlängen am rechtwinkligen Dreieck berechnen**Höhen- und Kathetensatz**

- 1 Konstruiere aus einem Rechteck mit $a = 4,5$ cm und $b = 2,5$ cm mithilfe des Höhensatzes ein flächengleiches Quadrat.
Beschreibe dein Vorgehen.



Seite p (4,5 cm) um q (2,5 cm) verlängern. Mittelpunkt der Strecke ermitteln und einen Kreis über der Seite schlagen. Seite q verlängern, bis sie den Kreis schneidet. Die Höhe des rechtwinkligen Dreiecks ist eine Seite des Quadrats.

- 2 Für einen Motorsegler-Wettbewerb ist ein Dreiecksflug geplant – beginnend bei A über B und C zurück nach A . Wegen einer herannahenden Schlechtwetterfront verkürzt die Wettkampfleitung den Kurs und lässt lediglich die Strecken \overline{AH} , \overline{HC} und \overline{CA} fliegen.



- a) Berechne die Gesamtlänge der verkürzten Flugstrecke.

$$\overline{AC} = 30 \text{ km}; \overline{AH} = 18 \text{ km}; \overline{HC} = 24 \text{ km}$$

Die verkürzte Flugstrecke ist 72 km lang.

- b) Wie viel Prozent der ursprünglichen Strecke sind das?

Es sind 60 % der ursprünglichen Strecke (120 km).

- 3 Berechne die fehlenden Längen in einem Dreieck ABC mit $\gamma = 90^\circ$.

	a	b	c	p	q	h_c
a)	$\approx 10,1$ cm	7 cm	$\approx 12,3$ cm	$\approx 8,3$ cm	4 cm	$\approx 5,8$ cm
b)	$\approx 12,9$ cm	$\approx 7,1$ cm	$\approx 14,7$ cm	$\approx 11,3$ cm	3,4 cm	6,2 cm
c)	$\approx 18,3$ cm	$\approx 14,0$ cm	23 cm	14,5 cm	8,5 cm	$\approx 11,1$ cm
d)	12,5 cm	$\approx 22,8$ cm	$\approx 26,0$ cm	6 cm	$\approx 20,0$ cm	$\approx 11,0$ cm

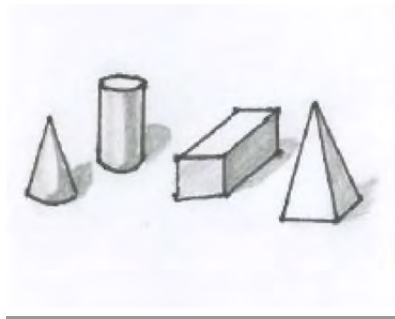
Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Eigenschaften von Körpern (Niveau 1)**

- 1 Annelie hat im Kunstunterricht ein Bild gezeichnet.
Welche Körper findest du auf dem Bild?



- 2 Für welche geometrischen Körper gelten die Aussagen immer?
Kreuze jeweils alle passenden Möglichkeiten an.

Der Körper hat ...	Quader	dreiseitiges Prisma	Zylinder	Kegel	quadratische Pyramide
eine Spitze.					
6 Flächen.					
5 Ecken.					
8 Kanten.					
gekrümmte Flächen.					
nur ebene Flächen.					
9 Kanten.					
5 Flächen.					
eine kreisförmige Grundfläche.					
6 Ecken.					

Name:

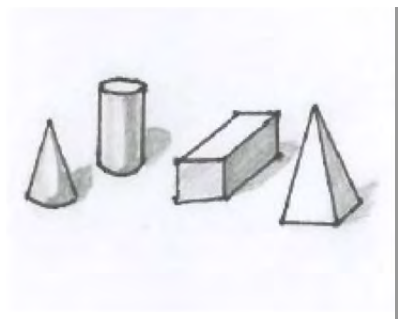
Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Eigenschaften von Körpern (Niveau 1)**

- 1 Annelie hat im Kunstunterricht ein Bild gezeichnet.
Welche Körper findest du auf dem Bild?

Zylinder, Kegel, Quader, Pyramide



- 2 Für welche geometrischen Körper gelten die Aussagen immer?
Kreuze jeweils alle passenden Möglichkeiten an.

Der Körper hat ...	Quader	dreiseitiges Prisma	Zylinder	Kegel	quadratische Pyramide
eine Spitze.				X	X
6 Flächen.	X				
5 Ecken.					X
8 Kanten.					X
gekrümmte Flächen.			X	X	
nur ebene Flächen.	X	X			X
9 Kanten.		X			
5 Flächen.		X			X
eine kreisförmige Grundfläche.			X	X	
6 Ecken.		X			

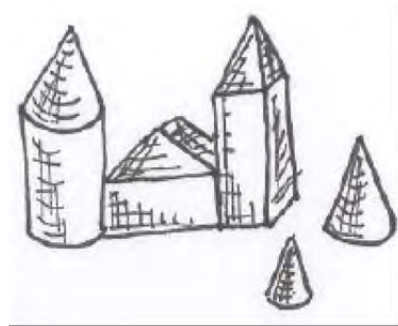
Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Eigenschaften von Körpern (Niveau 2)**

- 1 Hendrik hat im Kunstunterricht ein Bild gezeichnet.
Welche Körper findest du auf dem Bild?



- 2 Für welche geometrischen Körper gelten die Aussagen immer?
Gib jeweils alle passenden Möglichkeiten an.

a) Der Körper ist ein spitzer Körper.

b) Der Körper hat nur ebene Flächen.

c) Der Körper hat eine quadratische Grundfläche.

d) Der Körper hat 8 Kanten.

e) Grund- und Deckfläche sind gleich.

f) Der Körper hat zwei Seitenflächen.

g) Der Körper hat sechs Ecken.

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Eigenschaften von Körpern (Niveau 2)**

- 1 Hendrik hat im Kunstunterricht ein Bild gezeichnet.
Welche Körper findest du auf dem Bild?

Zylinder, Kegel (3 Stück), Quader (2 Stück),

3-seitiges Prisma, Pyramide



- 2 Für welche geometrischen Körper gelten die Aussagen immer?
Gib jeweils alle passenden Möglichkeiten an.

- a) Der Körper ist ein spitzer Körper.

Kegel, Pyramide

- b) Der Körper hat nur ebene Flächen.

Würfel, Quader, Prisma, Pyramide

- c) Der Körper hat eine quadratische Grundfläche.

Würfel, Quader (mit quadratischer Grundfläche), quadratische Pyramide

- d) Der Körper hat 8 Kanten.

4-seitige Pyramide

- e) Grund- und Deckfläche sind gleich.

Würfel, Quader, Prisma

- f) Der Körper hat zwei Seitenflächen.

Kegel

- g) Der Körper hat sechs Ecken.

3-seitiges Prisma, 5-seitige Pyramide

Name:

Klasse:

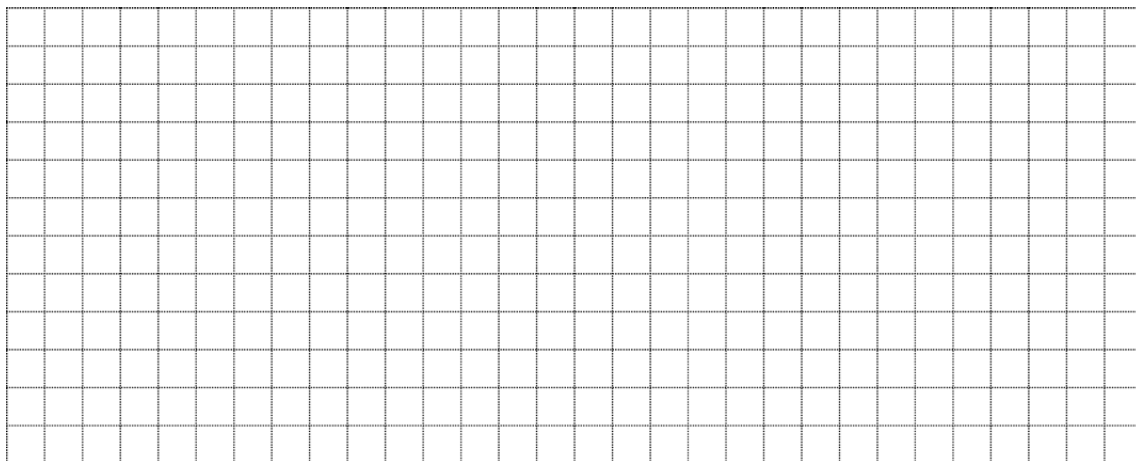
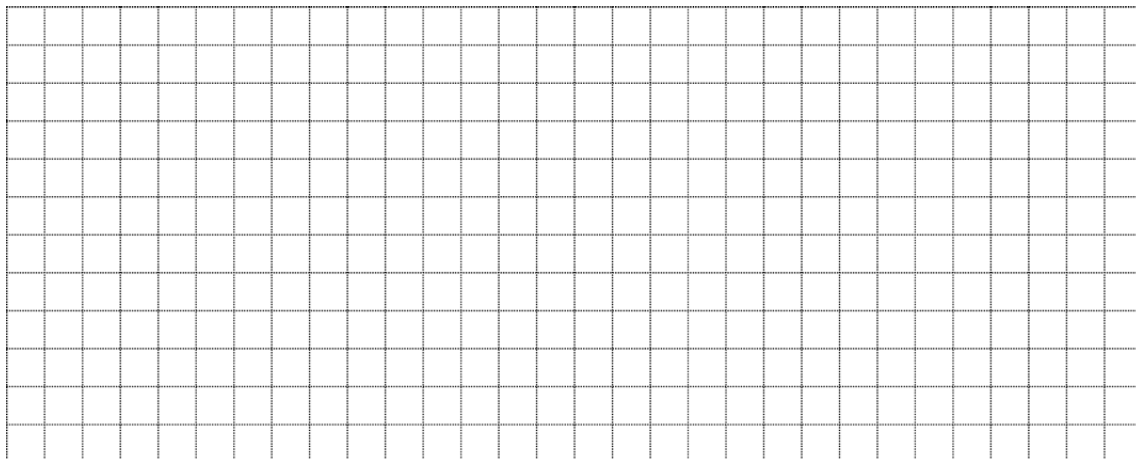
Datum:

Räumliche Figuren**Oberflächeninhalt von Pyramiden (Niveau 1)**

1 Ergänze die fehlenden Größen einer quadratischen Pyramide in der Tabelle.

	a	h_a	A_M	A_G	A_o
a)	2 m	4 cm			
b)	1 cm	5 cm			
c)		3 cm		16 cm^2	
d)		5 cm		49 cm^2	
e)			200 cm^2	100 cm^2	

2 Zeichne ein Netz einer quadratischen Pyramide und berechne ihren Oberflächeninhalt.

a) $a = 2 \text{ cm}$; $h_a = 1,5 \text{ cm}$ b) $a = 1 \text{ cm}$; $h_a = 2 \text{ cm}$ 

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Oberflächeninhalt von Pyramiden (Niveau 1)**

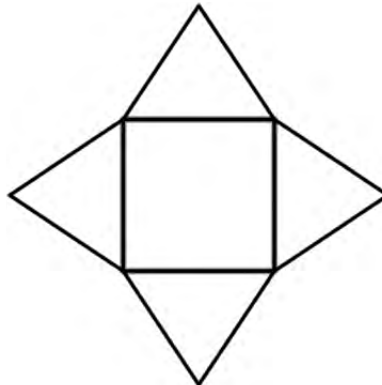
1 Ergänze die fehlenden Größen einer quadratischen Pyramide in der Tabelle.

	a	h_a	A_M	A_G	A_O
a)	2 m	4 cm	16 cm²	4 cm²	20 cm²
b)	1 cm	5 cm	10 cm²	1 cm²	11 cm²
c)	4 cm	3 cm	24 cm²	16 cm ²	40 cm²
d)	7 cm	5 cm	70 cm²	49 cm ²	119 cm²
e)	10 cm	10 cm	200 cm ²	100 cm ²	300 cm²

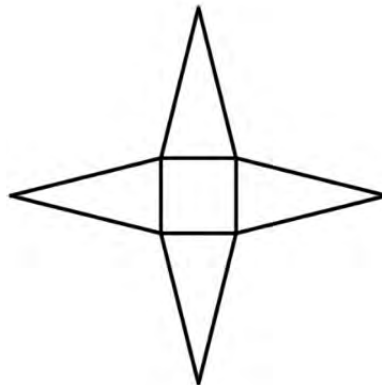
2 Zeichne ein Netz einer quadratischen Pyramide und berechne ihren Oberflächeninhalt.

a) $a = 2 \text{ cm}$; $h_a = 1,5 \text{ cm}$

$A_O = 10 \text{ cm}^2$

Beispiel für ein Netz:b) $a = 1 \text{ cm}$; $h_a = 2 \text{ cm}$

$A_O = 5 \text{ cm}^2$

Beispiel für ein Netz:

Name:

Klasse:

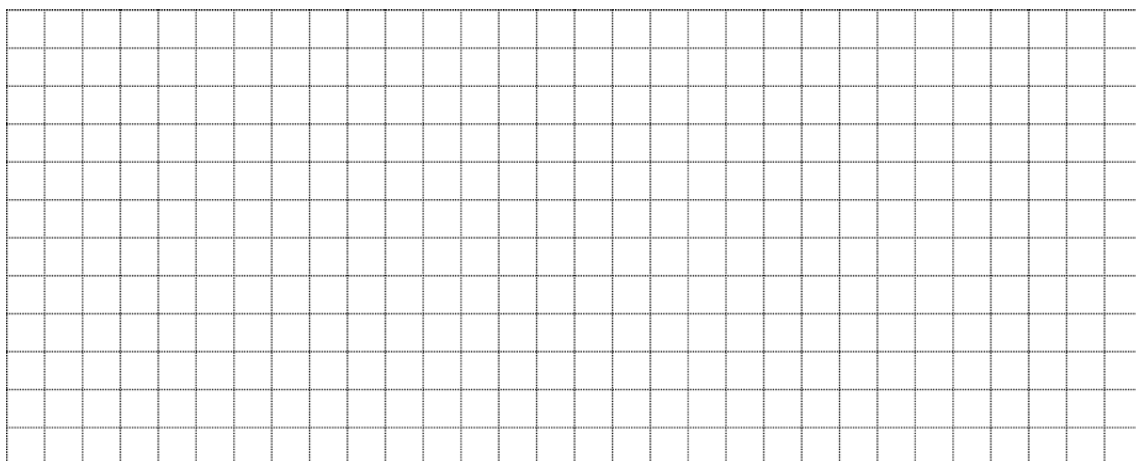
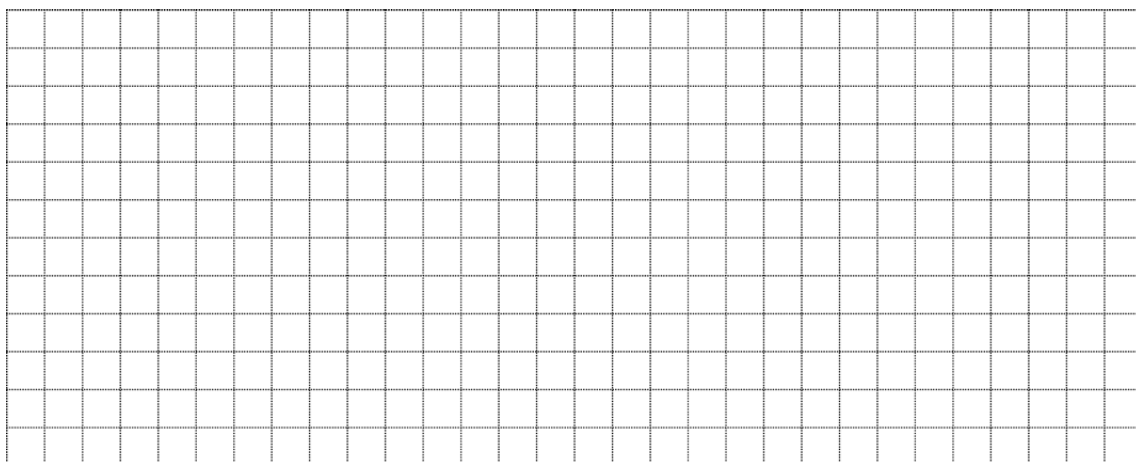
Datum:

Räumliche Figuren**Oberflächeninhalt von Pyramiden (Niveau 2)**

1 Ergänze die fehlenden Größen einer quadratischen Pyramide in der Tabelle.

	a	h_a	A_M	A_G	A_o
a)	6 cm	8 cm			
b)	2,5 cm		20 cm ²		
c)		12,5 cm		64 cm ²	
d)		125 mm	24 cm ²		
e)	1,2 cm				0,9 dm ²

2 Zeichne ein Netz einer rechteckigen Pyramide und berechne ihren Oberflächeninhalt.

a) $a = 3$ cm; $b = 1$ cm; $h_a = 1,5$ cmb) $a = 0,8$ cm; $b = 3,5$ cm; $h_b = 1,7$ cm

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Oberflächeninhalt von Pyramiden (Niveau 2)**

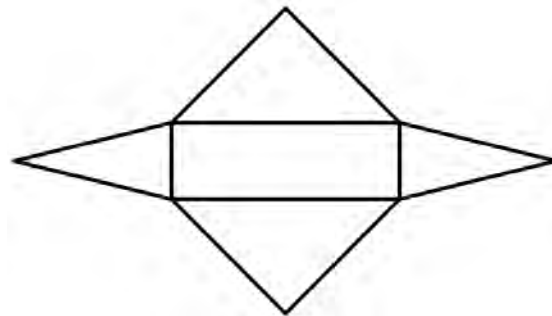
1 Ergänze die fehlenden Größen einer quadratischen Pyramide in der Tabelle.

	a	h_a	A_M	A_G	A_O
a)	6 cm	8 cm	96 cm²	36 cm²	132 cm²
b)	2,5 cm	4 cm	20 cm ²	6,25 cm²	26,25 cm²
c)	8 cm	12,5 cm	200 cm²	64 cm ²	264 cm²
d)	96 cm	125 mm	24 cm ²	9216 cm²	33216 cm²
e)	1,2 cm	36,9 cm	88,56 cm²	1,44 cm²	0,9 dm ²

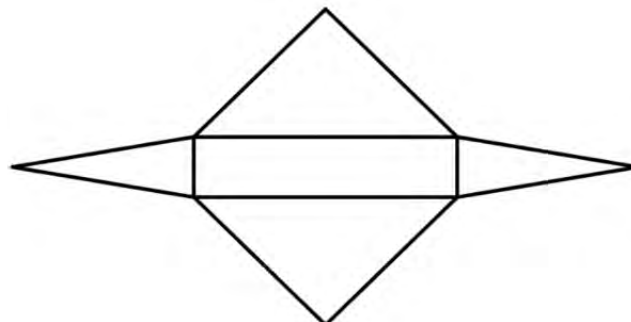
2 Zeichne ein Netz einer rechteckigen Pyramide und berechne ihren Oberflächeninhalt.

a) $a = 3$ cm; $b = 1$ cm; $h_a = 1,5$ cm

$A_O \approx 9,56$ cm²

Beispiel für ein Netz:b) $a = 0,8$ cm; $b = 3,5$ cm; $h_b = 1,7$ cm

$A_O \approx 10,68$ cm²

Beispiel für ein Netz:

Name:

Klasse:

Datum:

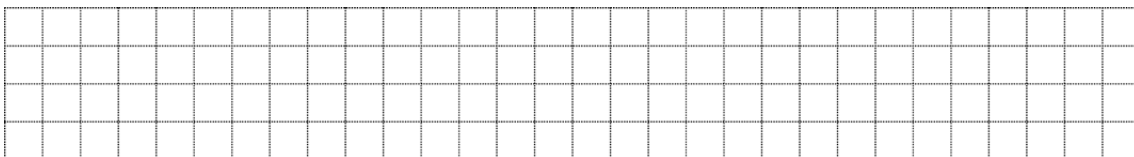
Räumliche Figuren**Volumen von Pyramiden (Niveau 1)**

1 Ergänze die fehlenden Größen der rechteckigen Pyramide in der Tabelle.

	a	b	h	V
a)	2 cm	3 cm	4 cm	
b)	10 cm	30 cm		1200 cm^3
c)		5 cm	2 cm	20 cm^3
d)	15 cm		4 cm	40 cm^3

2 Berechne das Volumen der geraden Pyramide aus den Angaben zur Grundfläche und der gegebenen Körperhöhe.

- a) Die Grundfläche ist ein rechtwinkliges Dreieck mit $\gamma = 90^\circ$, $a = 5 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$.
Die Körperhöhe ist $h = 10 \text{ cm}$.



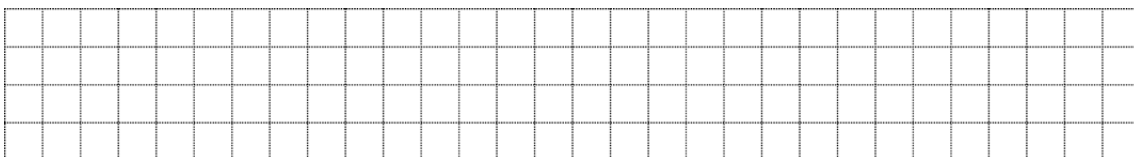
- b) Die Grundfläche ist ein Parallelogramm mit $a = 3 \text{ cm}$ und $h_a = 3 \text{ cm}$.
Die Körperhöhe ist $h = 5 \text{ cm}$.

3 Eine quadratische Pyramide soll gemauert werden.
Die Grundkante soll 2 m betragen, die Höhe 3 m.

- a) Wie viel Kubikmeter Mauerwerk enthält der Bau?



- b) Wie viele Mauersteine werden mindestens benötigt, wenn man für 1 m^3 Mauerwerk mit 300 Steinen rechnet?



Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Volumen von Pyramiden (Niveau 1)**

1 Ergänze die fehlenden Größen der rechteckigen Pyramide in der Tabelle.

	a	b	h	V
a)	2 cm	3 cm	4 cm	8 cm³
b)	10 cm	30 cm	12 cm	1200 cm ³
c)	6 cm	5 cm	2 cm	20 cm ³
d)	15 cm	2 cm	4 cm	40 cm ³

2 Berechne das Volumen der geraden Pyramide aus den Angaben zur Grundfläche und der gegebenen Körperhöhe.

- a) Die Grundfläche ist ein rechtwinkliges Dreieck mit $\gamma = 90^\circ$, $a = 5$ cm, $b = 6$ cm.
Die Körperhöhe ist $h = 10$ cm.

$$A_G = 15 \text{ cm}^2; V = 50 \text{ cm}^3$$

- b) Die Grundfläche ist ein Parallelogramm mit $a = 3$ cm und $h_a = 3$ cm.
Die Körperhöhe ist $h = 5$ cm.

$$A_G = 9 \text{ cm}^2; V = 15 \text{ cm}^3$$

3 Eine quadratische Pyramide soll gemauert werden. Die Grundkante soll 2 m betragen, die Höhe 3 m.

- a) Wie viel Kubikmeter Mauerwerk enthält der Bau?

$$V = 4 \text{ m}^3$$

- b) Wie viele Mauersteine werden mindestens benötigt, wenn man für 1 m³ Mauerwerk mit 300 Steinen rechnet?

Es werden mindestens 1200 Steine benötigt.

Name:

Klasse:

Datum:

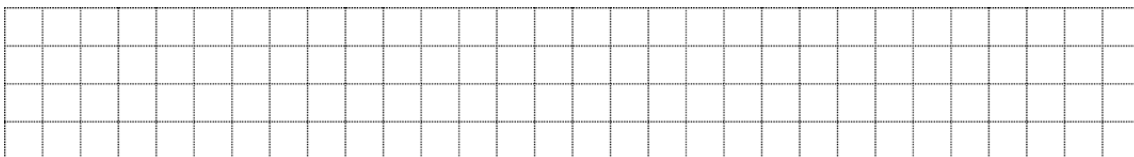
Räumliche Figuren**Volumen von Pyramiden (Niveau 2)**

1 Ergänze die fehlenden Größen der rechteckigen Pyramide in der Tabelle.

	a	b	h	V
a)	5,8 mm	9,3 mm	16 mm	
b)	12,3 cm	24,6 cm		1400 cm ³
c)		10 dm	10 dm	500 cm ³
d)	24 m		635 dm	965,2 m ³

2 Berechne das Volumen der geraden Pyramide aus den Angaben zur Grundfläche und der gegebenen Körperhöhe.

- a) Die Grundfläche ist ein gleichschenkliges Dreieck mit $a = b = 14,5$ cm und $c = 7$ cm.
Die Körperhöhe ist $h = 13,5$ cm.



- b) Die Grundfläche ist eine Raute mit $a = 4,5$ dm und $e = 7,6$ dm.
Die Körperhöhe ist $h = 12,3$ dm.



3 Eine quadratische Pyramide soll gemauert werden. Die Grundkante soll 2,4 m betragen, die Höhe 1,5 m.

- a) Wie viel Kubikmeter Mauerwerk enthält der Bau?



- b) Wie viele Mauersteine und wie viel Kubikmeter Mörtel werden mindestens benötigt, wenn man für 1 m³ Mauerwerk mit 380 Steinen und 300 l Mörtel rechnet?



Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Volumen von Pyramiden (Niveau 2)**

- 1 Ergänze die fehlenden Größen der rechteckigen Pyramide in der Tabelle.

	a	b	h	V
a)	5,8 mm	9,3 mm	16 mm	$\approx 287,68 \text{ mm}^3$
b)	12,3 cm	24,6 cm	$\approx 13,9 \text{ cm}$	1400 cm^3
c)	0,15 cm	10 dm	10 dm	500 cm^3
d)	24 m	1,9 m	635 dm	$965,2 \text{ m}^3$

- 2 Berechne das Volumen der geraden Pyramide aus den Angaben zur Grundfläche und der gegebenen Körperhöhe.

- a) Die Grundfläche ist ein gleichschenkliges Dreieck mit $a = b = 14,5 \text{ cm}$ und $c = 7 \text{ cm}$.
Die Körperhöhe ist $h = 13,5 \text{ cm}$.

$$h_G \approx 14,07 \text{ cm}; A_G \approx 49,25 \text{ cm}^2; V \approx 221,62 \text{ cm}^3$$

- b) Die Grundfläche ist eine Raute mit $a = 4,5 \text{ dm}$ und $e = 7,6 \text{ dm}$.
Die Körperhöhe ist $h = 12,3 \text{ dm}$.

$$f \approx 4,82 \text{ dm}; A_G \approx 18,32 \text{ dm}^2; V \approx 75,11 \text{ dm}^3$$

- 3 Eine quadratische Pyramide soll gemauert werden. Die Grundkante soll 2,4 m betragen, die Höhe 1,5 m.

- a) Wie viel Kubikmeter Mauerwerk enthält der Bau?

$$V = 2,88 \text{ m}^3$$

- b) Wie viele Mauersteine und wie viel Kubikmeter Mörtel werden mindestens benötigt, wenn man für 1 m^3 Mauerwerk mit 380 Steinen und 300 l Mörtel rechnet?

$$1095 \text{ Steine}; 864 \text{ l Mörtel}$$

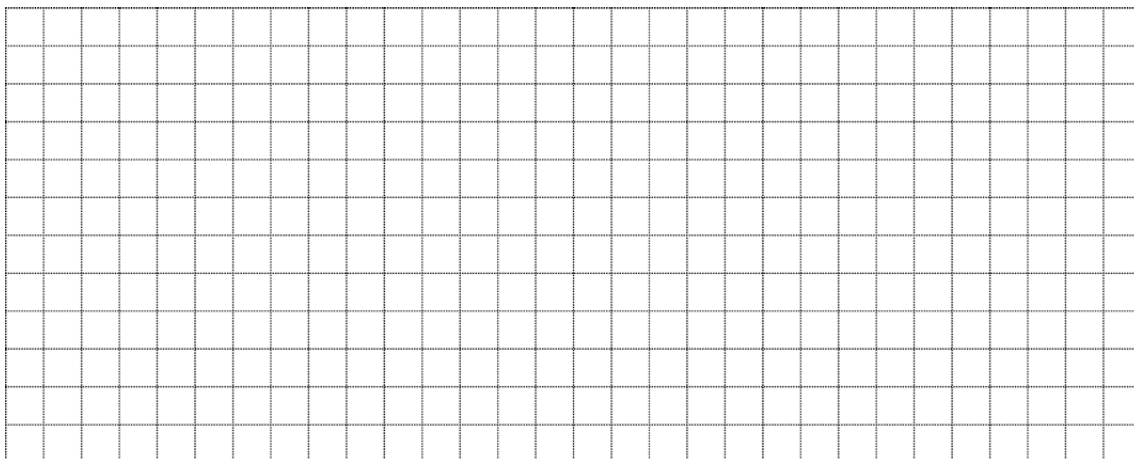
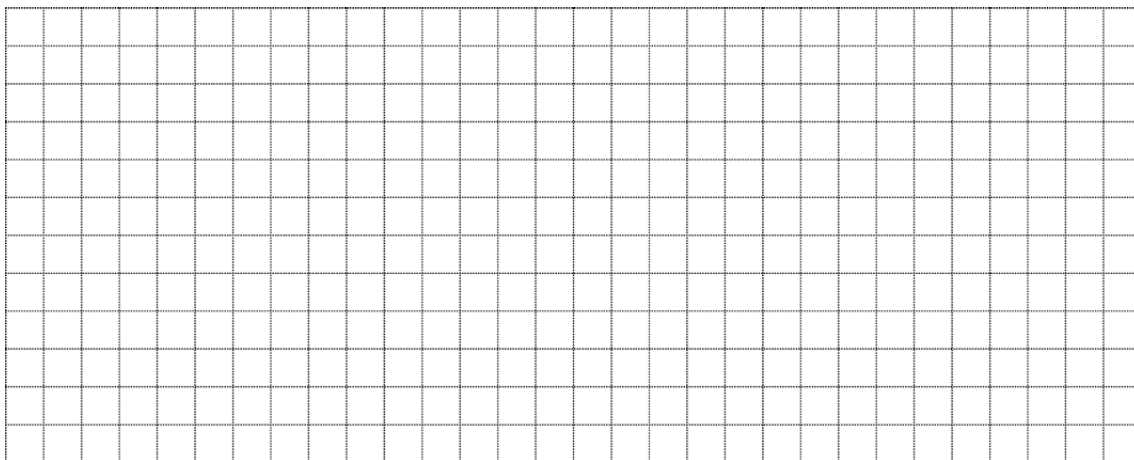
Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Oberflächeninhalt von Kegeln (Niveau 1)****1** Ergänze die fehlenden Kegelgrößen in der Tabelle.

	r	s	A_M	A_G	A_O
a)	2 cm	3 cm			
b)	5 cm	7 cm			
c)	2,5 cm	12 cm			
d)	1 cm		12,57 cm ²		
e)		6 cm	56,55 cm ²		

2 Zeichne ein Netz des Kegels und berechne seinen Oberflächeninhalt.a) $d = 2$ cm; $s = 3$ cmb) $r = 0,5$ cm; $s = 4$ cm

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Oberflächeninhalt von Kegeln (Niveau 1)**

1 Ergänze die fehlenden Kegelgrößen in der Tabelle.

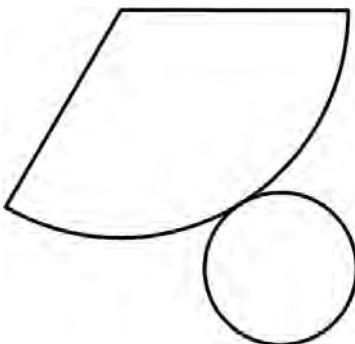
	r	s	A_M	A_G	A_O
a)	2 cm	3 cm	$\approx 18,8 \text{ cm}^2$	$\approx 12,6 \text{ cm}^2$	$\approx 31,4 \text{ cm}^2$
b)	5 cm	7 cm	$\approx 110,0 \text{ cm}^2$	$\approx 78,5 \text{ cm}^2$	$\approx 188,5 \text{ cm}^2$
c)	2,5 cm	12 cm	$\approx 94,2 \text{ cm}^2$	$\approx 19,6 \text{ cm}^2$	$\approx 113,8 \text{ cm}^2$
d)	1 cm	$\approx 4,0 \text{ cm}$	$12,57 \text{ cm}^2$	$\approx 3,1 \text{ cm}^2$	$\approx 15,7 \text{ cm}^2$
e)	$\approx 3,0 \text{ cm}$	6 cm	$56,55 \text{ cm}^2$	$\approx 28,3 \text{ cm}^2$	$\approx 84,9 \text{ cm}^2$

2 Zeichne ein Netz des Kegels und berechne seinen Oberflächeninhalt.

a) $d = 2 \text{ cm}$; $s = 3 \text{ cm}$

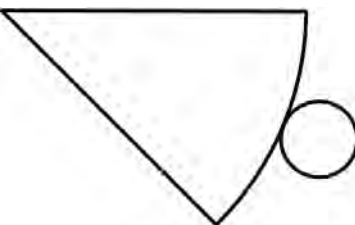
$$A_O \approx 12,57 \text{ cm}^2$$

Beispiel für ein Netz:

b) $r = 0,5 \text{ cm}$; $s = 4 \text{ cm}$

$$A_O \approx 7,07 \text{ cm}^2$$

Beispiel für ein Netz:



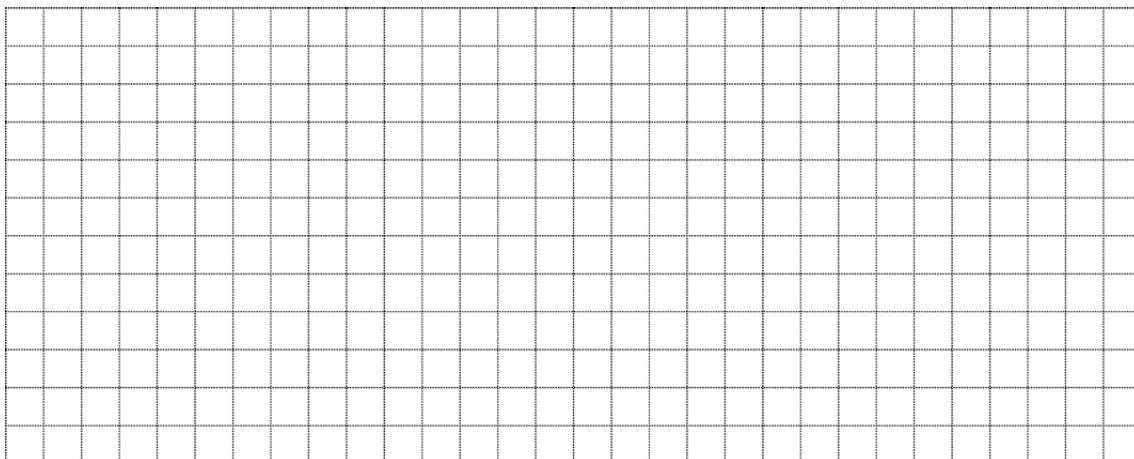
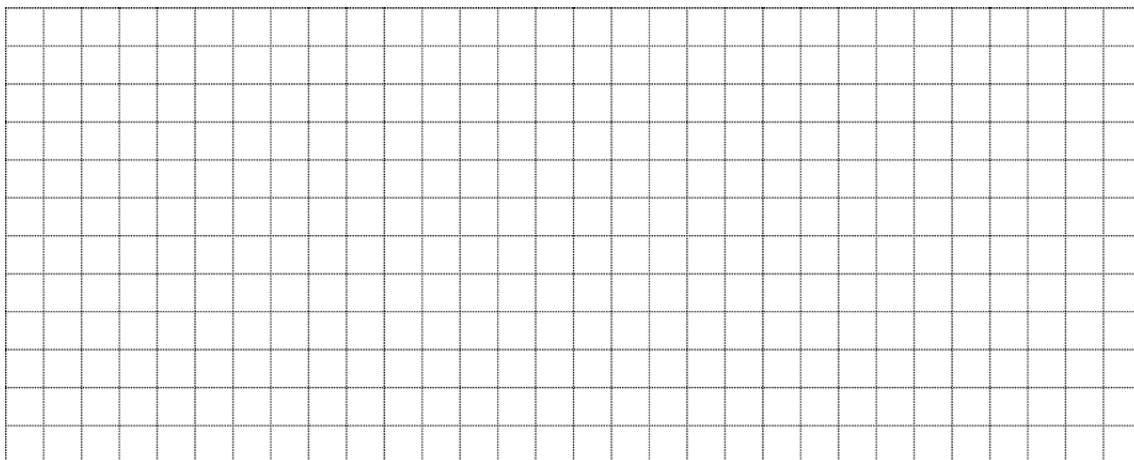
Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Oberflächeninhalt von Kegeln (Niveau 2)****1** Ergänze die fehlenden Kegelgrößen in der Tabelle.

	r	s	A_M	A_G	A_O
a)	3 cm	8 cm			
b)	6 m		339 m ²		
c)		7 cm		12,57 cm ²	
d)		50 mm	24 cm ²		
e)	10,8 cm				15 dm ²

2 Zeichne ein Netz des Kegels und berechne seinen Oberflächeninhalt.a) $d = 1,8$ cm; $s = 4$ cmb) $r = 0,7$ cm; $s = 3,8$ cm

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Oberflächeninhalt von Kegeln (Niveau 2)**

1 Ergänze die fehlenden Kegelgrößen in der Tabelle.

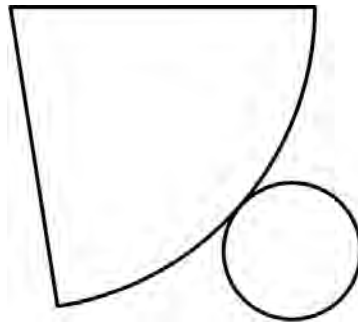
	r	s	A_M	A_G	A_O
a)	3 cm	8 cm	$\approx 75,4 \text{ cm}^2$	$\approx 28,3 \text{ cm}^2$	$\approx 103,7 \text{ cm}^2$
b)	6 m	$\approx 18,0 \text{ cm}$	339 m^2	$\approx 113,1 \text{ cm}^2$	$\approx 452,1 \text{ cm}^2$
c)	$\approx 2,0 \text{ cm}$	7 cm	$\approx 44,0 \text{ cm}^2$	$12,57 \text{ cm}^2$	$\approx 56,6 \text{ cm}^2$
d)	$\approx 1,5 \text{ cm}$	50 mm	24 cm^2	$\approx 7,1 \text{ cm}^2$	$\approx 31,1 \text{ cm}^2$
e)	10,8 cm	$\approx 33,4 \text{ cm}$	$\approx 1133,6 \text{ cm}^2$	$\approx 366,4 \text{ cm}^2$	15 dm^2

2 Zeichne ein Netz des Kegels und berechne seinen Oberflächeninhalt.

a) $d = 1,8 \text{ cm}$; $s = 4 \text{ cm}$

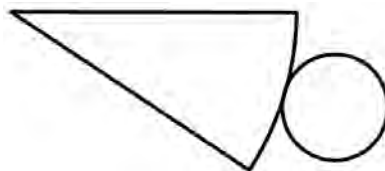
$$A_O \approx 13,85 \text{ cm}^2$$

Beispiel für ein Netz:

b) $r = 0,7 \text{ cm}$; $s = 3,8 \text{ cm}$

$$A_O \approx 9,90 \text{ cm}^2$$

Beispiel für ein Netz:



Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Volumen von Kegeln (Niveau 1)**

1 Ergänze die fehlenden Kegelgrößen in der Tabelle.

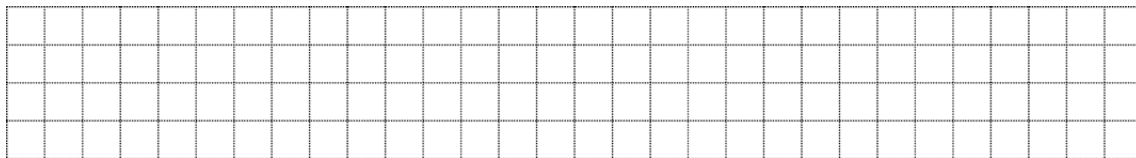
	r	h	V
a)	1 cm	2 cm	
b)	3 cm	3 cm	
c)	4 cm	1 cm	
d)	1 cm		4,19 cm ³
e)	5 cm		52,36 cm ³
f)	6 cm		113,10 cm ³
g)		6 cm	6,28 cm ³
h)		10 cm	41,89 cm ³

2 Berechne das Volumen des Kegels.

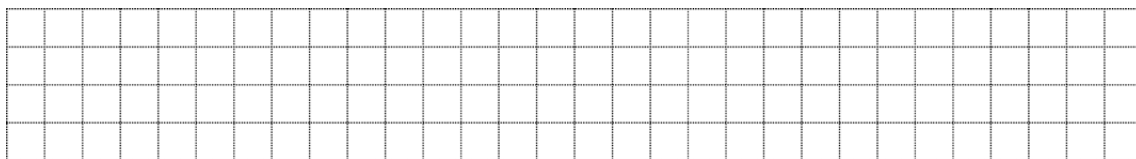
a)	$r = 2 \text{ cm}; h = 1 \text{ cm}$	$V \approx$	
b)	$r = 2 \text{ cm}; h = 2 \text{ cm}$	$V \approx$	
c)	$r = 2 \text{ cm}; h = 0,5 \text{ cm}$	$V \approx$	
d)	$r = 4 \text{ cm}; h = 1 \text{ cm}$	$V \approx$	
e)	$r = 4 \text{ cm}; h = 2 \text{ cm}$	$V \approx$	
f)	$r = 4 \text{ cm}; h = 0,5 \text{ cm}$	$V \approx$	

3 Wie verändert sich das Volumen eines Kegels, wenn

a) die Höhe verdoppelt wird?



b) der Radius halbiert wird?



Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Volumen von Kegeln (Niveau 1)****1** Ergänze die fehlenden Kegelgrößen in der Tabelle.

	r	h	V
a)	1 cm	2 cm	2,09 cm³
b)	3 cm	3 cm	28,27 cm³
c)	4 cm	1 cm	16,76 cm³
d)	1 cm	≈ 4 cm	4,19 cm ³
e)	5 cm	≈ 2 cm	52,36 cm ³
f)	6 cm	≈ 3 cm	113,10 cm ³
g)	≈ 1 cm	6 cm	6,28 cm ³
h)	≈ 2 cm	10 cm	41,89 cm ³

2 Berechne das Volumen des Kegels.

a) $r = 2 \text{ cm}; h = 1 \text{ cm}$ $V \approx$ **4,19 cm³**

b) $r = 2 \text{ cm}; h = 2 \text{ cm}$ $V \approx$ **8,38 cm³**

c) $r = 2 \text{ cm}; h = 0,5 \text{ cm}$ $V \approx$ **2,09 cm³**

d) $r = 4 \text{ cm}; h = 1 \text{ cm}$ $V \approx$ **16,76 cm³**

e) $r = 4 \text{ cm}; h = 2 \text{ cm}$ $V \approx$ **33,51 cm³**

f) $r = 4 \text{ cm}; h = 0,5 \text{ cm}$ $V \approx$ **8,38 cm³**

3 Wie verändert sich das Volumen eines Kegels, wenn

a) die Höhe verdoppelt wird?

Das Volumen verdoppelt sich.

b) der Radius halbiert wird?

Das Volumen wird geviertelt.

Name:	Klasse:	Datum:
-------	---------	--------

Räumliche Figuren

Volumen von Kegeln (Niveau 2)

1 Ergänze die fehlenden Kegelgrößen in der Tabelle.

	r	h	V
a)	6 cm	10 cm	
b)	6 cm		240 cm ³
c)		3 cm	90 cm ³
d)		7,5 dm	2,651 m ³
e)	27 mm	4,3 cm	
f)	1,5 dm		1767 cm ³
g)	0,3 dm		56,55 cm ³
h)		1,4 m	718,38 dm ³

2 Berechne das Volumen des Kegels.

- | | | | |
|----|---|-------------|-------|
| a) | $r = 14 \text{ cm}; h = 25 \text{ cm}$ | $V \approx$ | _____ |
| b) | $r = 5,4 \text{ dm}; h = 8 \text{ dm}$ | $V \approx$ | _____ |
| c) | $r = 5,2 \text{ cm}; h = 15 \text{ cm}$ | $V \approx$ | _____ |
| d) | $r = 3,8 \text{ cm}; h = 10 \text{ cm}$ | $V \approx$ | _____ |
| e) | $r = 2,45 \text{ m}; h = 78 \text{ dm}$ | $V \approx$ | _____ |
| f) | $r = 45 \text{ cm}; h = 0,8 \text{ m}$ | $V \approx$ | _____ |

3 Wie verändert sich das Volumen eines Kegels, wenn

- a) der Radius verdoppelt und die Höhe halbiert wird?

[illegible]

- b) der Radius und die Höhe verdoppelt werden?

[illegible]

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Volumen von Kegeln (Niveau 2)****1** Ergänze die fehlenden Kegelgrößen in der Tabelle.

	r	h	V
a)	6 cm	10 cm	$\approx 376,99 \text{ cm}^3$
b)	6 cm	$\approx 6,37 \text{ cm}$	240 cm^3
c)	$\approx 5,35 \text{ cm}$	3 cm	90 cm^3
d)	$\approx 18,37 \text{ dm}$	7,5 dm	$2,651 \text{ m}^3$
e)	27 mm	4,3 cm	$\approx 32,83 \text{ cm}^3$
f)	1,5 dm	$\approx 7,5 \text{ cm}$	1767 cm^3
g)	0,3 dm	$\approx 6 \text{ cm}$	$56,55 \text{ cm}^3$
h)	$\approx 7 \text{ dm}$	1,4 m	$718,38 \text{ dm}^3$

2 Berechne das Volumen des Kegels.

a) $r = 14 \text{ cm}; h = 25 \text{ cm}$ $V \approx$ **$5131,27 \text{ cm}^3$**

b) $r = 5,4 \text{ dm}; h = 8 \text{ dm}$ $V \approx$ **$244,29 \text{ dm}^3$**

c) $r = 5,2 \text{ cm}; h = 15 \text{ cm}$ $V \approx$ **$424,73 \text{ cm}^3$**

d) $r = 3,8 \text{ cm}; h = 10 \text{ cm}$ $V \approx$ **$151,22 \text{ cm}^3$**

e) $r = 2,45 \text{ m}; h = 78 \text{ dm}$ $V \approx$ **$49,03 \text{ m}^3$**

f) $r = 45 \text{ cm}; h = 0,8 \text{ m}$ $V \approx$ **$0,17 \text{ m}^3$**

3 Wie verändert sich das Volumen eines Kegels, wenn

a) der Radius verdoppelt und die Höhe halbiert wird?

Das Volumen verdoppelt sich.

b) der Radius und die Höhe verdoppelt werden?

Das Volumen verachtfacht sich.

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Berechnungen an Kugeln (Basisniveau)**

- 1 Berechne die jeweils fehlenden Größen der Kugel.

Hinweise: $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$ $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

	a)	b)	c)	d)	e)
Radius r	5 cm		4 cm		0,5 cm
Durchmesser d		2 cm		3 cm	
Oberfläche O					
Volumen V					

- 2 Berechne jeweils den Radius und den Durchmesser der Kugel.

Hinweis: $r = + \sqrt{\frac{O}{4 \cdot \pi}}$

	a)	b)	c)	d)	e)
Radius r					
Durchmesser d					
Oberfläche O	100 cm ²	200 cm ²	500 cm ²	1000 cm ²	5000 cm ²

- 3 Ergänze in der Tabelle die fehlenden Größen der Kugel.

Hinweis: $r = + \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}}$

	a)	b)	c)	d)	e)
Radius r					
Durchmesser d					
Volumen V	300 cm ³	600 cm ³	2000 mm ³	5000 m ³	9999 km ³

- 4 In einer Fabrik werden Glasmurmeln hergestellt.

- a) Welches Volumen hat eine Glasmurmeln mit einem Radius von 2 cm?

- b) Wie viele dieser Murmeln können aus 10 l Glasmasse gefertigt werden? (1 l = 1000 cm
- ³
-)

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Berechnungen an Kugeln (Basisniveau)**

- 1 Berechne die jeweils fehlenden Größen der Kugel.

Hinweise: $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$ $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

	a)	b)	c)	d)	e)
Radius r	5 cm	1 cm	4 cm	1,5 cm	0,5 cm
Durchmesser d	10 cm	2 cm	8 cm	3 cm	1 cm
Oberfläche O	$\approx 314,2 \text{ cm}^2$	$\approx 12,6 \text{ cm}^2$	$\approx 201,1 \text{ cm}^2$	$\approx 28,3 \text{ cm}^2$	$\approx 3,1 \text{ cm}^2$
Volumen V	$\approx 523,6 \text{ cm}^3$	$\approx 4,2 \text{ cm}^3$	$\approx 268,1 \text{ cm}^3$	$\approx 14,1 \text{ cm}^3$	$\approx 0,5 \text{ cm}^3$

- 2 Berechne jeweils den Radius und den Durchmesser der Kugel.

Hinweis: $r = + \sqrt{\frac{O}{4 \cdot \pi}}$

	a)	b)	c)	d)	e)
Radius r	$\approx 2,8 \text{ cm}$	$\approx 4 \text{ cm}$	$\approx 6,3 \text{ cm}$	$\approx 8,9 \text{ cm}$	$\approx 19,9 \text{ cm}$
Durchmesser d	$\approx 5,6 \text{ cm}$	$\approx 8 \text{ cm}$	$\approx 12,6 \text{ cm}$	$\approx 17,8 \text{ cm}$	$\approx 39,8 \text{ cm}$
Oberfläche O	100 cm ²	200 cm ²	500 cm ²	1000 cm ²	5000 cm ²

- 3 Ergänze in der Tabelle die fehlenden Größen der Kugel.

Hinweis: $r = + \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}}$

	a)	b)	c)	d)	e)
Radius r	$\approx 4,2 \text{ cm}$	$\approx 5,2 \text{ cm}$	$\approx 7,8 \text{ mm}$	$\approx 10,6 \text{ m}$	$\approx 13,4 \text{ km}$
Durchmesser d	$\approx 8,4 \text{ cm}$	$\approx 10,4 \text{ cm}$	$\approx 15,6 \text{ mm}$	$\approx 21,2 \text{ m}$	$\approx 26,8 \text{ km}$
Volumen V	300 cm ³	600 cm ³	2000 mm ³	5000 m ³	9999 km ³

- 4 In einer Fabrik werden Glasmurmeln hergestellt.

- a) Welches Volumen hat eine Glasmchmel mit einem Radius von 2 cm?

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (2 \text{ cm})^3 \approx 33,5 \text{ cm}^3 \quad \text{Die Murmel hat ein Volumen von rund } 34 \text{ cm}^3.$$

- b) Wie viele dieser Murmeln können aus 10 l Glasmasse gefertigt werden? (1 l = 1000 cm
- ³
-)

$$10 \cdot 1000 \text{ cm}^3 = 10\,000 \text{ cm}^3; \quad 10\,000 \text{ cm}^3 : 34 \text{ cm}^3 \approx 294$$

Es können daraus etwa 294 Murmeln hergestellt werden.

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Berechnungen an Kugeln (Niveau 1)**

1 Berechne die fehlenden Größen der Kugel.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	1 cm	3 cm				
d			4 cm			
V					40 cm ³	
A ₀				40 cm ²		20 cm ²

2 In einer Fabrik werden Glasmurmeln hergestellt.

a) Welches Volumen hat eine Glasmurmeln mit einem Radius von 10 mm?

b) Ein Netz mit 10 Glasmurmeln wiegt 105 g.
Wie viel wiegen 2500 Murmeln?3 Berechne das Volumen einer Kugel mit einem Radius von 4 cm und einer Kugel mit einem Radius von 2 cm.
Vergleiche die beiden Volumen miteinander.

4 Beim Sportkegeln wird mit einer Kugel gekegelt, die einen Durchmesser von 16 cm hat.

a) Wie groß ist das Volumen dieser Kugel?

b) Welches Volumen hat eine Kugel aus dem gleichen Material, die durch Abdrehen einer 1 cm dicken Schicht entsteht?

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Berechnungen an Kugeln (Niveau 1)**

1 Berechne die fehlenden Größen der Kugel.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	1 cm	3 cm	2 cm	~1,78 cm	~2,12 cm	1,26 cm
d	2 cm	6 cm	4 cm	~3,57 cm	~4,24 cm	2,52 cm
V	~4,19 cm ³	~113,1 cm ³	~33,51 cm ³	~23,79 cm ³	40 cm ³	8,41 cm ³
A ₀	~12,57 cm ²	~113,1 cm ²	~50,27 cm ²	40 cm ²	~56,56 cm ²	20 cm ²

2 In einer Fabrik werden Glasmurmeln hergestellt.

a) Welches Volumen hat eine Glasmurmeln mit einem Radius von 10 mm?

$$\text{Ein Stahlkugeln hat ein Volumen von } \frac{4}{3}\pi \cdot (10 \text{ mm})^3 \approx 4189 \text{ mm}^3$$

b) Ein Netz mit 10 Glasmurmeln wiegt 105 g.
Wie viel wiegen 2500 Murmeln?

$$2500 : 10 \cdot 105 \text{ g} = 26250 \text{ g} = 26,25 \text{ kg}$$

2500 Murmeln wiegen 26,25 kg.

3 Berechne das Volumen einer Kugel mit einem Radius von 4 cm und einer Kugel mit einem Radius von 2 cm.

Vergleiche die beiden Volumen miteinander.

$$r = 4 \text{ cm}, V \approx 268,08 \text{ cm}^3; r = 2 \text{ cm}, V \approx 33,51 \text{ cm}^3$$

Das Volumen der großen Kugel ist 8mal größer als das Volumen der kleinen Kugel.

4 Beim Sportkegeln wird mit einer Kugel gekegelt, die einen Durchmesser von 16 cm hat.

a) Wie groß ist das Volumen dieser Kugel?

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot (8 \text{ cm})^3 \approx 2145 \text{ cm}^3$$

Die Kugel hat ein Volumen von 2145 cm³.

b) Welches Volumen hat eine Kugel aus dem gleichen Material, die durch Abdrehen einer 1 cm dicken Schicht entsteht?

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot (7 \text{ cm})^3 \approx 1436,8 \text{ cm}^3$$

Die Kugel hat ein Volumen von 1436,8 cm³.

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Berechnungen an Kugeln (Niveau 2)**

- 1 Berechne die fehlenden Größen der Kugel.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	2 cm					
d			15 cm			
V		135 cm^3			$3,2 \text{ cm}^3$	
A_0				95 cm^2		$0,25 \text{ m}^2$

- 2 Wie viel wiegen 3600 Stahlkügelchen mit einem Durchmesser von je 2,4 mm?

Stahl hat eine Dichte von $7,85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

- 3 Um wie viel Prozent verringert sich das Volumen einer Kugel gegenüber vorher, wenn der Radius um die Hälfte verkürzt wird? Bestätige anhand eines selbst gewählten Beispiels.

- 4 Beim Sportkegeln wird mit einer Kugel gekegelt, die einen Durchmesser von 16 cm hat und 2800 g wiegt.

- a) Wie groß ist das Volumen dieser Kugel?

- b) Wie schwer ist eine Kugel aus dem gleichen Material, die durch Abdrehen einer 1 cm dicken Schicht entsteht?

Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Berechnungen an Kugeln (Niveau 2)**

- 1 Berechne die fehlenden Größen der Kugel.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	2 cm	~3,18 cm	7,5 cm	~2,75 cm	~0,91 cm	~0,14 m
d	4 cm	~6,36 cm	15 cm	~5,5 cm	~1,83 cm	~0,28 m
V	~33,51 cm ³	135 cm ³	~1767,15 cm ³	~87,07 cm ³	3,2 cm ³	~0,011 m ³
A ₀	~50,27 cm ²	~127,26 cm ²	~706,86 cm ²	95 cm ²	~10,50 cm ²	0,25 m ²

- 2 Wie viel wiegen 3600 Stahlkugeln mit einem Durchmesser von je 2,4 mm?

Stahl hat eine Dichte von $7,85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.Ein Stahlkugeln hat ein Volumen von $\frac{4}{3}\pi \cdot (1,2 \text{ mm})^3 \approx 7,24 \text{ mm}^3$ Volumen insgesamt: $3600 \cdot 7,24 \text{ mm}^3 \approx 26\,064 \text{ mm}^3 = 26,064 \text{ cm}^3$ und damit eine Masse von etwa: $26,064 \text{ cm}^3 \cdot 7,85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \approx 204,60 \text{ g}$

- 3 Um wie viel Prozent verringert sich das Volumen einer Kugel gegenüber vorher, wenn der Radius um die Hälfte verkürzt wird? Bestätige anhand eines selbst gewählten Beispiels.

Das Volumen verringert sich um 87,5 %.

Beispiel: $r = 4 \text{ cm}$, $V \approx 268,08 \text{ cm}^3$; $r = 2 \text{ cm}$, $V \approx 33,51 \text{ cm}^3$ 33,51 cm³ von 268,08 cm³ entsprechen 12,5 %, also verringert sich das

Volumen um 87,5 %.

- 4 Beim Sportkegeln wird mit einer Kugel gekegelt, die einen Durchmesser von 16 cm hat und 2800 g wiegt.

- a) Wie groß ist das Volumen dieser Kugel?

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot (8 \text{ cm})^3 \approx 2145 \text{ cm}^3$$

Die Kugel hat ein Volumen von 2145 cm³.

- b) Wie schwer ist eine Kugel aus dem gleichen Material, die durch Abdrehen einer 1 cm dicken Schicht entsteht?

$$1 \text{ cm}^3 \text{ wiegt ca. } 1,3 \text{ g}; V \approx 1436,8 \text{ cm}^3; m \approx 1876 \text{ g}$$

Die Kugel wiegt rund 1876 g.

Name:

Klasse:

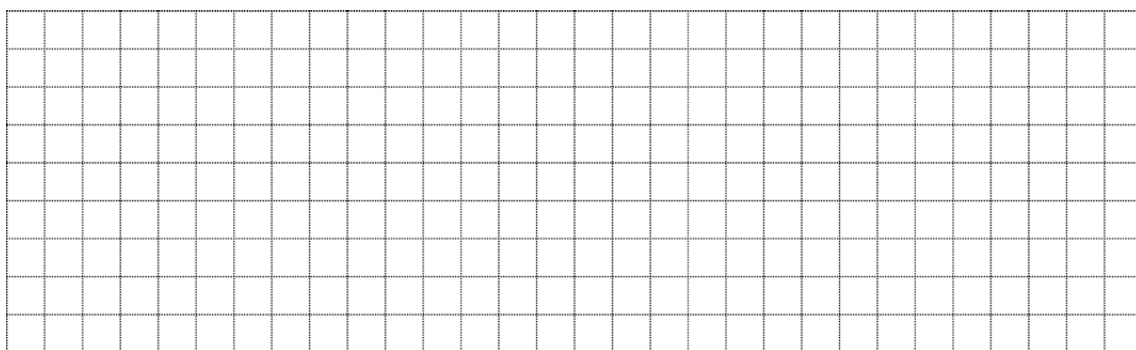
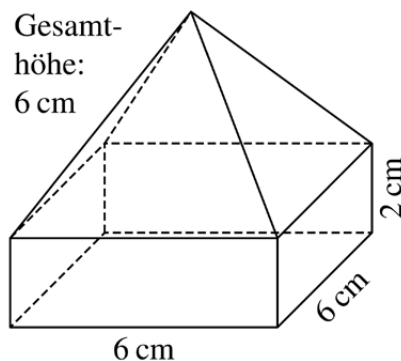
Datum:

Räumliche Figuren**Zusammengesetzte Körper (Basisniveau)**

1 Dieser Körper ist aus zwei Grundkörpern zusammengesetzt.

- a) Aus welchen beiden Grundkörpern ist der Körper zusammengesetzt?

- b) Berechne das Volumen des zusammengesetzten Körpers.



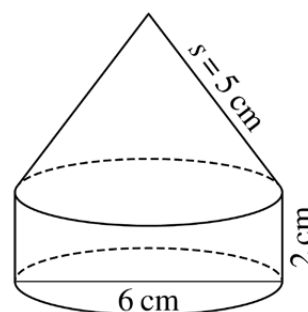
2 Berechnungen an einem zusammengesetzten Körper

- a) Aus welchen beiden Grundkörpern ist der Körper zusammengesetzt?

- b) Berechne das Volumen des zusammengesetzten Körpers.

- c) Berechne den Oberflächeninhalt des Körpers.

Gesamthöhe: 6 cm



Name:

Klasse:

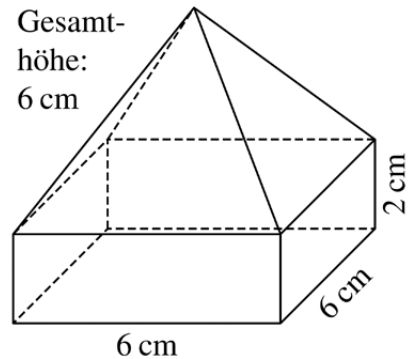
Datum:

Räumliche Figuren**Zusammengesetzte Körper (Basisniveau)**

- 1 Dieser Körper ist aus zwei Grundkörpern zusammengesetzt.
 a) Aus welchen beiden Grundkörpern ist der Körper zusammengesetzt?

Quader (oder quadratisches Prisma)**und quadratische Pyramide**

- b) Berechne das Volumen des zusammengesetzten Körpers.



$$V_{\text{Quader}} = G \cdot h_{\text{Quader}} = (6 \text{ cm})^2 \cdot 2 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2 \cdot 2 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^3$$

$$h_{\text{Pyramide}} = h - h_{\text{Quader}} = 6 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} \cdot (6 \text{ cm})^2 \cdot 4 \text{ cm} = \frac{1}{3} \cdot 36 \text{ cm}^2 \cdot 4 \text{ cm} = 48 \text{ cm}^3$$

$$V = V_{\text{Quader}} + V_{\text{Pyramide}} = 72 \text{ cm}^3 + 48 \text{ cm}^3 = 120 \text{ cm}^3$$

Der zusammengesetzte Körper hat ein Gesamtvolumen von 120 cm^3 .

- 2 Berechnungen an einem zusammengesetzten Körper
 a) Aus welchen beiden Grundkörpern ist der Körper zusammengesetzt?

Zylinder und Kegel

- b) Berechne das Volumen des zusammengesetzten Körpers.

$$r = 6 \text{ cm} : 2 = 3 \text{ cm}; \quad V_{\text{Zylinder}} = G \cdot h_{\text{Zylinder}}$$

$$V_{\text{Zylinder}} = \pi \cdot (3 \text{ cm})^2 \cdot 2 \text{ cm} \approx 56,5 \text{ cm}^3$$

$$h_{\text{Kegel}} = 6 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}; \quad V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (3 \text{ cm})^2 \cdot 4 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Kegel}} \approx 37,7 \text{ cm}^3; \quad V \approx 56,5 \text{ cm}^3 + 37,7 \text{ cm}^3 = 94,2 \text{ cm}^3$$

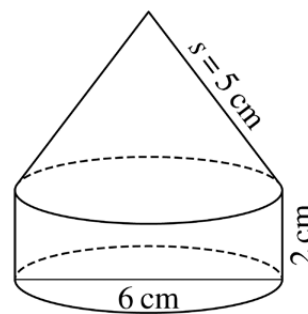
- c) Berechne den Oberflächeninhalt des Körpers.

$$\text{Zylinder: } G_Z = \pi \cdot (3 \text{ cm})^2 = 28,3 \text{ cm}^2; \quad M_Z = 2 \cdot \pi \cdot 3 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \approx 37,7 \text{ cm}^2;$$

$$O_Z = G_Z + M_Z \approx 66 \text{ cm}^2; \quad \text{Kegel: } M_K = \pi \cdot r \cdot s = \pi \cdot 3 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \approx 47,1 \text{ cm}^2$$

$$\text{Gesamtoberfläche: } O_Z + M_K \approx 66 \text{ cm}^2 + 47,1 \text{ cm}^2 = 113,1 \text{ cm}^2$$

Gesamthöhe: 6 cm



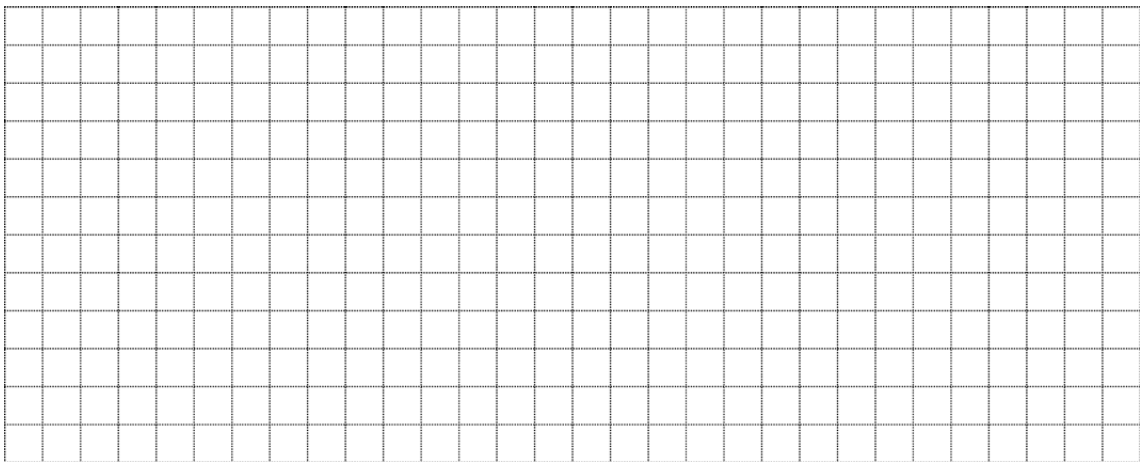
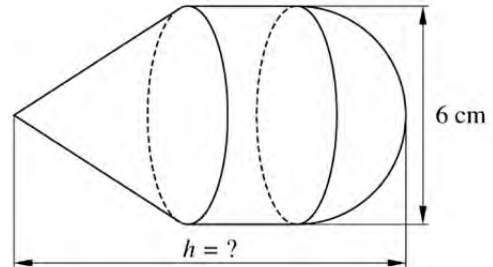
Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Zusammengesetzte Körper (Niveau 1)**

- 1 Der skizzierte zusammengesetzte Körper besteht aus drei volumengleichen Körpern.
Aus welchen Grundkörpern ist der Körper zusammengesetzt?
Berechne das Volumen des zusammengesetzten Körpers.

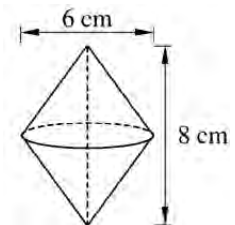


- 2 Zwei Kegel wurden zu einem Doppelkegel zusammengesetzt.

a) Berechne das Volumen des Doppelkegels.

b) Bestimme den Oberflächeninhalt des Doppelkegels.

c) Berechne das Volumen eines zweimal so hohen Doppelkegels.
Vergleiche das Ergebnis mit dem aus Aufgabenteil a).



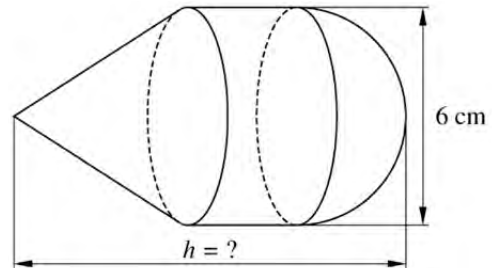
Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Zusammengesetzte Körper (Niveau 1)**

- 1 Der skizzierte zusammengesetzte Körper besteht aus drei volumengleichen Körpern.
Aus welchen Grundkörpern ist der Körper zusammengesetzt?
Berechne das Volumen des zusammengesetzten Körpers.



von links nach rechts: Kegel, Zylinder, Halbkugel

Man beginnt mit dem Volumen der Halbkugel, da zunächst nur dieses vollständig gegeben

ist: $V_{\text{Halbkugel}} = \frac{2}{3}\pi (3\text{cm})^3 = 18\pi \text{ cm}^3$.

Wegen der Volumengleichheit gilt für den Zylinder und den Kegel

$$V_{\text{Zylinder}} = V_{\text{Kegel}} = V_{\text{Halbkugel}} = 18\pi \text{ cm}^3$$

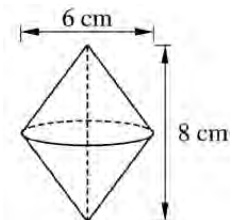
Also beträgt das Volumen des zusammengesetzten Körpers

$$V = 3 \cdot 18\pi \text{ cm}^3 \approx 169,65 \text{ cm}^3.$$

- 2 Zwei Kegel wurden zu einem Doppelkegel zusammengesetzt.
a) Berechne das Volumen des Doppelkegels.

$$V = 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\pi \cdot (3\text{ cm})^2 \cdot 4\text{ cm}\right) \approx 75,40 \text{ cm}^3$$

Das Volumen des Doppelkegels beträgt rund $75,40\text{cm}^3$.



- b) Bestimme den Oberflächeninhalt des Doppelkegels.

$$O_{\text{Doppelkegel}} = 2 \cdot M_{\text{Kegel}}; A_O = 2 \cdot (\pi \cdot r \cdot s); s = 5\text{ cm}$$

$$A_O = 2 \cdot (\pi \cdot 3\text{ cm} \cdot 5\text{ cm}) = 94,25 \text{ cm}^2$$

Der Oberflächeninhalt des Doppelkegels beträgt $94,25 \text{ cm}^2$.

- c) Berechne das Volumen eines zweimal so hohen Doppelkegels.
Vergleiche das Ergebnis mit dem aus Aufgabenteil a).

$$V = 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\pi \cdot (3\text{ cm})^2 \cdot 8\text{ cm}\right) \approx 150,80 \text{ cm}^3$$

Das Volumen ist bei doppelter Höhe doppelt so groß.

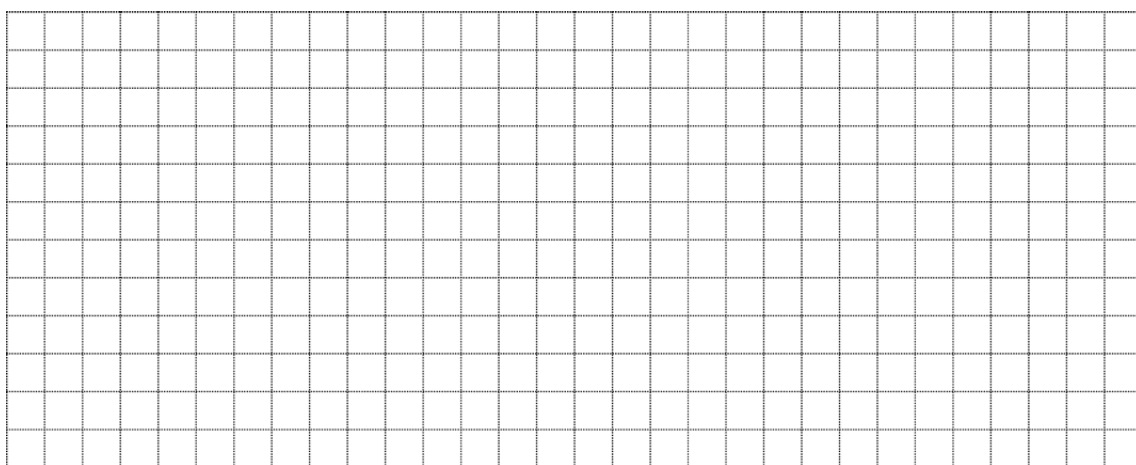
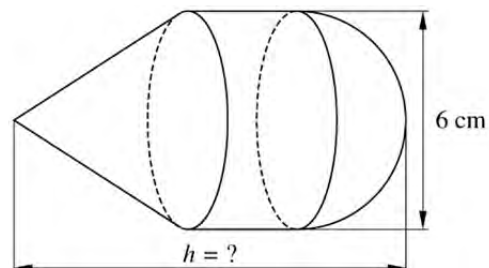
Name:

Klasse:

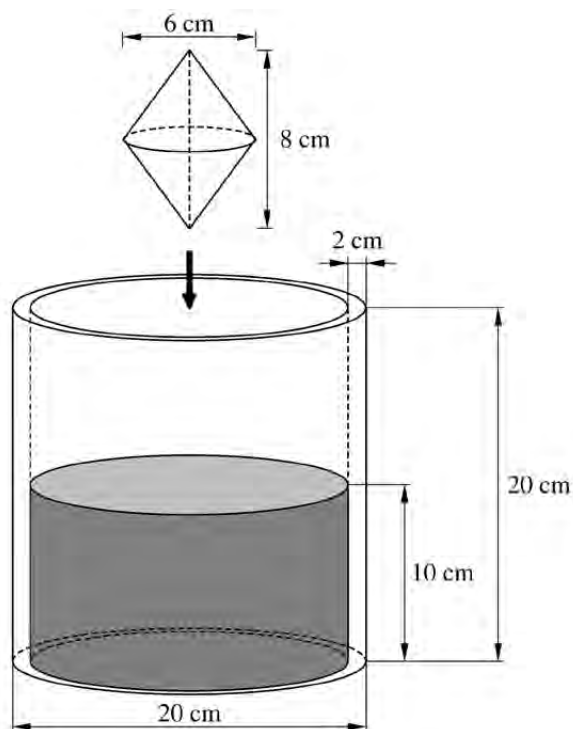
Datum:

Räumliche Figuren**Zusammengesetzte Körper (Niveau 2)**

- 1 Der skizzierte Rotationskörper besteht aus drei volumengleichen Körpern.
 Aus welchen Körpern ist der Rotationskörper zusammengesetzt?
 Wie hoch ist der Körper insgesamt?



- 2 Der Hohlzylinder ist bis zur Höhe von 10 cm mit Wasser gefüllt.
 Der kleine Körper wird nun in den Hohlzylinder eingetaucht.
 Um wie viel mm steigt der Wasserpegel?



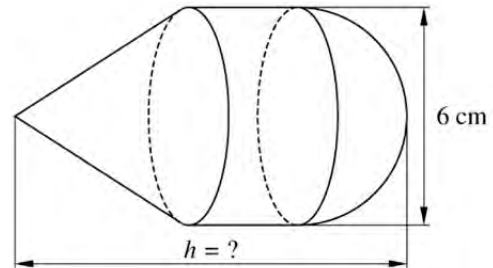
Name:

Klasse:

Datum:

Räumliche Figuren**Zusammengesetzte Körper (Niveau 2)**

- 1 Der skizzierte Rotationskörper besteht aus drei volumengleichen Körpern.
Aus welchen Körpern ist der Rotationskörper zusammengesetzt?
Wie hoch ist der Körper insgesamt?



von links nach rechts: Kegel, Zylinder, Halbkugel

Man beginnt mit dem Volumen der Halbkugel, da zunächst nur dieses vollständig gegeben

ist: $V_{\text{Halbkugel}} = \frac{2}{3}\pi (3\text{cm})^3 = 18\pi\text{cm}^3$.

Wegen der Volumengleichheit gilt für den Zylinder:

$\pi \cdot (3\text{cm})^2 \cdot h_{\text{Zyl}} = 18\pi\text{cm}^3$. Hieraus folgt, dass $h_{\text{Zyl}} = 2\text{cm}$ sein muss.

Für den Kegel gilt ebenso: $\frac{1}{3}\pi \cdot (3\text{cm})^2 \cdot h_{\text{Kegel}} = 18\text{cm}^3$,

woraus dann folgt: $h_{\text{Kegel}} = 6\text{cm}$.

Somit ergibt sich für die Gesamthöhe h : $h = 6\text{cm} + 2\text{cm} + 3\text{cm} = 11\text{cm}$.

- 2 Der Hohlzylinder ist bis zur Höhe von 10 cm mit Wasser gefüllt.
Der kleine Körper wird nun in den Hohlzylinder eingetaucht.
Um wie viel mm steigt der Wasserpegel?

Volumen des Doppelkegels:

$V = 2 \cdot \frac{1}{3}\pi \cdot (3\text{cm})^2 \cdot 4\text{cm} = 24\pi\text{cm}^3$.

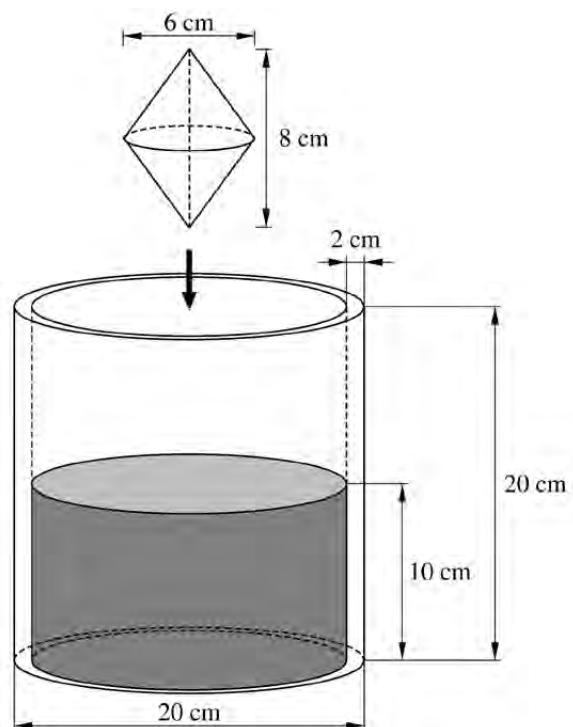
Folglich steigt der Wasserpegel im Zylinder um genau dieses Volumen.

Ist x die gesuchte Höhe, so gilt:

$24\pi\text{cm}^3 = \pi \cdot (10\text{cm})^2 \cdot x$.

Hieraus ergibt sich: $24 = 100x$

beziehungsweise $x = 0,24\text{cm} = 2,4\text{mm}$.



Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Mit dem Maßstab rechnen und zeichnen (Niveau 1)**

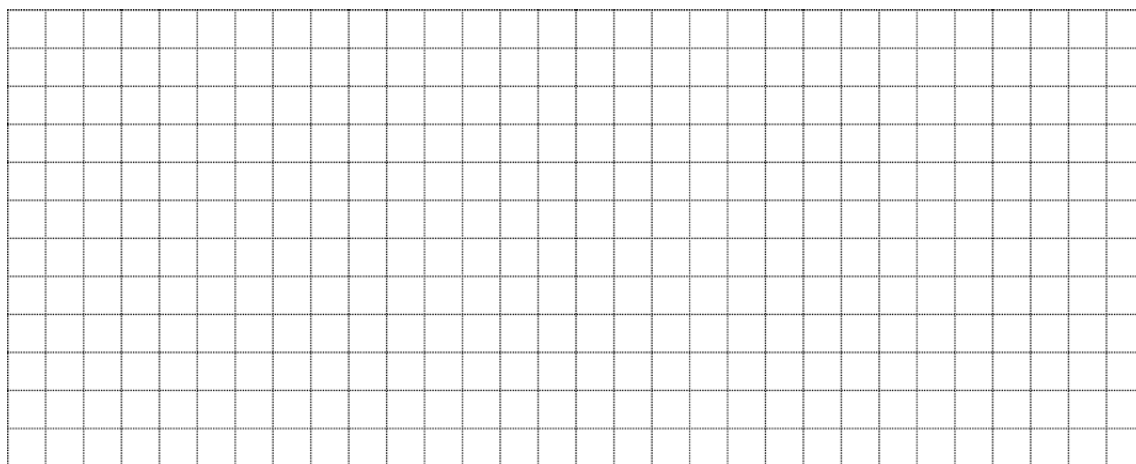
1 Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Maßstab	1 : 2	1 : 10		1 : 1000		
Zeichnung	4 cm		1 cm	2 cm	2 cm	3 cm
Original		10 cm	300 cm		10 cm	60 cm

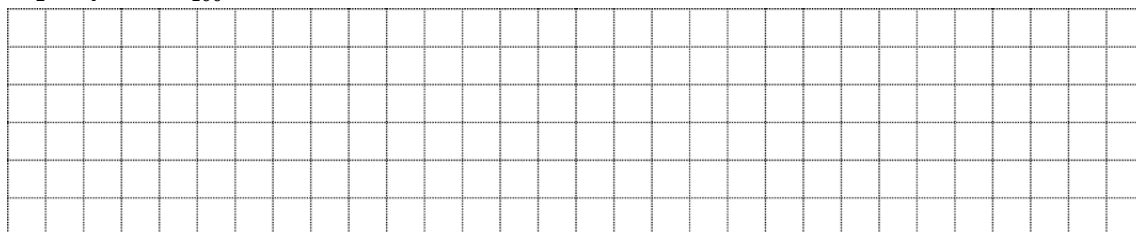
	g)	h)	i)	j)	k)	l)
Maßstab	2 : 1	10 : 1		1 : 6	1 : 500	
Zeichnung	4 m		5 m	1,5 km		3 km
Original		0,1 m	50 m		2000 km	120 km

2 Maßstäbliches Vergrößern

- a) Vergrößere die Fläche der Maus im Quadrat maßstäblich auf ihre dreifache Länge und Breite. Um welchen Faktor hat sich der Flächeninhalt des Quadrates und damit auch der Flächeninhalt der Maus vergrößert?



- b) Wie ändert sich der Flächeninhalt des Quadrats bei einem Maßstab von 1 : 2; 1 : 5; 1 : 20;
 $1 : \frac{1}{2}$; $1 : \frac{1}{4}$ bzw. $1 : \frac{1}{100}$?



Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Mit dem Maßstab rechnen und zeichnen (Niveau 1)**

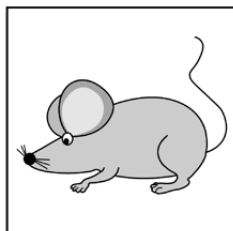
1 Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Maßstab	1 : 2	1 : 10	1 : 300	1 : 1000	1 : 5	1 : 20
Zeichnung	4 cm	1 cm	1 cm	2 cm	2 cm	3 cm
Original	8 cm	10 cm	300 cm	2000 cm	10 cm	60 cm

	g)	h)	i)	j)	k)	l)
Maßstab	2 : 1	10 : 1	1 : 10	1 : 6	1 : 500	1 : 40
Zeichnung	4 m	1 m	5 m	1,5 km	4 km	3 km
Original	2 m	0,1 m	50 m	9 km	2000 km	120 km

2 Maßstäbliches Vergrößern

- a) Vergrößere die Fläche der Maus im Quadrat maßstäblich auf ihre dreifache Länge und Breite. Um welchen Faktor hat sich der Flächeninhalt des Quadrates und damit auch der Flächeninhalt der Maus vergrößert?

**Der Flächeninhalt wird 9mal so groß.**

- b) Wie ändert sich der Flächeninhalt des Quadrats bei einem Maßstab von 1 : 2; 1 : 5; 1 : 20;

$$1 : \frac{1}{2}; 1 : \frac{1}{4} \text{ bzw. } 1 : \frac{1}{100}?$$

Maßstab: 1 : 2; 1 : 5; 1 : 20; 1 : $\frac{1}{2}$; 1 : $\frac{1}{4}$; 1 : $\frac{1}{100}$

Flächeninhalt: 1 : 4; 1 : 25; 1 : 400; 1 : $\frac{1}{4}$; 1 : $\frac{1}{16}$; 1 : $\frac{1}{10000}$

Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Mit dem Maßstab rechnen und zeichnen (Niveau 2)**

1 Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.

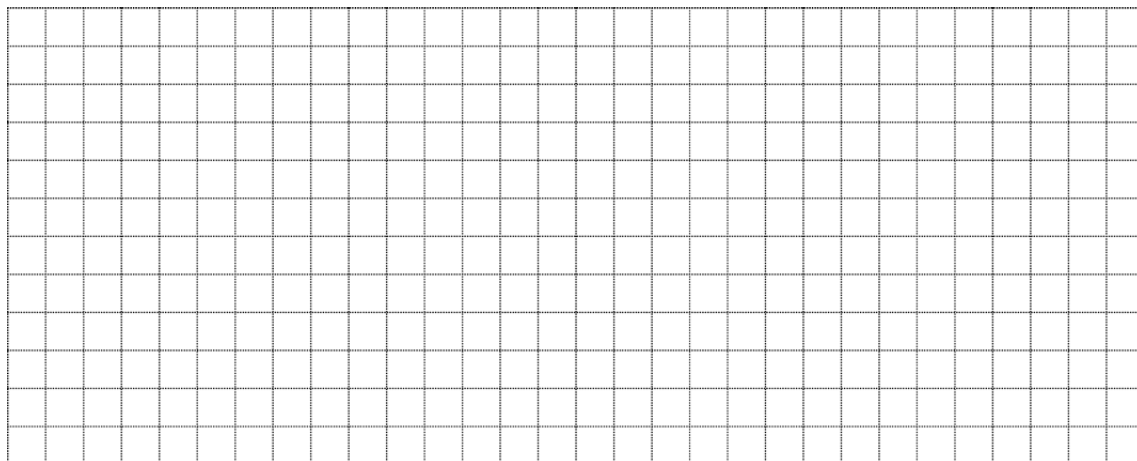
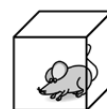
	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Maßstab	5 : 1	1 : 10		1 : 10000		
Zeichnung	25 mm		0,4 cm	1,2 cm	7 cm	4,5 cm
Original		50 m	300 cm		3,5 km	0,9 km

	g)	h)	i)	j)	k)	l)
Maßstab	3 : 1	1 : 0,2		1 : 6,2	1 : 65000	
Zeichnung	4,68 m		5 mm	6,5 cm		7 m
Original		2,46 cm	6 cm		2210 km	98 km

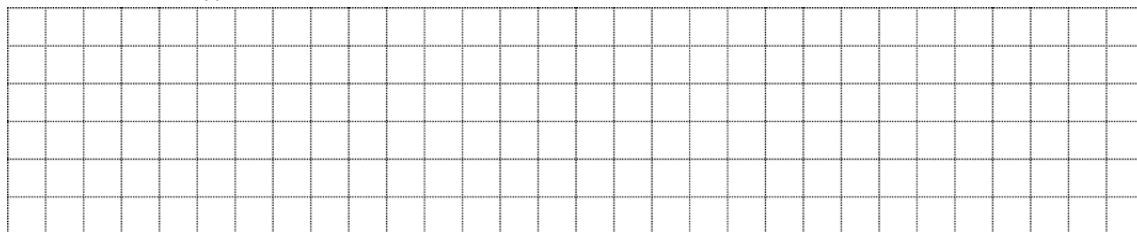
2 Maßstäbliches Vergrößern

- a) Vergrößere das Bild der Maus im Würfel maßstäblich auf die dreifache Länge, Breite und Höhe.

Um welchen Faktor hat sich das Volumen des Würfels und damit der Maus vergrößert?



- b) Wie ändert sich das Volumen des Würfels bei einem Maßstab von 1 : 2; 1 : 5; 1 : 20;

 $1 : \frac{1}{2}$; $1 : \frac{1}{4}$ bzw. $1 : \frac{1}{100}$?


Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Mit dem Maßstab rechnen und zeichnen (Niveau 2)**

1 Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.

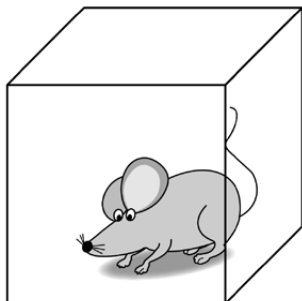
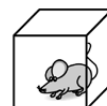
	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Maßstab	5 : 1	1 : 10	1 : 750	1 : 10000	1 : 50000	1 : 20000
Zeichnung	25 mm	5 m	0,4 cm	1,2 cm	7 cm	4,5 cm
Original	5 mm	50 m	300 cm	120 m	3,5 km	0,9 km

	g)	h)	i)	j)	k)	l)
Maßstab	3 : 1	1 : 0,2	1 : 12	1 : 6,2	1 : 65000	1 : 14000
Zeichnung	4,68 m	12,3 cm	5 mm	6,5 cm	34 m	7 m
Original	1,56 m	2,46 cm	6 cm	40,3 cm	2210 km	98 km

2 Maßstäbliches Vergrößern

a) Vergrößere das Bild der Maus im Würfel maßstäblich auf die dreifache Länge, Breite und Höhe.

Um welchen Faktor hat sich das Volumen des Würfels und damit der Maus vergrößert?

**Das Volumen wird 27mal so groß.**

b) Wie ändert sich das Volumen des Würfels bei einem Maßstab von 1 : 2; 1 : 5; 1 : 20;

 $1 : \frac{1}{2}$; $1 : \frac{1}{4}$ bzw. $1 : \frac{1}{100}$?
Maßstab: 1 : 2; 1 : 5; 1 : 20; $1 : \frac{1}{2}$; $1 : \frac{1}{4}$; $1 : \frac{1}{100}$
Volumen: 1 : 8; 1 : 125; 1 : 8000; $1 : \frac{1}{8}$; $1 : \frac{1}{64}$; $1 : \frac{1}{1000000}$

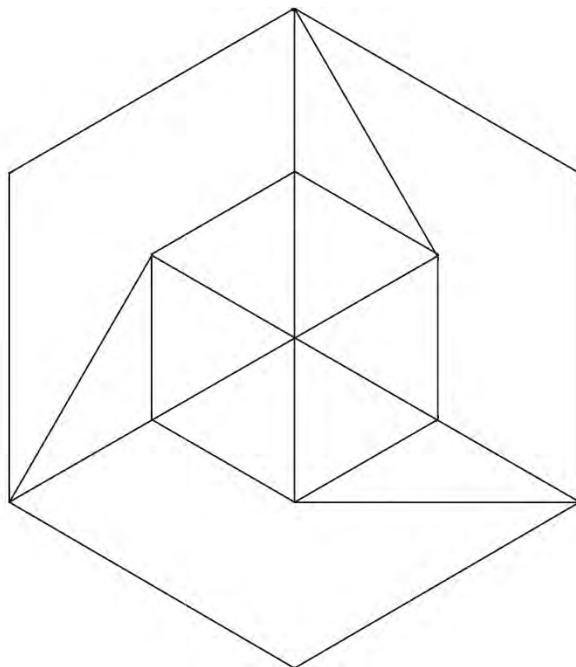
Name:

Klasse:

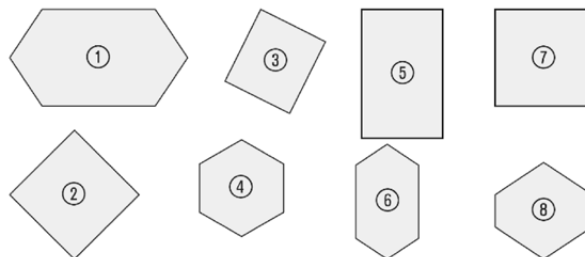
Datum:

Ähnlichkeit**Ähnliche Figuren erkennen (Niveau 1)**

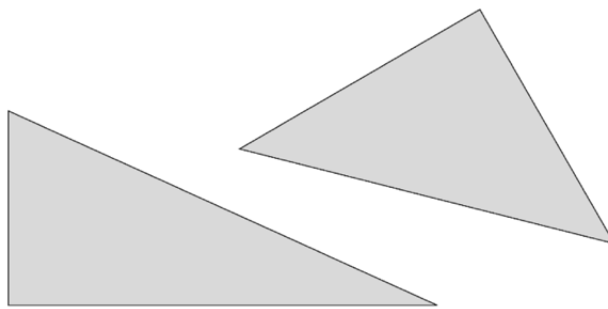
- 1 Markiere mindestens zwei unterschiedliche Figuren.
Wie viele zueinander ähnliche Figuren gibt es jeweils zu der Figur?



- 2 Zu zwei Figuren gibt es eine ähnliche Figur.
Welche Figuren sind das?



- 3 Begründe, warum die Dreiecke nicht zueinander ähnlich sind.



Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Ähnliche Figuren erkennen (Niveau 1)**

- 1 Markiere mindestens zwei unterschiedliche Figuren.
Wie viele zueinander ähnliche Figuren gibt es jeweils zu der Figur?

z.B.: Sechseck in der Mitte

und großes Sechseck;

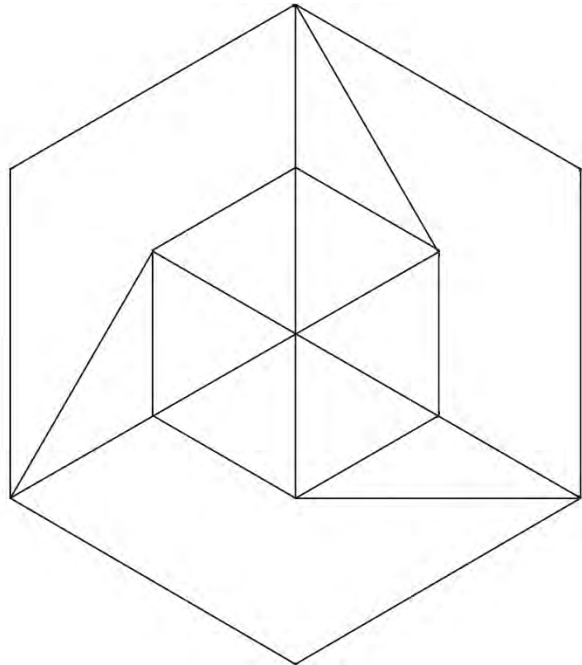
gleichseitige Dreiecke in der

Mitte (6 Stück);

gleichschenklige Dreiecke

(3 Stück);

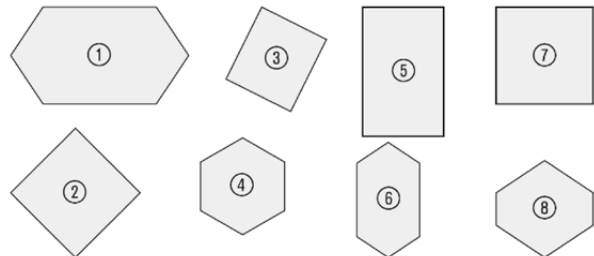
Rauten (9 Stück)



- 2 Zu zwei Figuren gibt es eine ähnliche Figur.
Welche Figuren sind das?

① und ⑥;

② und ⑦



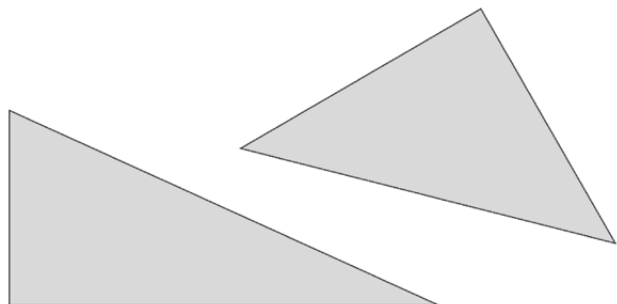
- 3 Begründe, warum die Dreiecke nicht zueinander ähnlich sind.

Die Dreiecke sind nicht ähnlich,

da die Längenverhältnisse der

Seiten und die beiden übrigen

Winkel nicht übereinstimmen.



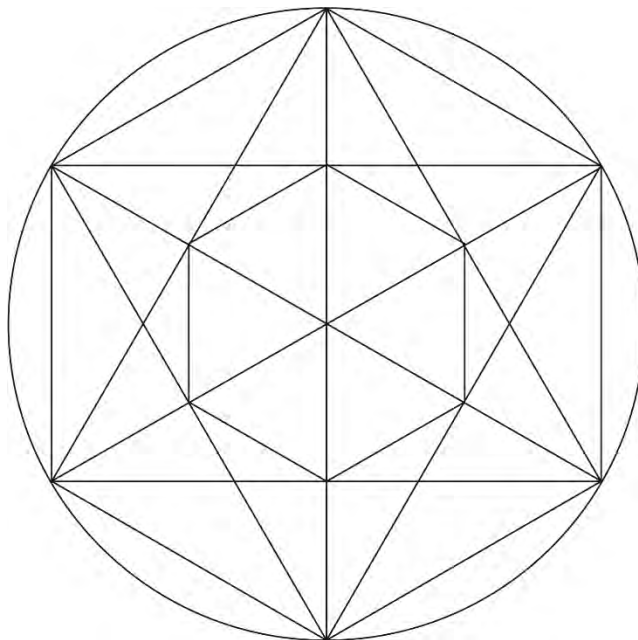
Name:

Klasse:

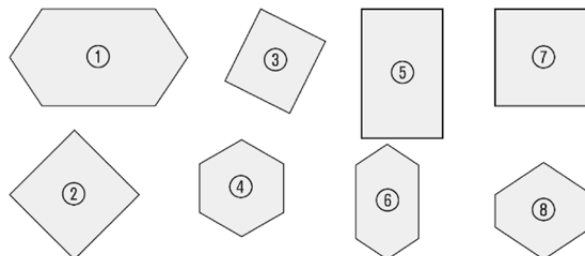
Datum:

Ähnlichkeit**Ähnliche Figuren erkennen (Niveau 2)**

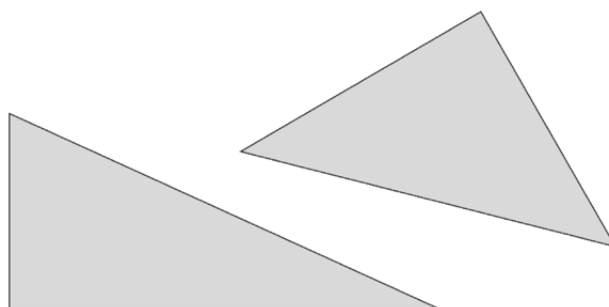
- 1 Markiere mindestens drei unterschiedliche Figuren.
Wie viele zueinander ähnliche Figuren gibt es jeweils zu der Figur?



- 2 Welche Figuren sind zueinander ähnlich?
Begründe deine Antwort.



- 3 Sind die beiden rechtwinkligen Dreiecke zueinander ähnlich?
Begründe.



Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Ähnliche Figuren erkennen (Niveau 2)**

- 1 Markiere mindestens drei unterschiedliche Figuren.
Wie viele zueinander ähnliche Figuren gibt es jeweils zu der Figur?

z.B.: 2 regelmäßige Sechseck

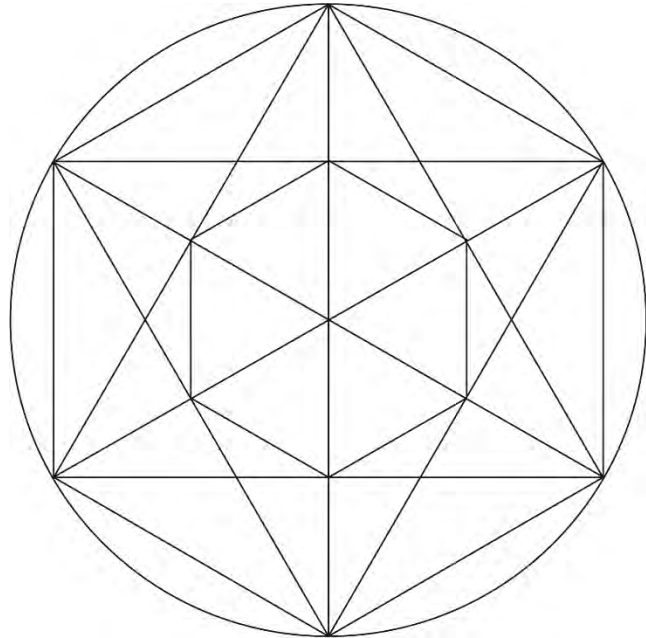
in der Mitte und großes

Sechseck;

gleichseitige Dreiecke (20

Stück); Kreisausschnitte mit

der Winkelgröße 60° (6 Stück)



- 2 Welche Figuren sind zueinander ähnlich?
Begründe deine Antwort.

① und ⑥;

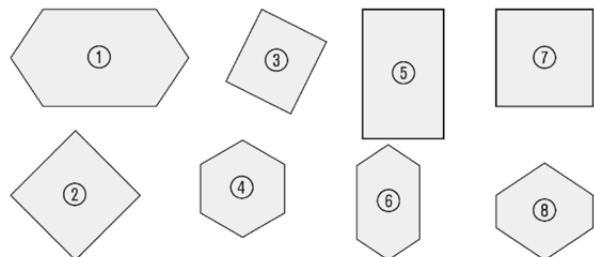
② und ⑦

Bei den ähnlichen Figuren

stimmen jeweils alle Winkel-

größen überein und die Längenverhältnisse entsprechender Seiten sind

gleich groß.



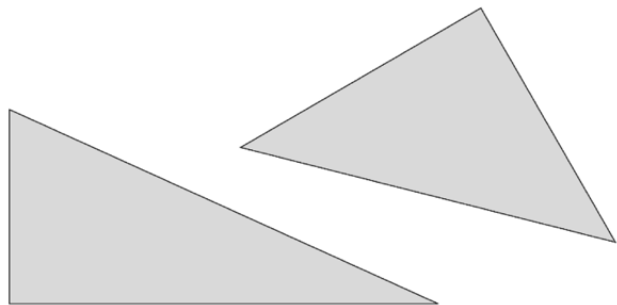
- 3 Sind die beiden rechtwinkligen Dreiecke zueinander ähnlich?
Begründe.

Die Dreiecke sind nicht ähnlich,

da die Längenverhältnisse der

Seiten und die beiden übrigen

Winkel nicht übereinstimmen.



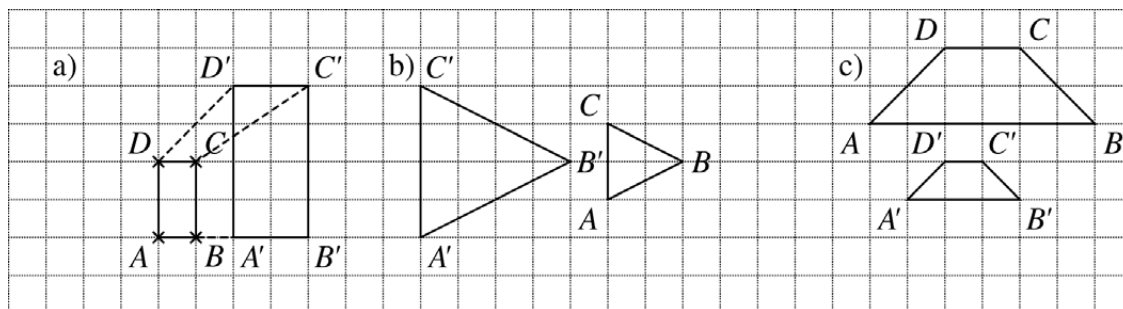
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Streckungen erkennen (Niveau 1)**

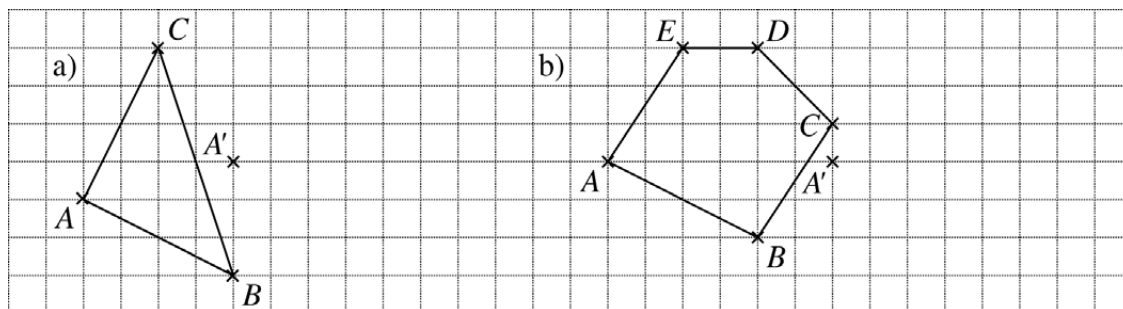
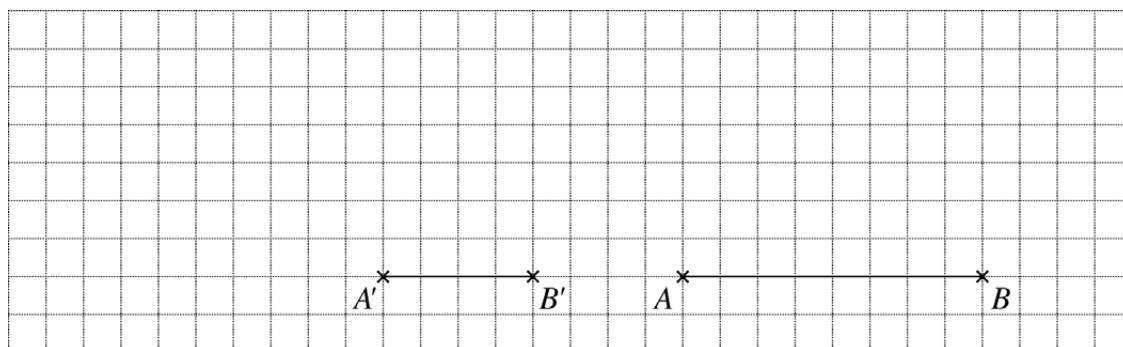
1 Trage jeweils das Streckungszentrum ein.



2 Bestimme jeweils den Streckungsfaktor der zentrischen Streckung aus Aufgabe 1.

a) $k =$ _____ b) $k =$ _____ c) $k =$ _____

3 Zeichne das Streckungszentrum ein und ergänze die gestreckten Figuren.

a) $k = 0,5$ b) $k = 0,5$ 4 Ergänze die Strecke \overline{AB} zu einer eigenen Figur und strecke diese. Bestimme dazu zuerst das Streckungszentrum.

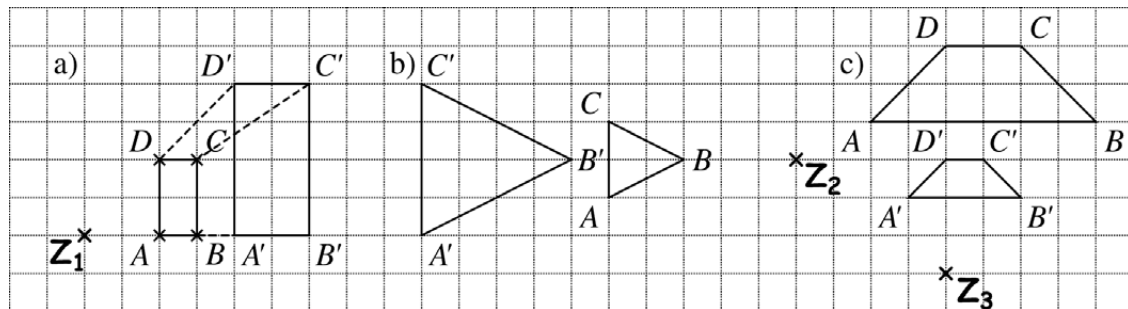
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Streckungen erkennen (Niveau 1)**

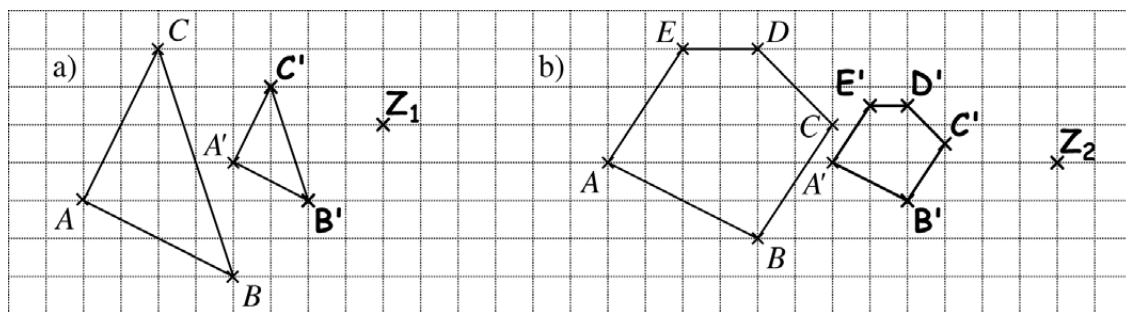
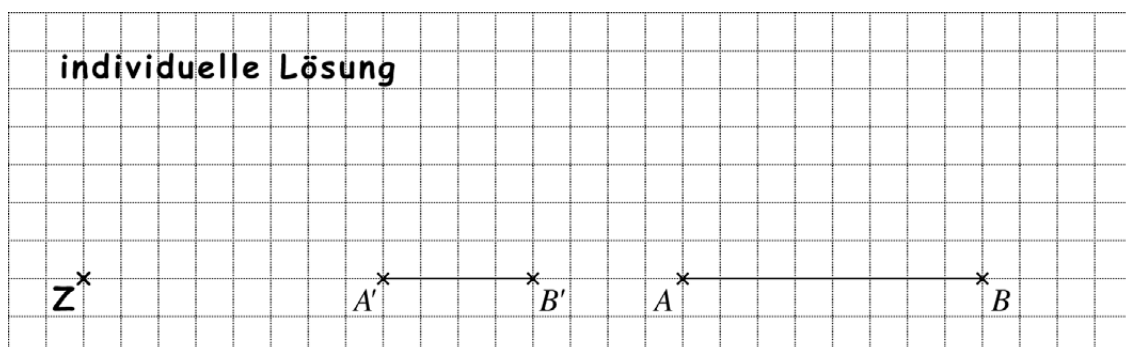
1 Trage jeweils das Streckungszentrum ein.



2 Bestimme jeweils den Streckungsfaktor der zentrischen Streckung aus Aufgabe 1.

a) $k = 2$ b) $k = 2$ c) $k = 0,5$

3 Zeichne das Streckungszentrum ein und ergänze die gestreckten Figuren.

a) $k = 0,5$ b) $k = 0,5$ 4 Ergänze die Strecke \overline{AB} zu einer eigenen Figur und strecke diese. Bestimme dazu zuerst das Streckungszentrum.

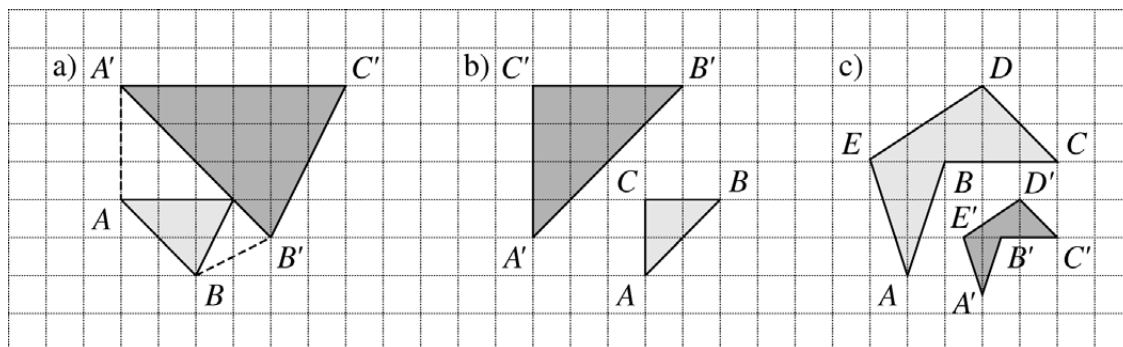
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Streckungen erkennen (Niveau 2)**

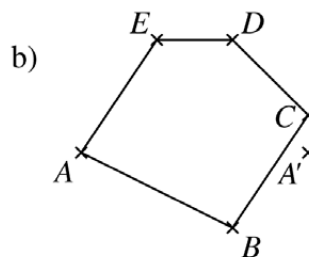
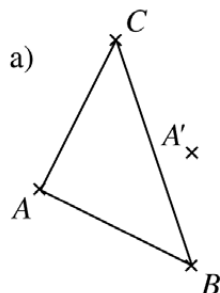
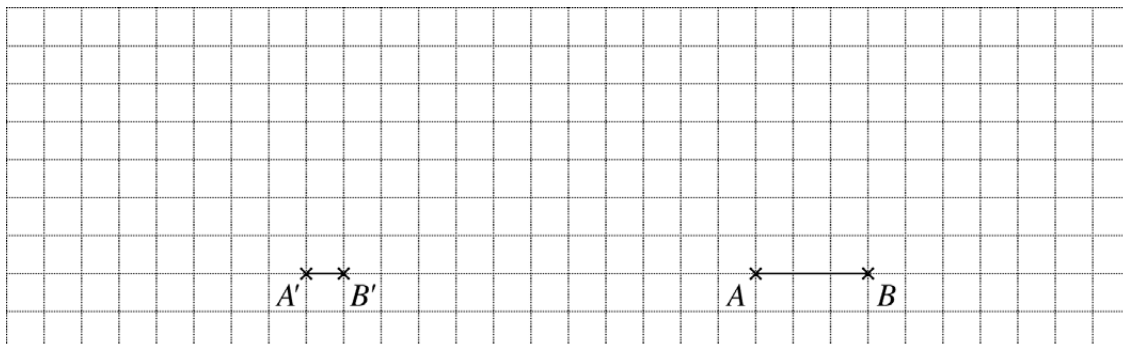
1 Trage jeweils das Streckungszentrum ein.



2 Bestimme jeweils den Streckungsfaktor der zentrischen Streckung aus Aufgabe 1.

a) $k =$ _____ b) $k =$ _____ c) $k =$ _____

3 Zeichne das Streckungszentrum ein und ergänze die gestreckten Figuren.

a) $k = 0,5$ b) $k = 0,5$ 4 Ergänze die Strecke \overline{AB} zu einer eigenen Figur und strecke diese. Bestimme dazu zuerst das Streckungszentrum.

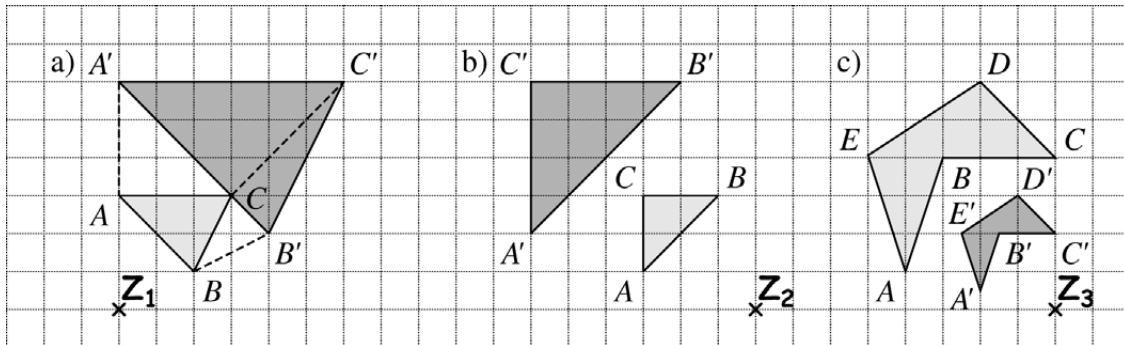
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Streckungen erkennen (Niveau 2)**

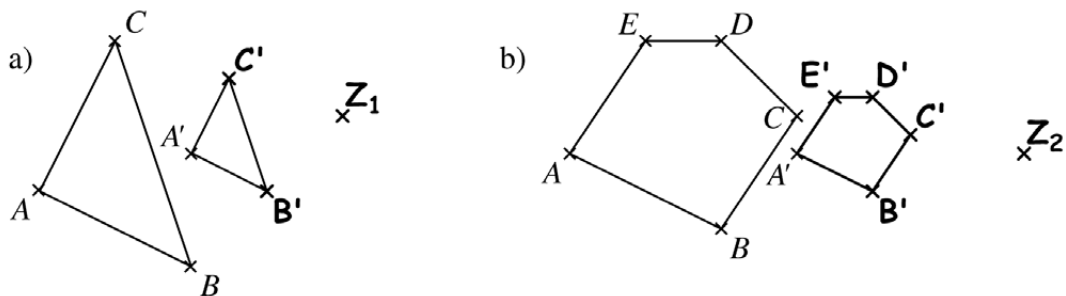
1 Trage jeweils das Streckungszentrum ein.



2 Bestimme jeweils den Streckungsfaktor der zentrischen Streckung aus Aufgabe 1.

a) $k = 2$ b) $k = 2$ c) $k = 0,5$

3 Zeichne das Streckungszentrum ein und ergänze die gestreckten Figuren.

a) $k = 0,5$ b) $k = 0,5$ 4 Ergänze die Strecke \overline{AB} zu einer eigenen Figur und strecke diese. Bestimme dazu zuerst das Streckungszentrum.

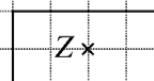
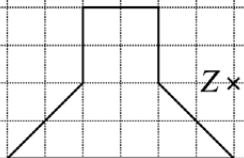
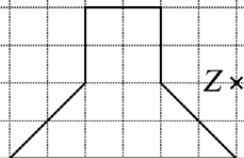
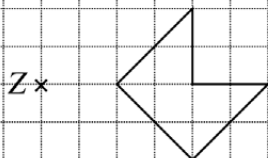
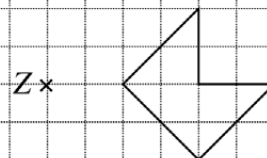
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Figuren strecken (Niveau 1)**

Führe jeweils die zentrische Streckung mit dem angegebenen Streckungsfaktor k und dem Streckungszentrum Z durch.

a) $k = 2$ b) $k = 2$ c) $k = 0,5$ d) $k = 0,5$ Z e) $k = -1$ f) $k = -0,5$ g) $k = 2,5$ h) $k = 1,5$ 

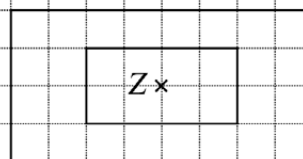
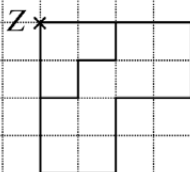
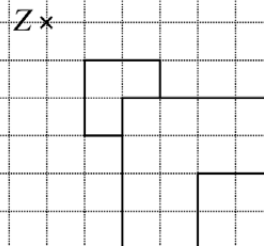
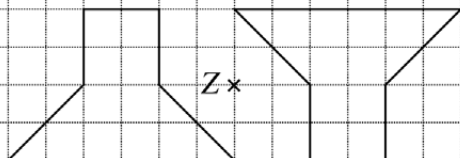
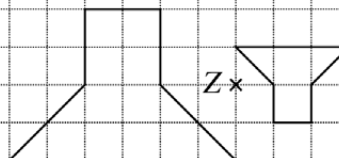
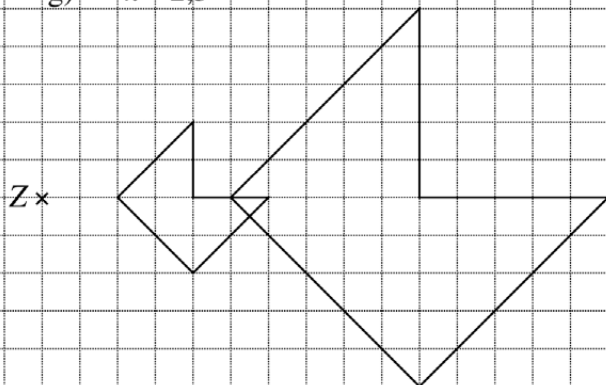
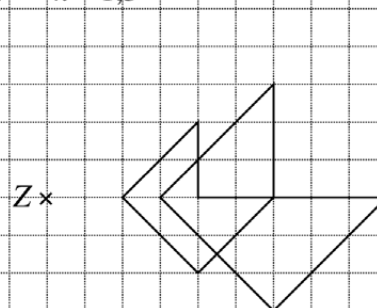
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Figuren strecken (Niveau 1)**

Führe jeweils die zentrische Streckung mit dem angegebenen Streckungsfaktor k und dem Streckungszentrum Z durch.

a) $k = 2$ b) $k = 2$ c) $k = 0,5$ d) $k = 0,5$ e) $k = -1$ f) $k = -0,5$ g) $k = 2,5$ h) $k = 1,5$ 

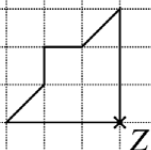
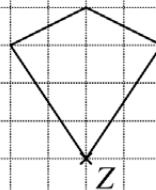
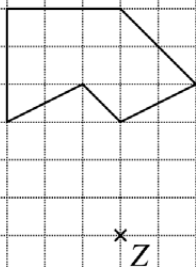
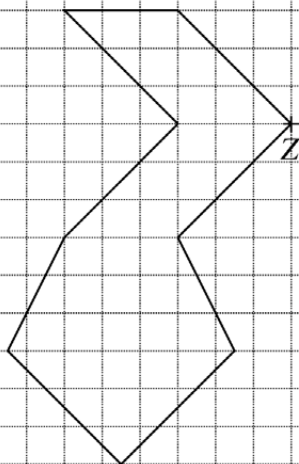
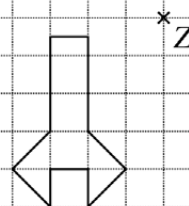
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Figuren strecken (Niveau 2)**

Führe jeweils die zentrische Streckung mit dem angegebenen Streckungsfaktor k und dem Streckungszentrum Z durch.

a) $k = 2$ b) $k = 0,75$ c) $k = 0,5$ d) $k = -1,5$ e) $k = -\frac{1}{3}$ f) $k = 2,5$ 

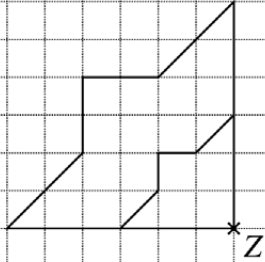
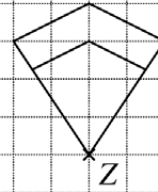
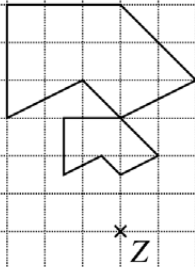
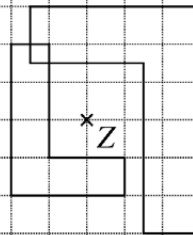
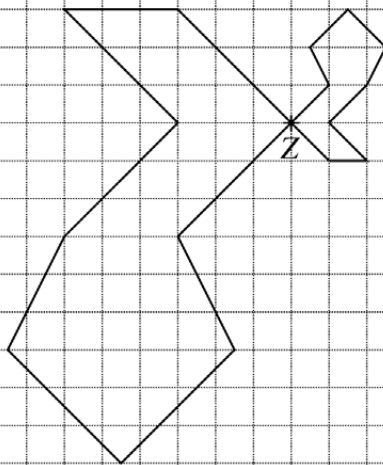
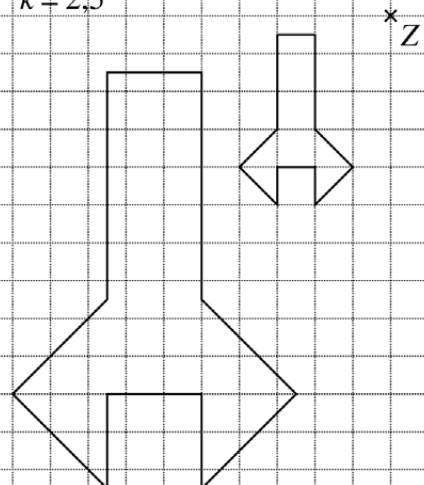
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Figuren strecken (Niveau 2)**

Führe jeweils die zentrische Streckung mit dem angegebenen Streckungsfaktor k und dem Streckungszentrum Z durch.

a) $k = 2$ b) $k = 0,75$ c) $k = 0,5$ d) $k = -1,5$ e) $k = -\frac{1}{3}$ f) $k = 2,5$ 

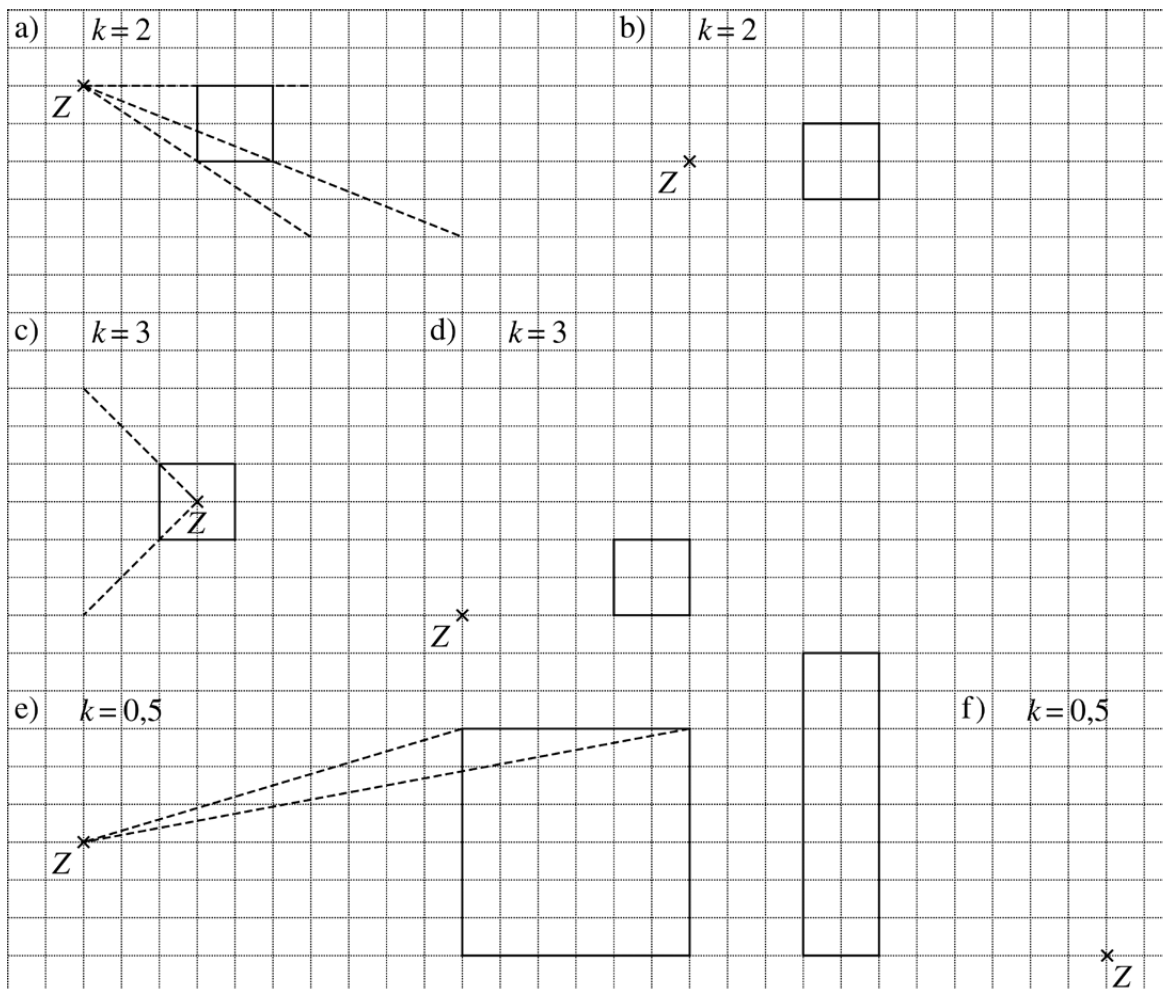
Name:

Klasse:

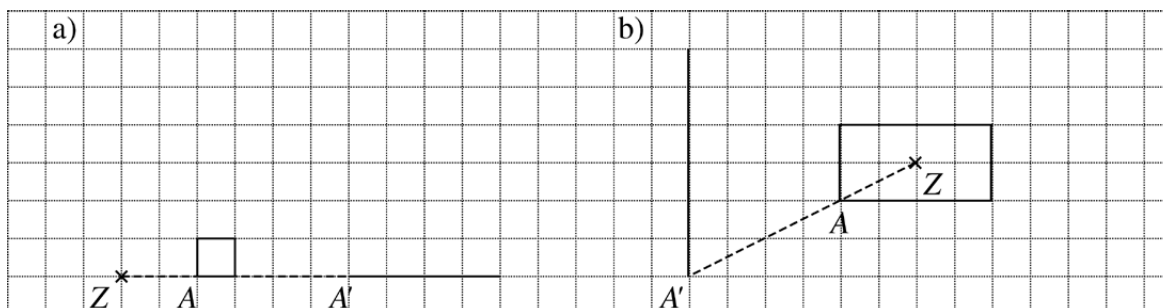
Datum:

Ähnlichkeit**Zentrische Streckungen (Basisniveau)**

1 Führe die angegebenen zentrischen Streckungen durch.



2 Bestimme jeweils den Streckfaktor und vervollständige die zentrische Streckung.



Streckfaktor: _____

Streckfaktor: _____

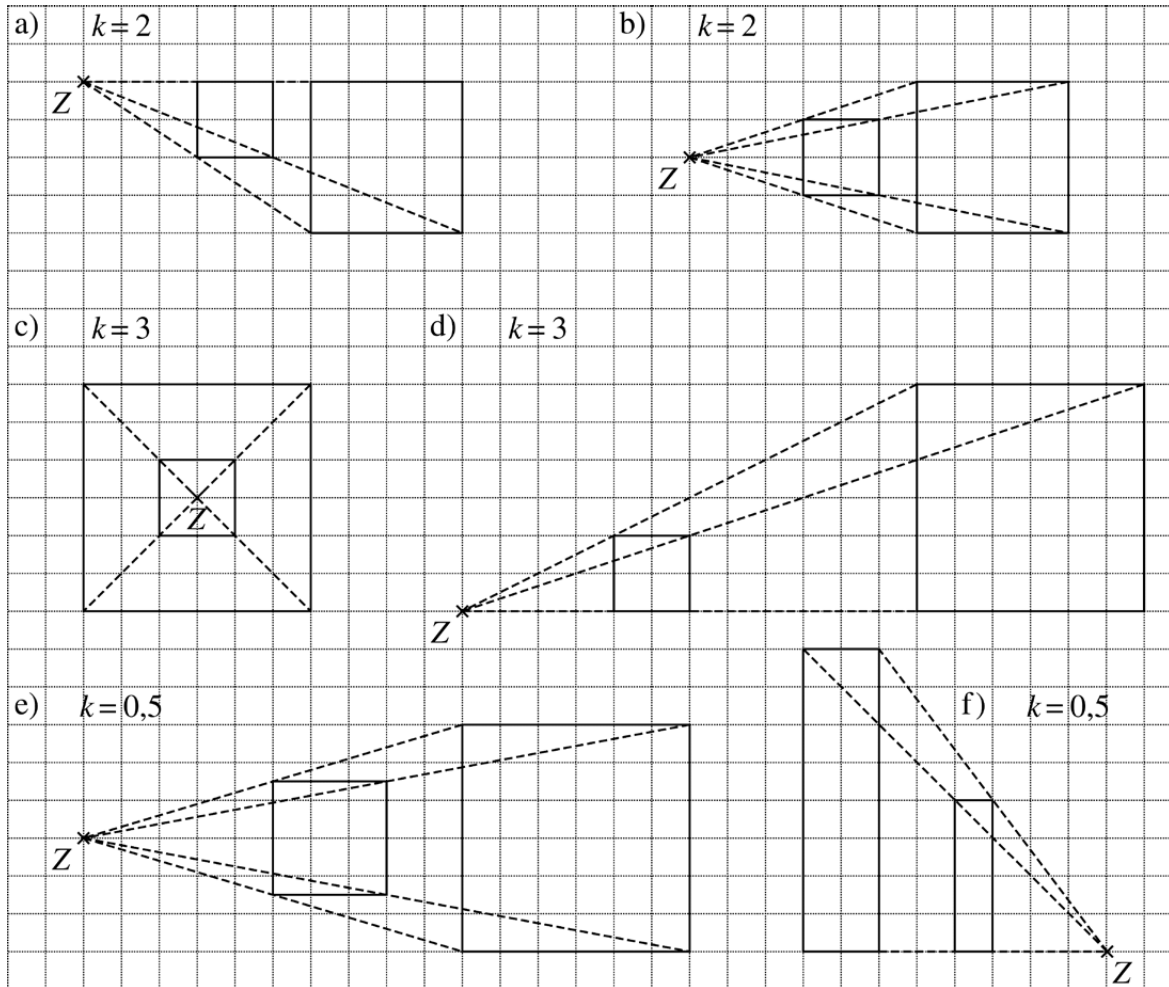
Name:

Klasse:

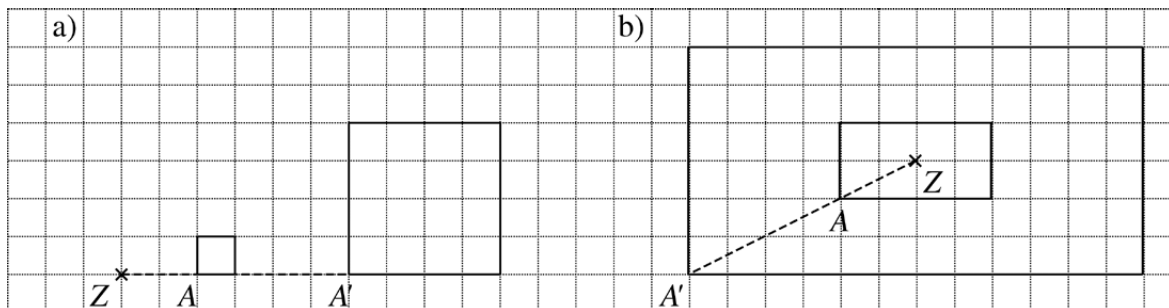
Datum:

Ähnlichkeit**Zentrische Streckungen (Basisniveau)**

1 Führe die angegebenen zentrischen Streckungen durch.



2 Bestimme jeweils den Streckfaktor und vervollständige die zentrische Streckung.

Streckfaktor: $k = 4$ Streckfaktor: $k = 3$

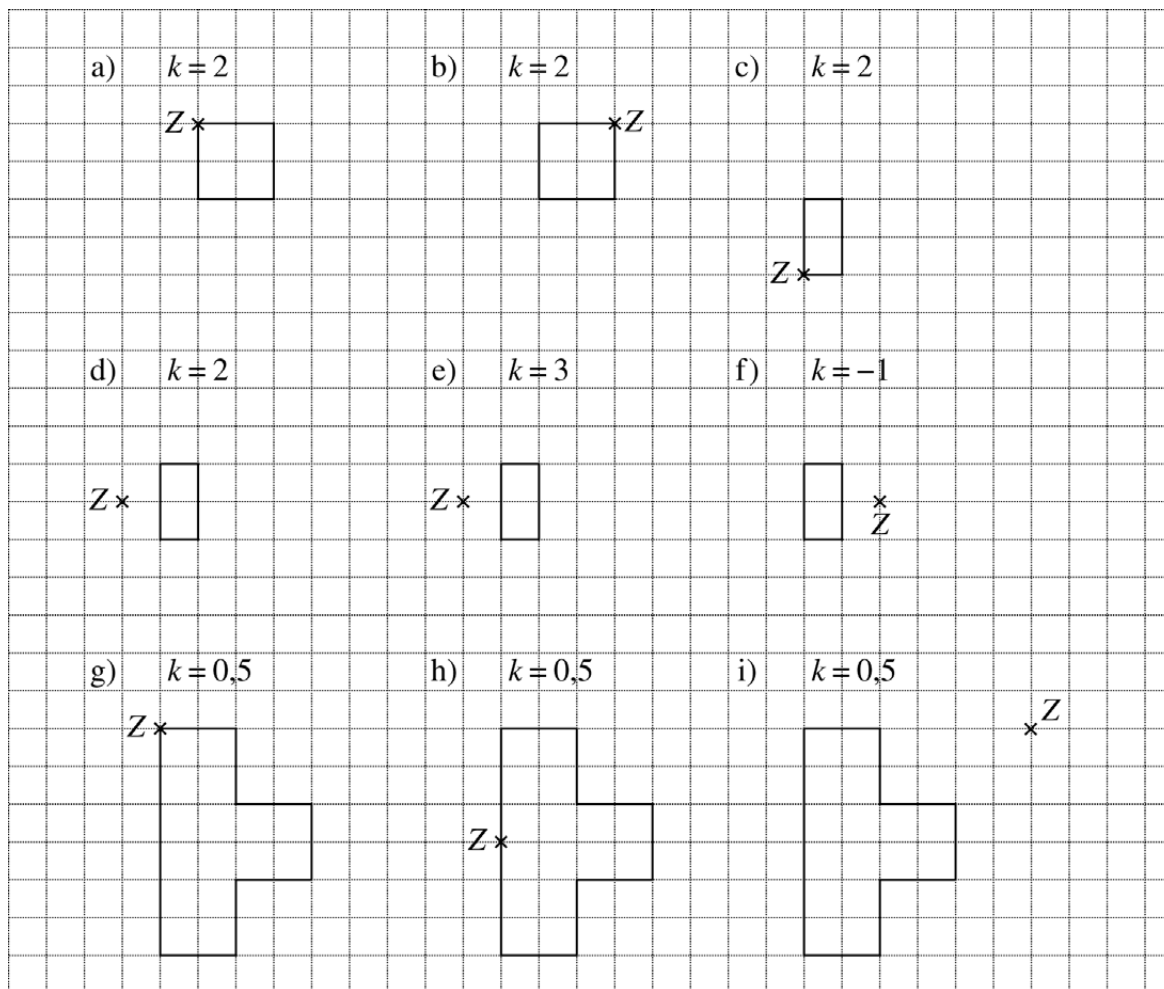
Name:

Klasse:

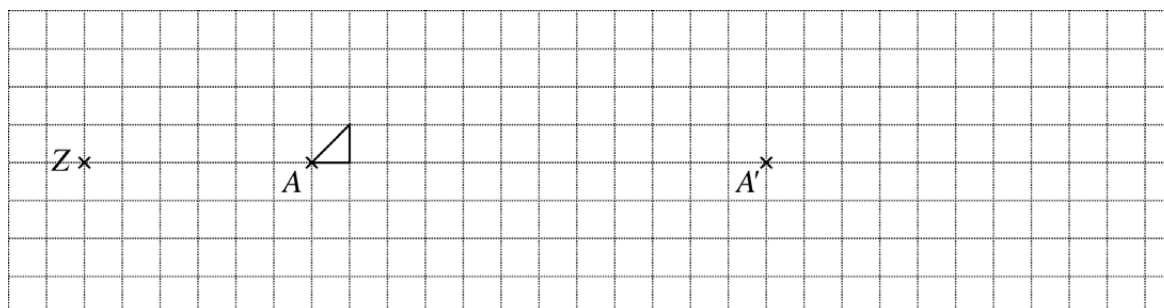
Datum:

Ähnlichkeit**Zentrische Streckungen (Niveau 1)**

1 Führe die angegebenen zentrischen Streckungen durch.



2 Bestimme den Streckungsfaktor und führe die zentrische Streckung durch.



Streckungsfaktor: _____

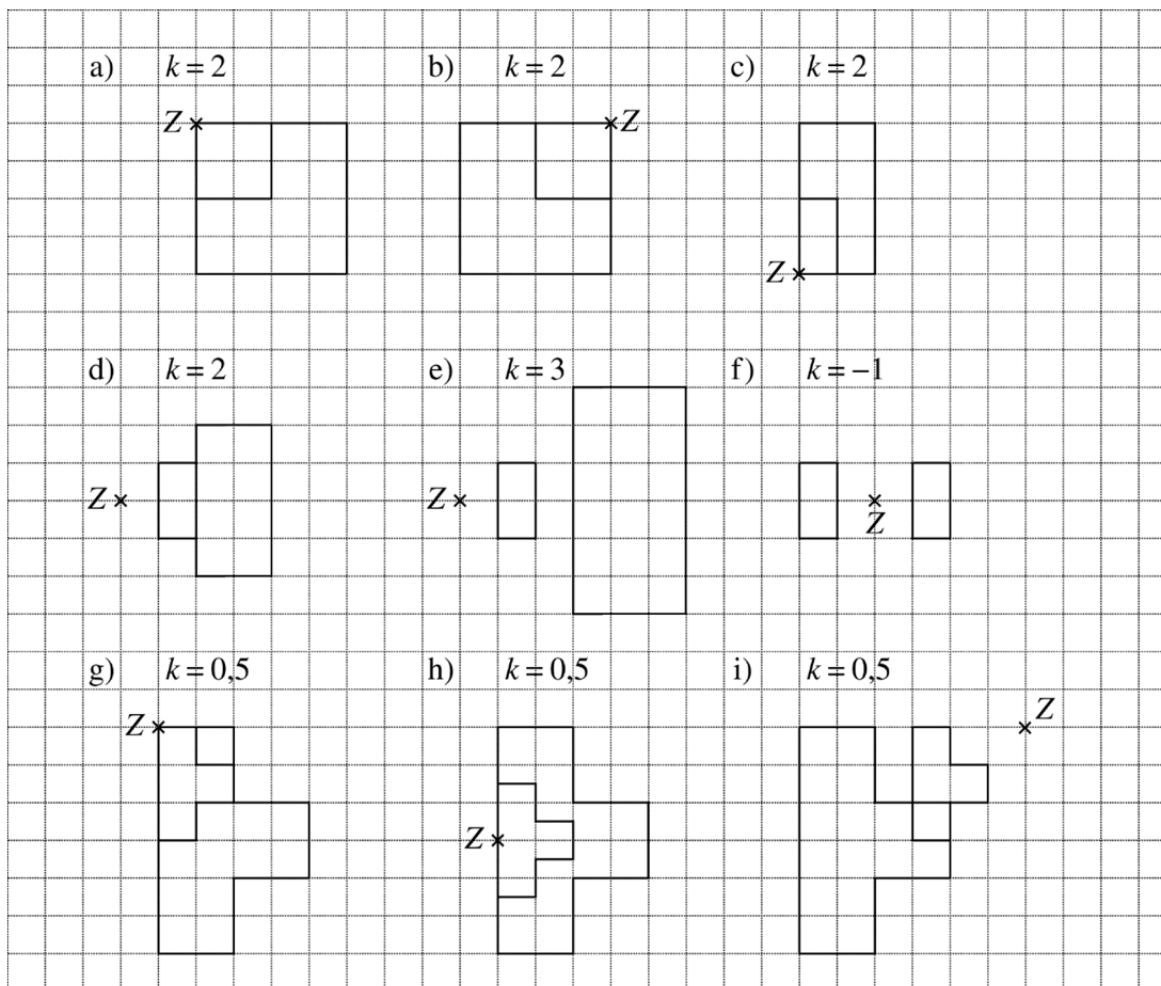
Name:

Klasse:

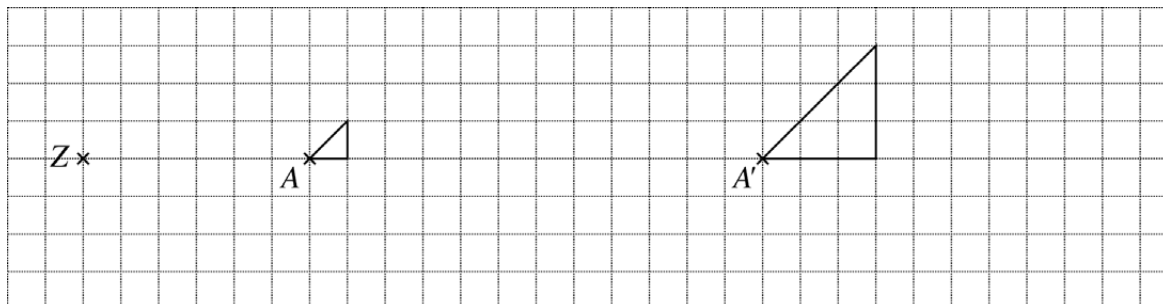
Datum:

Ähnlichkeit**Zentrische Streckungen (Niveau 1)**

1 Führe die angegebenen zentrischen Streckungen durch.



2 Bestimme den Streckungsfaktor und führe die zentrische Streckung durch.

Streckungsfaktor: **$k = 3$**

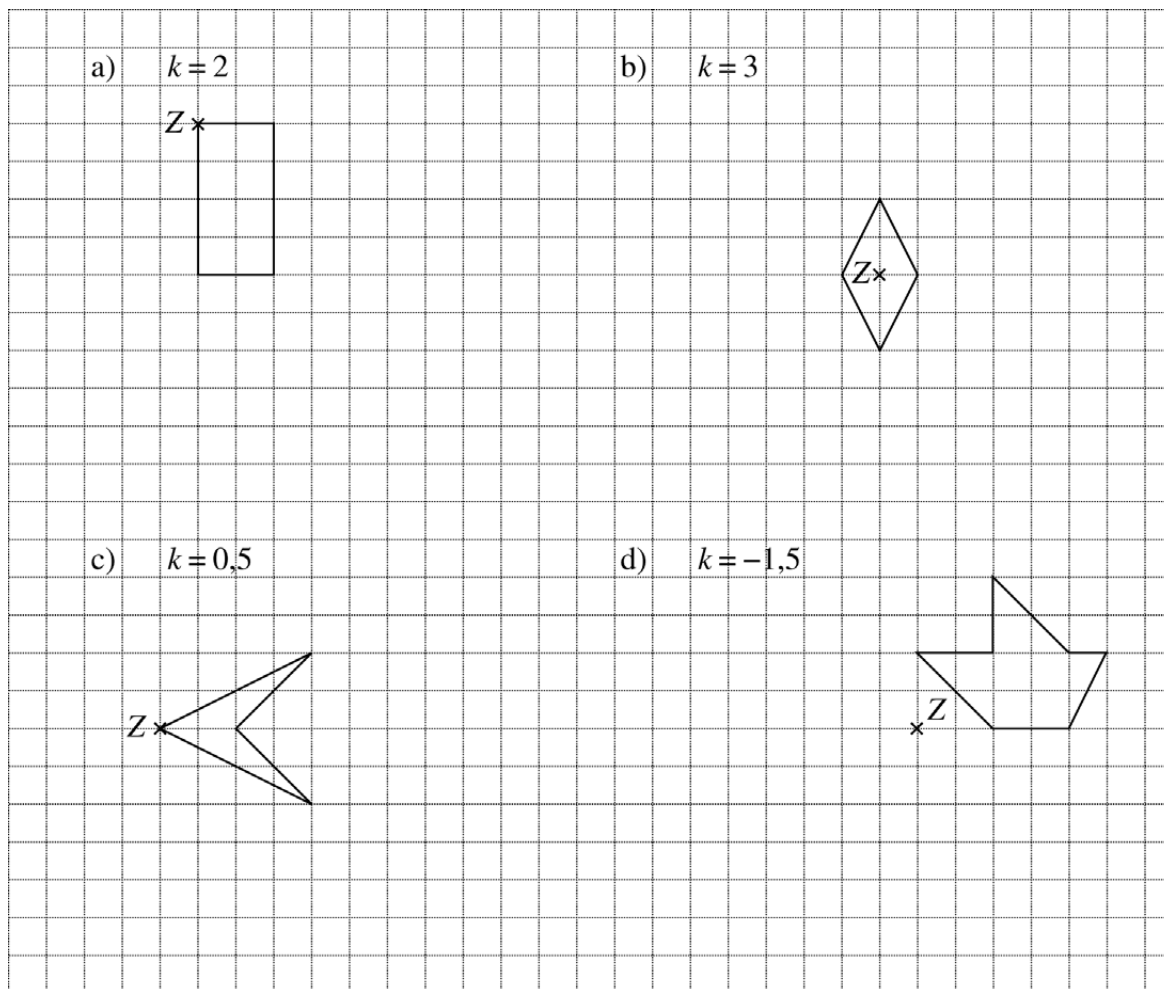
Name:

Klasse:

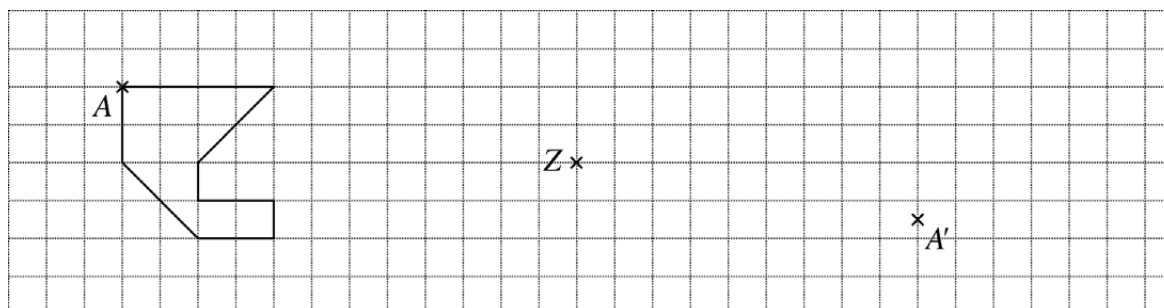
Datum:

Ähnlichkeit**Zentrische Streckungen (Niveau 2)**

1 Führe die angegebenen zentrischen Streckungen durch.



2 Bestimme den Streckungsfaktor und führe die zentrische Streckung durch.

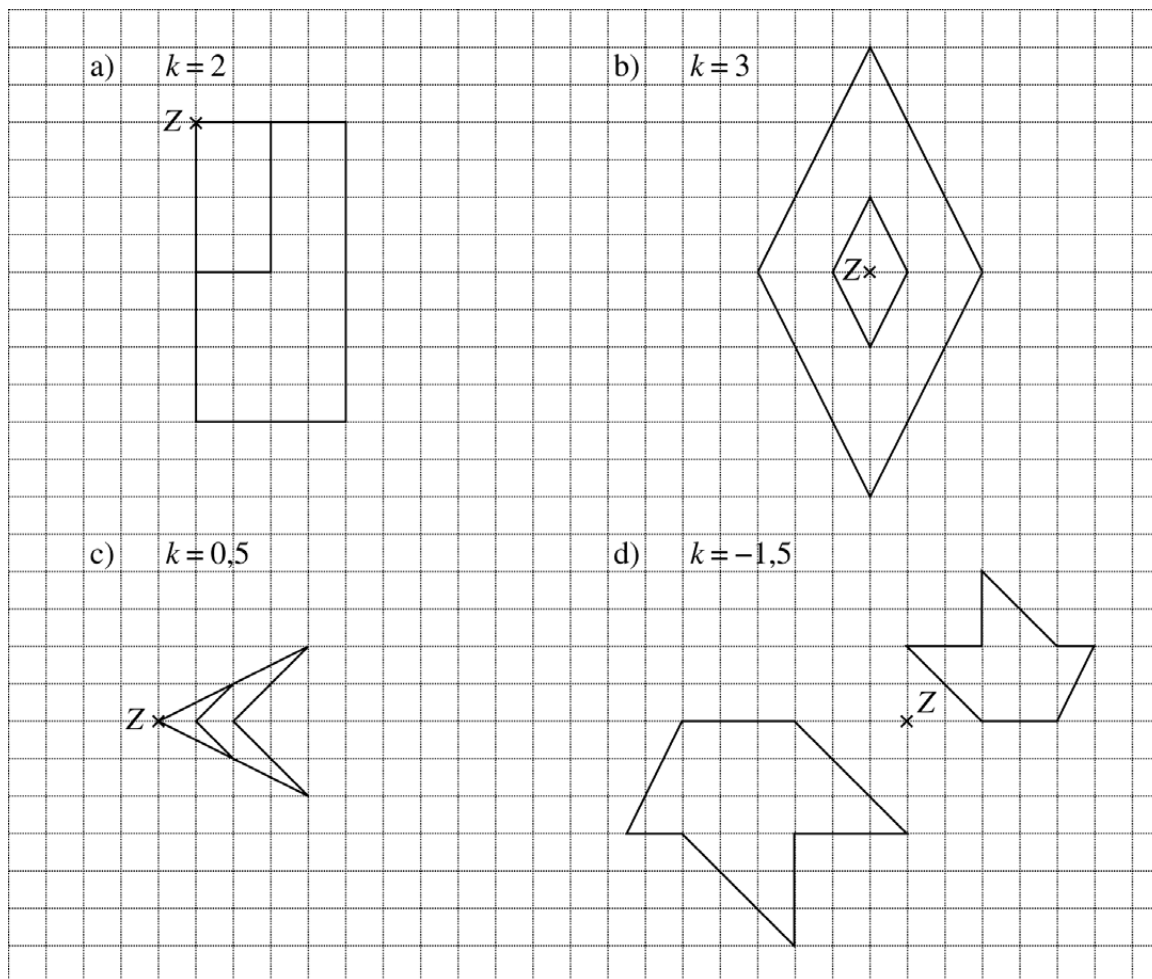
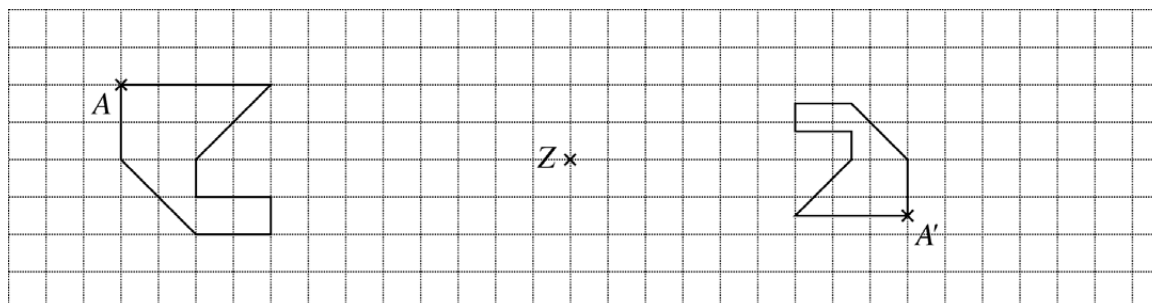


Streckungsfaktor:

Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Zentrische Streckungen (Niveau 2)****1** Führe die angegebenen zentrischen Streckungen durch.**2** Bestimme den Streckungsfaktor und führe die zentrische Streckung durch.Streckungsfaktor: $k = -\frac{3}{4}$

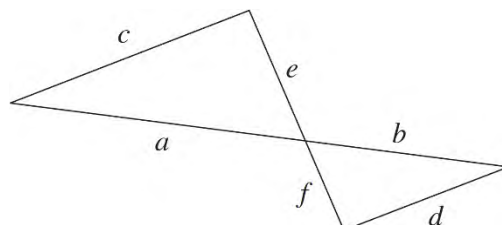
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Streckenlängen mithilfe der Strahlensätze berechnen (Niveau 1)**

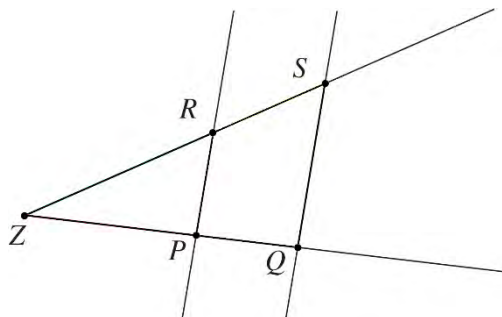
- 1 Betrachte die Strahlensatzfigur rechts.
- a) Stelle zu der Strahlensatzfigur mindestens zwei Verhältnisgleichungen auf.



- b) Berechne die fehlenden Größen und ergänze die Tabelle.

a	b	c	d	e	f
4 cm	8 cm		6 cm	2 cm	
12 cm		6 cm		9 cm	3 cm
3 cm	12 cm		20 cm		16 cm
	3 cm		2,5 cm	9 cm	4,5 cm
	6 cm	5 cm	7,5 cm		10,5 cm
4,2 cm		3 cm	15 cm		31 cm

- 2 Berechne mithilfe der Strahlensätze die fehlenden Streckenlängen.



	\overline{ZP}	\overline{ZQ}	\overline{PQ}	\overline{ZR}	\overline{ZS}	\overline{RS}	\overline{PR}	\overline{SQ}
a)	8 cm	24 cm			18 cm		7 cm	
b)	20 cm		10 cm	14 cm				9 cm
c)	10 cm			8 cm	12 cm		12 cm	
d)		18 cm	6 cm			5 cm		4,5 cm

Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Streckenlängen mithilfe der Strahlensätze berechnen (Niveau 1)**

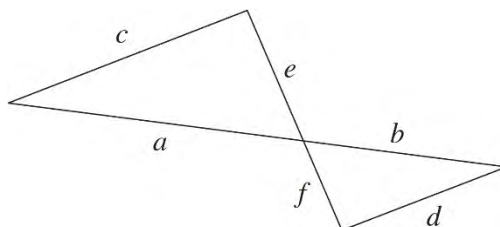
1 Betrachte die Strahlensatzfigur rechts.

a) Stelle zu der Strahlensatzfigur mindestens zwei Verhältnisgleichungen auf.

z.B.: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

$$\frac{e}{f} = \frac{c}{d}$$

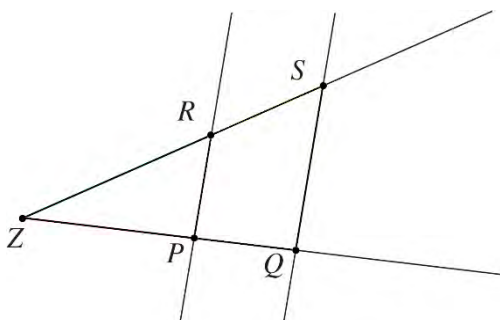
$$\frac{a}{b} = \frac{e}{f}$$



b) Berechne die fehlenden Größen und ergänze die Tabelle.

a	b	c	d	e	f
4 cm	8 cm	3 cm	6 cm	2 cm	4 cm
12 cm	4 cm	6 cm	2 cm	9 cm	3 cm
3 cm	12 cm	5 cm	20 cm	4 cm	16 cm
6 cm	3 cm	5 cm	2,5 cm	9 cm	4,5 cm
4 cm	6 cm	5 cm	7,5 cm	7 cm	10,5 cm
4,2 cm	21 cm	3 cm	15 cm	6,2 cm	31 cm

2 Berechne mithilfe der Strahlensätze die fehlenden Streckenlängen.



	\overline{ZP}	\overline{ZQ}	\overline{PQ}	\overline{ZR}	\overline{ZS}	\overline{RS}	\overline{PR}	\overline{SQ}
a)	8 cm	24 cm	16 cm	6 cm	18 cm	12 cm	7 cm	21 cm
b)	20 cm	30 cm	10 cm	14 cm	21 cm	7 cm	6 cm	9 cm
c)	10 cm	15 cm	5 cm	8 cm	12 cm	4 cm	12 cm	18 cm
d)	12 cm	18 cm	6 cm	10 cm	15 cm	5 cm	3 cm	4,5 cm

Name:

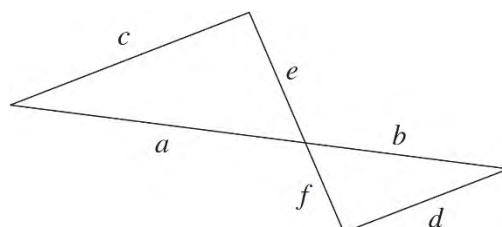
Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Streckenlängen mithilfe der Strahlensätze berechnen (Niveau 2)**

1 Betrachte die Strahlensatzfigur rechts.

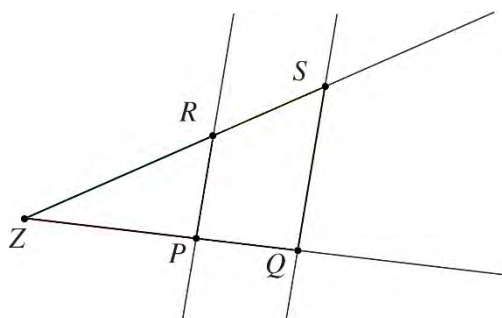
- a) Stelle zu der Strahlensatzfigur mindestens drei Verhältnisgleichungen auf.



- b) Berechne die fehlenden Größen und ergänze die Tabelle.

a	b	c	d	e	f
10 cm	6 cm		9 cm	8 cm	
12 dm		6 dm		7,5 dm	5 dm
11 m	7 m		10,5 m		12,6 m
	5,6 cm		4,2 cm	14,1 cm	8,4 cm
	12 cm	13,5 cm	1,08 dm		72 mm
74 mm		6,8 cm	0,306 m		369 mm

2 Berechne mithilfe der Strahlensätze die fehlenden Streckenlängen.



	\overline{ZP}	\overline{ZQ}	\overline{PQ}	\overline{ZR}	\overline{ZS}	\overline{RS}	\overline{PR}	\overline{SQ}
a)	35 cm	49 cm			28 cm		25 cm	
b)	1,6 cm		0,4 cm	1,2 cm				4 cm
c)	10,6 cm			1,8 cm	5,4 cm		9,2 cm	
d)		1,5 cm	$\frac{2}{3}$ cm			$\frac{8}{14}$ cm		$\frac{18}{7}$ cm

Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Streckenlängen mithilfe der Strahlensätze berechnen (Niveau 2)**

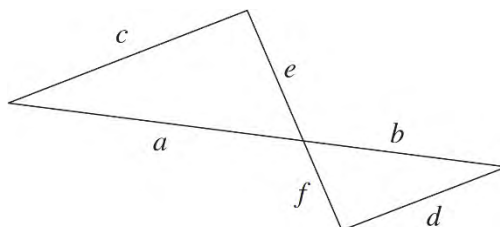
1 Betrachte die Strahlensatzfigur rechts.

a) Stelle zu der Strahlensatzfigur mindestens drei Verhältnisgleichungen auf.

z.B.: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

$$\frac{e}{f} = \frac{c}{d}$$

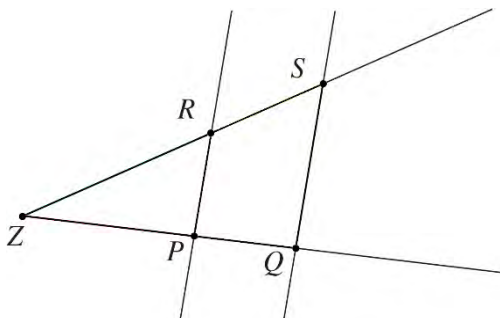
$$\frac{a}{b} = \frac{e}{f}$$



b) Berechne die fehlenden Größen und ergänze die Tabelle.

a	b	c	d	e	f
10 cm	6 cm	15 cm	9 cm	8 cm	4,8 cm
12 dm	8 dm	6 dm	4 dm	7,5 dm	5 dm
11 m	7 m	16,5 m	10,5 m	19,8 m	12,6 m
9,4 cm	5,6 cm	7,05 cm	4,2 cm	14,1 cm	8,4 cm
15 cm	12 cm	13,5 cm	1,08 dm	9 cm	72 mm
74 mm	33,3 cm	6,8 cm	0,306 m	0,82 dm	369 mm

2 Berechne mithilfe der Strahlensätze die fehlenden Streckenlängen.



	\overline{ZP}	\overline{ZQ}	\overline{PQ}	\overline{ZR}	\overline{ZS}	\overline{RS}	\overline{PR}	\overline{SQ}
a)	35 cm	49 cm	14 cm	20 cm	28 cm	8 cm	25 cm	35 cm
b)	1,6 cm	2 cm	0,4 cm	1,2 cm	1,5 cm	0,3 cm	3,2 cm	4 cm
c)	10,6 cm	31,8 cm	21,2 cm	1,8 cm	5,4 cm	3,6 cm	9,2 cm	27,6 cm
d)	$\frac{5}{6}$ cm	1,5 cm	$\frac{2}{3}$ cm	$\frac{5}{7}$ cm	$\frac{9}{7}$ cm	$\frac{8}{14}$ cm	$\frac{10}{7}$ cm	$\frac{18}{7}$ cm

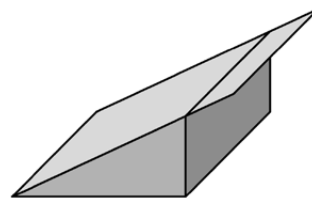
Name:

Klasse:

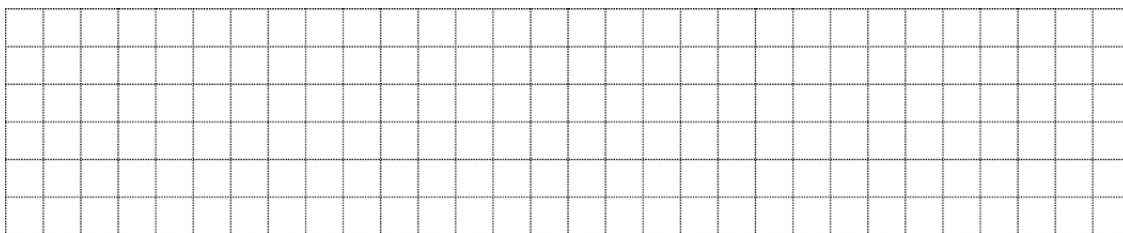
Datum:

Ähnlichkeit**Anwendungen zu Strahlensätzen (Niveau 1)**

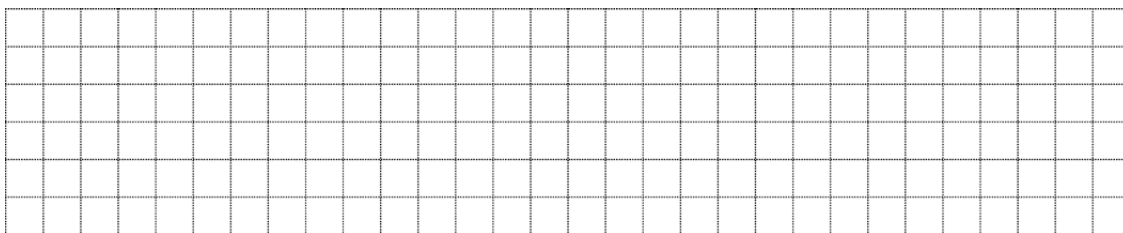
- 1 Eine Rampe kann zum Entladen von Containern in verschiedenen Stufen ausgefahren werden.
Bei einer Länge der Schrägen von 15,0 m wird eine Höhe von 2,5 m erreicht.



- a) Die Schräge wird auf eine Länge von 9 m ausgefahren.
Welche Höhe wird erreicht?

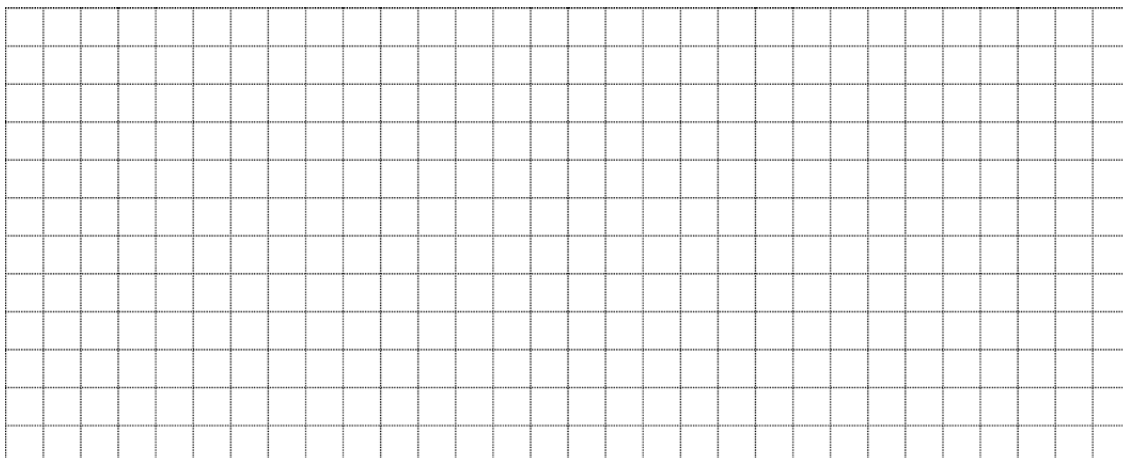


- b) Wie weit muss die Schräge ausgefahren werden, um eine Höhe von 2 m zu erreichen?



- 2 Ein kegelförmiges Kelchglas mit einem inneren Randdurchmesser von 6,5 cm und einer inneren Kelchhöhe von 16 cm wird bis zu halber Höhe mit Wasser gefüllt.
Wie viel Kubikzentimeter Wasser sind dann in dem Glas?

Hinweis: $V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$



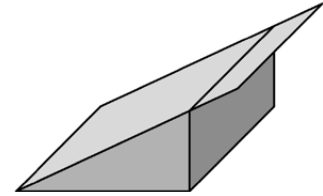
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Anwendungen zu Strahlensätzen (Niveau 1)**

- 1 Eine Rampe kann zum Entladen von Containern in verschiedenen Stufen ausgefahren werden.
Bei einer Länge der Schrägen von 15,0 m wird eine Höhe von 2,5 m erreicht.



- a) Die Schräge wird auf eine Länge von 9 m ausgefahren.
Welche Höhe wird erreicht?

$$x : 9 \text{ m} = 2,5 \text{ m} : 15 \text{ m}; \quad x = 1,5 \text{ m}$$

Eine Höhe von 1,5 m wird erreicht.

- b) Wie weit muss die Schräge ausgefahren werden, um eine Höhe von 2 m zu erreichen?

$$x : 2 \text{ m} = 15 \text{ m} : 2,5 \text{ m}; \quad x = 12 \text{ m}$$

Die Schräge muss auf 12 m ausgefahren werden.

- 2 Ein kegelförmiges Kelchglas mit einem inneren Randdurchmesser von 6,5 cm und einer inneren Kelchhöhe von 16 cm wird bis zu halber Höhe mit Wasser gefüllt.
Wie viel Kubikzentimeter Wasser sind dann in dem Glas?

$$\text{Hinweis: } V_{\text{Kegel}} = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$$

Die Menge des halb gefüllten Glases nimmt den Raum eines Kegels mit 8 cm Höhe ein.

Der Durchmesser von 3,25 cm lässt sich mithilfe der Strahlensätze berechnen.

$$\text{Kegel des halb gefüllten Glases: } G \approx 8,30 \text{ cm}^2; \quad V \approx 22,11 \text{ cm}^3$$

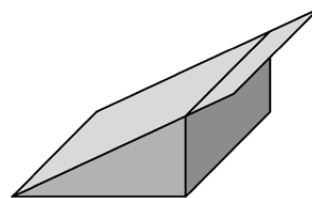
Name:

Klasse:

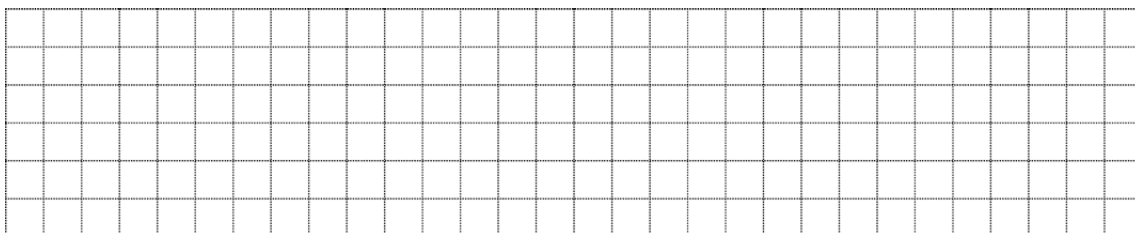
Datum:

Ähnlichkeit**Anwendungen zu Strahlensätzen (Niveau 2)**

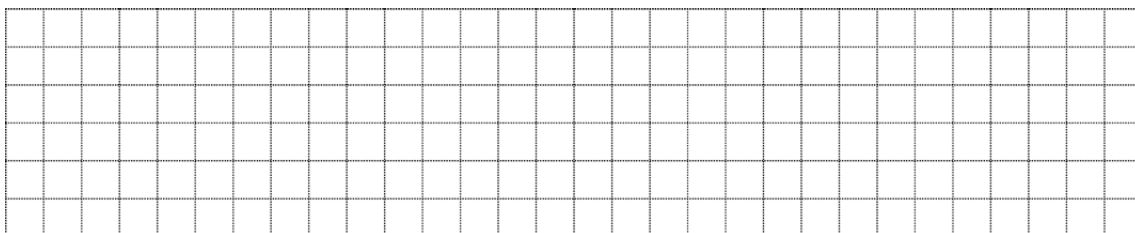
- 1 Eine Rampe kann zum Entladen von Containern in verschiedenen Stufen ausgefahren werden.
Bei einer Länge der Schrägen von 15,0 m wird eine Höhe von 2,5 m erreicht.



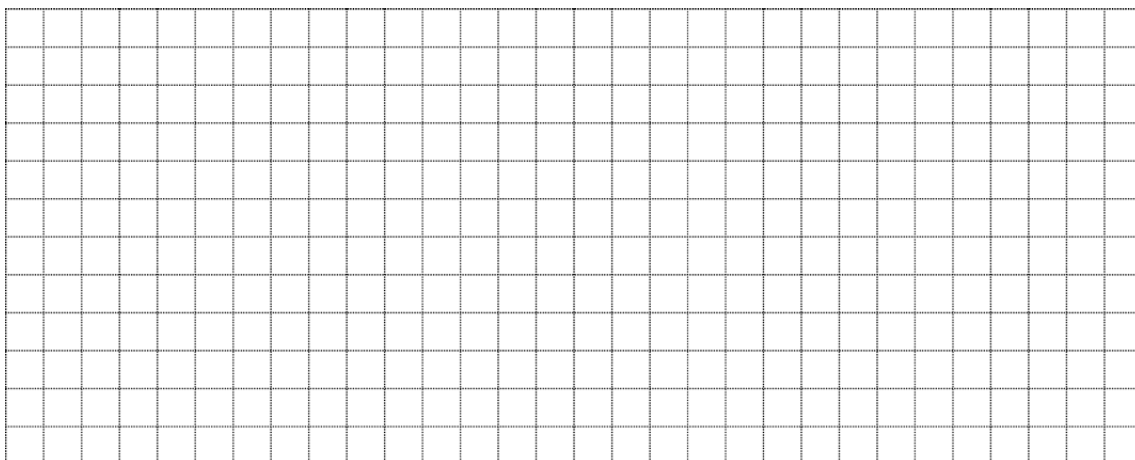
- a) Würde ein Ausfahren der Schrägen auf 4,0 m reichen, um einen 80 cm hochstehenden Container zu entladen?



- b) Wie weit muss die Schräge ausgefahren werden, um stufenlos einen Container in einer Höhe von 1,2 m zu entladen?



- 2 Ein kegelförmiges Kelchglas mit einem inneren Randdurchmesser von 6,5 cm und einer inneren Kelchhöhe von 16 cm wird bis zu halber Höhe gefüllt.
Wie viel Prozent des maximal in das Glas einzufüllenden Volumens entspricht diese Menge?



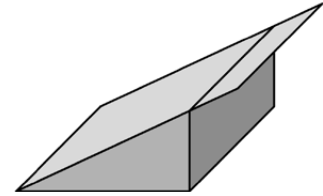
Name:

Klasse:

Datum:

Ähnlichkeit**Anwendungen zu Strahlensätzen (Niveau 2)**

- 1 Eine Rampe kann zum Entladen von Containern in verschiedenen Stufen ausgefahren werden.
Bei einer Länge der Schrägen von 15,0 m wird eine Höhe von 2,5 m erreicht.



- a) Würde ein Ausfahren der Schrägen auf 4,0 m reichen, um einen 80 cm hochstehenden Container zu entladen?

$$x : 4 \text{ m} = 2,5 \text{ m} : 15 \text{ m}; \quad x \approx 0,67 \text{ m}$$

Ein Ausfahren der Rampe auf 4,0 m reicht nicht, denn die erreichte Höhe beträgt nur etwa 67 cm.

- b) Wie weit muss die Schräge ausgefahren werden, um stufenlos einen Container in einer Höhe von 1,2 m zu entladen?

$$x : 1,2 \text{ m} = 15 \text{ m} : 2,5 \text{ m}; \quad x = 7,2 \text{ m}$$

Die Schräge muss auf 7,2 m ausgefahren werden.

- 2 Ein kegelförmiges Kelchglas mit einem inneren Randdurchmesser von 6,5 cm und einer inneren Kelchhöhe von 16 cm wird bis zu halber Höhe gefüllt.
Wie viel Prozent des maximal in das Glas einzufüllenden Volumens entspricht diese Menge?

Die Menge des halb gefüllten Glases nimmt den Raum eines Kegels mit 8 cm Höhe ein.

Der Durchmesser von 3,25 cm lässt sich mithilfe der Strahlensätze berechnen.

Kegel des halb gefüllten Glases: $G \approx 8,29 \text{ cm}^2$; $V \approx 22,11 \text{ cm}^3$

Kegel des ganz gefüllten Glases: $G \approx 33,17 \text{ cm}^2$; $V \approx 176,89 \text{ cm}^3$

Die Menge des halb gefüllten Glases entspricht 12,5 % der Menge, die maximal einzufüllen ist.

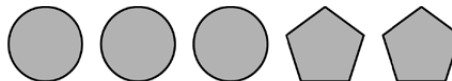
Name:

Klasse:

Datum:

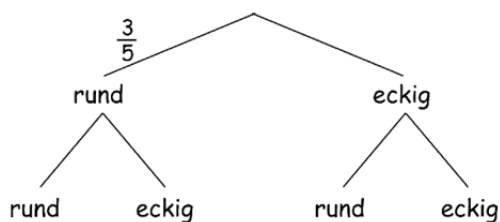
Zufall und Wahrscheinlichkeit**Mehrstufige Zufallsversuche (Niveau 1)**

- 1 In einem Beutel befinden sich drei runde und zwei eckige Steine. Daraus werden verdeckt zwei Steine gezogen.



Wichtig: Gezogene Steine werden nicht in den Beutel zurückgelegt.

- a) Ergänze die fehlenden Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm.



- b) Schreibe alle möglichen Ergebnisse auf.

Wie viele sind es?

- c) Zusatz: Überlege, wie groß die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ergebnis ist.

- 2 Drei Bilder sollen nebeneinander aufgehängt werden.



- a) Skizziere alle Möglichkeiten, wie die Bilder hängen können.

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängt der Schmetterling bei zufälligem Aufhängen links?

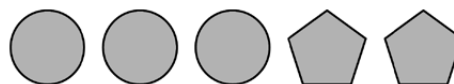
Name:

Klasse:

Datum:

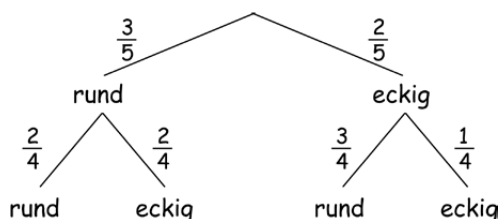
Zufall und Wahrscheinlichkeit**Mehrstufige Zufallsversuche (Niveau 1)**

- 1 In einem Beutel befinden sich drei runde und zwei eckige Steine. Daraus werden verdeckt zwei Steine gezogen.



Wichtig: Gezogene Steine werden nicht in den Beutel zurückgelegt.

- a) Ergänze die fehlenden Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm.



- b) Schreibe alle möglichen Ergebnisse auf.

Wie viele sind es?

rund - rund (r - r)

rund - eckig (r - e)

eckig - rund (e - r)

eckig - eckig (e - e)

Ergebnisse: vier.

- c) Zusatz: Überlege, wie groß die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ergebnis ist.

$$P(r - r) = \frac{6}{20}; P(r - e) = \frac{6}{20}; P(e - r) = \frac{6}{20}; P(e - e) = \frac{2}{20}$$

- 2 Drei Bilder sollen nebeneinander aufgehängt werden.



- a) Skizziere alle Möglichkeiten, wie die Bilder hängen können.



- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängt der Schmetterling bei zufälligem Aufhängen links?

Die Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ (in zwei von sechs Fällen).

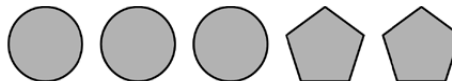
Name:

Klasse:

Datum:

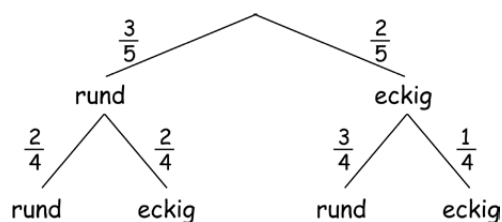
Zufall und Wahrscheinlichkeit**Mehrstufige Zufallsversuche (Niveau 2)**

- 1 In einem Beutel befinden sich drei runde und zwei eckige Steine. Daraus werden verdeckt zwei Steine gezogen.



Wichtig: Gezogene Steine werden nicht in den Beutel zurückgelegt.

- a) Zeichne ein Baumdiagramm mit den möglichen Ergebnissen.



- b) Schreibe alle möglichen Ergebnisse auf.

Wie viele sind es?

- c) Zusatz: Überlege, wie groß die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ergebnis ist.

- 2 Vier Bilder sollen nebeneinander aufgehängt werden.



- a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Bilder aufzuhängen?

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängt der Schmetterling bei zufälligem Aufhängen links?

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängen Katze und Maus nebeneinander?

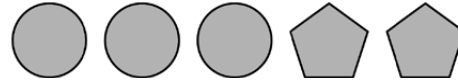
Name:

Klasse:

Datum:

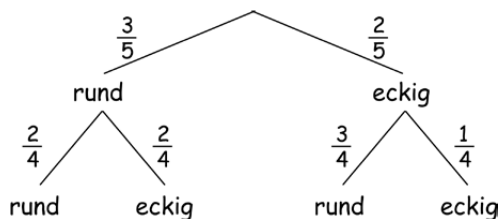
Zufall und Wahrscheinlichkeit**Mehrstufige Zufallsversuche (Niveau 2)**

- 1 In einem Beutel befinden sich drei runde und zwei eckige Steine. Daraus werden verdeckt zwei Steine gezogen.



Wichtig: Gezogene Steine werden nicht in den Beutel zurückgelegt.

- a) Zeichne ein Baumdiagramm mit den möglichen Ergebnissen.



- b) Schreibe alle möglichen Ergebnisse auf.
Wie viele sind es?

rund - rund (r - r)

rund - eckig (r - e)

eckig - rund (e - r)

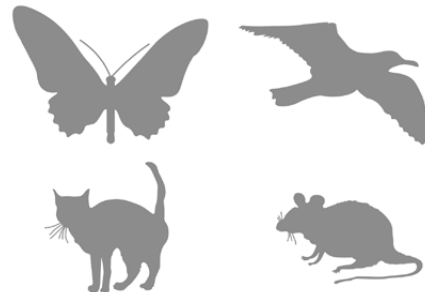
eckig - eckig (e - e)

Ergebnisse: vier.

- c) Zusatz: Überlege, wie groß die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Ergebnis ist.

$$P(r - r) = \frac{6}{20}; P(r - e) = \frac{6}{20}; P(e - r) = \frac{6}{20}; P(e - e) = \frac{2}{20}$$

- 2 Vier Bilder sollen nebeneinander aufgehängt werden.



- a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Bilder aufzuhängen?

Es gibt 24 Möglichkeiten die Bilder aufzuhängen.

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängt der Schmetterling bei zufälligem Aufhängen links?

Die Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$.

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hängen Katze und Maus nebeneinander?

Die Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$.

Name:

Klasse:

Datum:

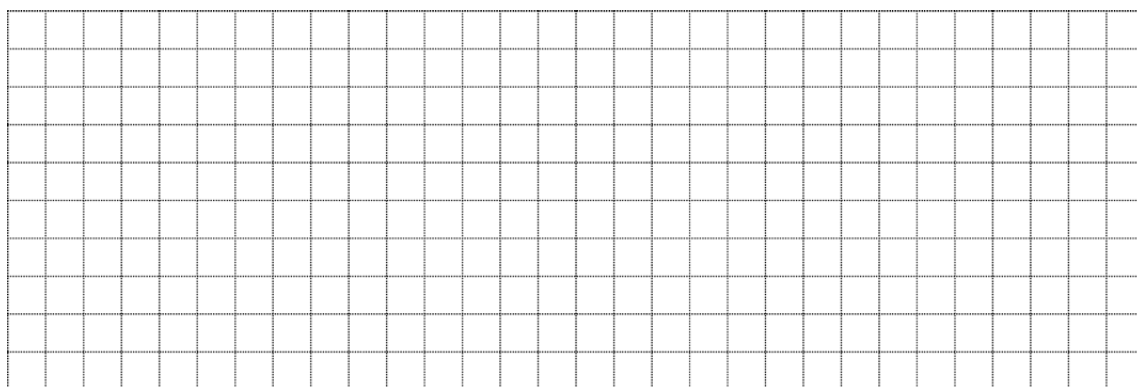
Wahrscheinlichkeitsrechnung**Münzwurf (Niveau 1)**

Eine Münze wird dreimal nacheinander geworfen.

Nach jedem der drei Würfe wird notiert, ob Wappen oder Zahl gefallen ist.

a) Notiere die acht möglichen Ergebnisse.

b) Zeichne ein passendes Baumdiagramm.



c) Handelt es sich um ein Laplace-Experiment?

☐

ja

☐

nein

d) Welche Ergebnisse sind günstig für die folgenden Ereignisse?

E₁: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“

WZZ

E₂: „dreimal Wappen“

E₃: „genau einmal Zahl“

E₄: „mindestens einmal Wappen“

E₅: „Wappen tritt nicht auf“

E₆: „höchstens einmal Zahl“

e) Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse.

E₁: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“

E₂: „dreimal Wappen“

E₃: „genau einmal Zahl“

E₄: „mindestens einmal Wappen“

E₅: „Wappen tritt nicht auf“

E₆: „höchstens einmal Zahl“

Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Münzwurf (Niveau 1)**

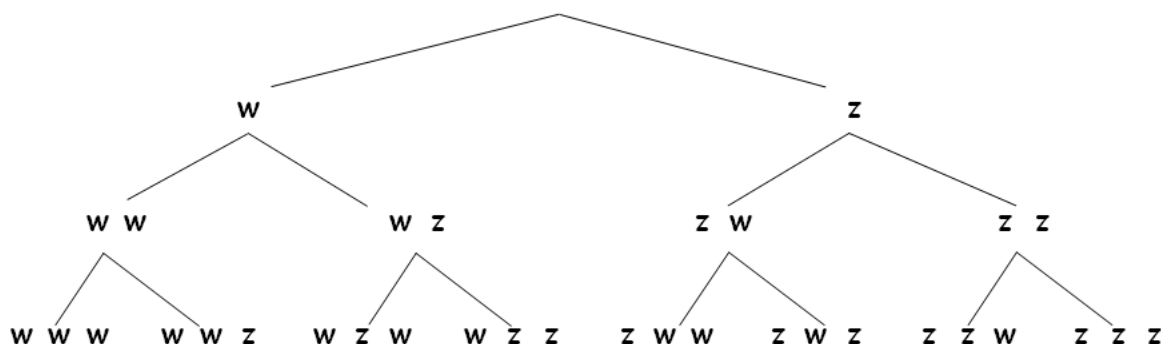
Eine Münze wird dreimal nacheinander geworfen.

Nach jedem der drei Würfe wird notiert, ob Wappen oder Zahl gefallen ist.

a) Notiere die acht möglichen Ergebnisse.

WWW, WWZ, WZW, WZZ, ZWW, ZWZ, ZZW, ZZZ

b) Zeichne ein passendes Baumdiagramm.



c) Handelt es sich um ein Laplace-Experiment?

☒ ja

☐ nein

d) Welche Ergebnisse sind günstig für die folgenden Ereignisse?

E₁: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“

WZZ

E₂: „dreimal Wappen“

WWW

E₃: „genau einmal Zahl“

WWZ, WZW, ZWW

E₄: „mindestens einmal Wappen“

alle außer ZZZ

E₅: „Wappen tritt nicht auf“

ZZZ

E₆: „höchstens einmal Zahl“

WWW, WWZ, WZW, ZWW

e) Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse.

E₁: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“

$1/8 = 0,125$

E₂: „dreimal Wappen“

$1/8 = 0,125$

E₃: „genau einmal Zahl“

$3/8 = 0,375$

E₄: „mindestens einmal Wappen“

$7/8 = 0,875$

E₅: „Wappen tritt nicht auf“

$1/8 = 0,125$

E₆: „höchstens einmal Zahl“

$4/8 = 0,5$

Name:

Klasse:

Datum:

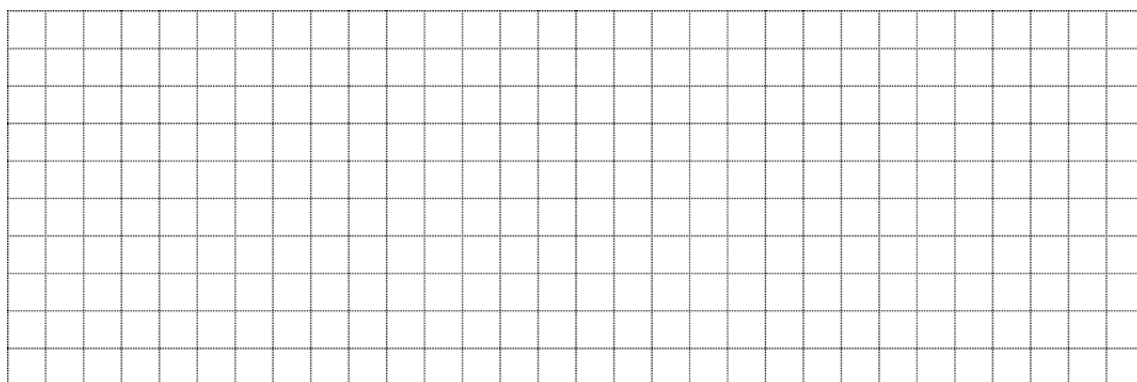
Wahrscheinlichkeitsrechnung**Münzwurf (Niveau 2)**

Eine Münze wird dreimal nacheinander geworfen.

Nach jedem der drei Würfe wird notiert, ob Wappen oder Zahl gefallen ist.

a) Notiere alle möglichen Ergebnisse.

b) Zeichne ein passendes Baumdiagramm.



c) Handelt es sich um ein Laplace-Experiment? Begründe.

d) Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse.

E₁: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“

E₂: „genau einmal Zahl“

E₃: „mindestens einmal Wappen“

E₄: „abwechselnd eine andere Seite“

E₅: „Wappen tritt nicht auf“

e) Gib ein Ereignis mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ an.

f) Denke dir ein eigenes Ereignis aus und gib die passende Wahrscheinlichkeit an.

Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Münzwurf (Niveau 2)**

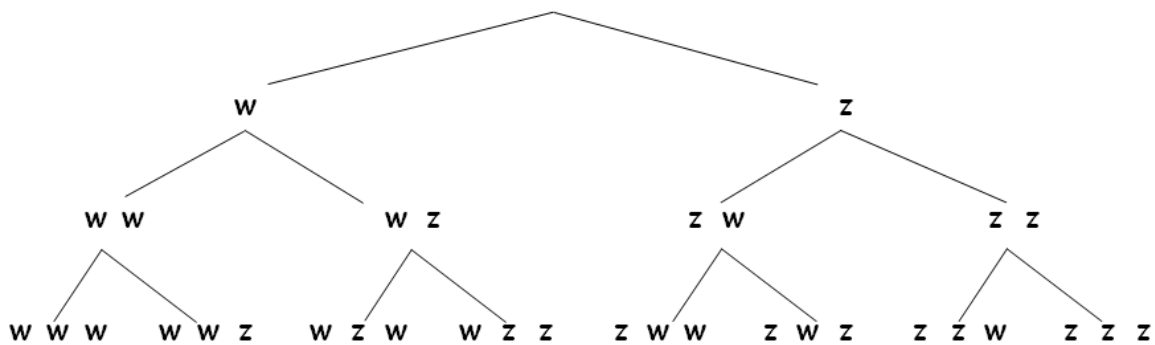
Eine Münze wird dreimal nacheinander geworfen.

Nach jedem der drei Würfe wird notiert, ob Wappen oder Zahl gefallen ist.

a) Notiere alle möglichen Ergebnisse.

WWW, WWZ, WZW, WZZ, ZWW, ZWZ, ZZW, ZZZ

b) Zeichne ein passendes Baumdiagramm.



c) Handelt es sich um ein Laplace-Experiment? Begründe.

Ja, es handelt sich um ein Laplace-Experiment, denn jedes der möglichen Ergebnisse hat die gleiche Chance aufzutreten.

d) Berechne die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse.

E₁: „zuerst Wappen, dann zweimal Zahl“ **1/8**

E₂: „genau einmal Zahl“ **3/8**

E₃: „mindestens einmal Wappen“ **7/8**

E₄: „abwechselnd eine andere Seite“ **1/4**

E₅: „Wappen tritt nicht auf“ **1/8**

e) Gib ein Ereignis mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ an.

z.B. „im ersten Wurf fällt Wappen“

f) Denke dir ein eigenes Ereignis aus und gib die passende Wahrscheinlichkeit an.

individuell

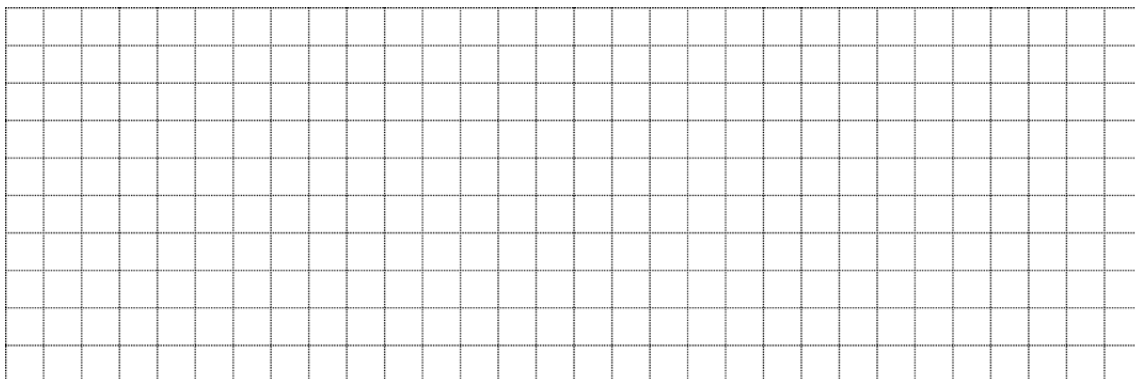
Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Baumdiagramm zeichnen (Niveau 1)**

- 1 Frau Hinz überprüft im Sportunterricht, ob alle Schülerinnen und Schüler Turnschuhe und Wechselkleidung mitgebracht haben. Aus Erfahrung weiß sie, dass die Turnschuhe von $\frac{1}{8}$ und die Wechselkleidung von $\frac{1}{10}$ der Schülerinnen und Schüler vergessen wird.
- a) Zeichne ein zweistufiges Baumdiagramm und notiere an den Pfaden die Wahrscheinlichkeiten. Bezeichne „mitgebracht“ mit + und „vergessen“ mit –.



- b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung vergessen wurden.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von _____ werden sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung vergessen.

- c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung mitgebracht wurden.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von _____ werden sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung mitgebracht.

- d) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass nur die Wechselkleidung mitgebracht wurde.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von _____ wurde nur die Wechselkleidung mitgebracht.

- e) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass nur die Turnschuhe mitgebracht wurden.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von _____ wurden nur die Turnschuhe mitgebracht.

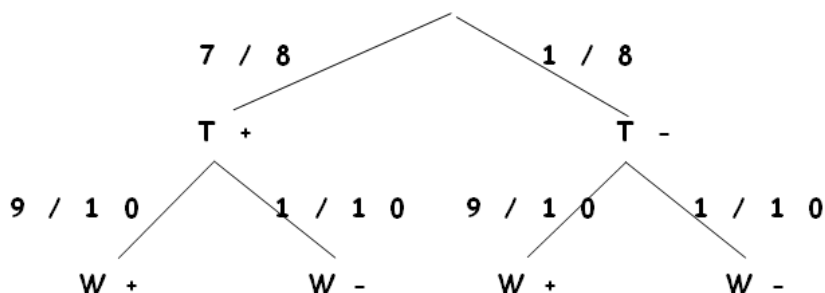
Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Baumdiagramm zeichnen (Niveau 1)**

- 1 Frau Hinz überprüft im Sportunterricht, ob alle Schülerinnen und Schüler Turnschuhe und Wechselkleidung mitgebracht haben. Aus Erfahrung weiß sie, dass die Turnschuhe von $\frac{1}{8}$ und die Wechselkleidung von $\frac{1}{10}$ der Schülerinnen und Schüler vergessen wird.
- a) Zeichne ein zweistufiges Baumdiagramm und notiere an den Pfaden die Wahrscheinlichkeiten. Bezeichne „mitgebracht“ mit + und „vergessen“ mit –.



- b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung vergessen wurden.

$$P = 1/8 \cdot 1/10 = 1/80 = 0,0125$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,0125 werden sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung vergessen.

- c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung mitgebracht wurden.

$$P = 7/8 \cdot 9/10 = 63/80 = 0,7875$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,7875 werden sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung mitgebracht.

- d) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass nur die Wechselkleidung mitgebracht wurde.

$$P = 1/8 \cdot 9/10 = 9/80 = 0,1125$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,1125 wurde nur die Wechselkleidung mitgebracht.

- e) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass nur die Turnschuhe mitgebracht wurden.

$$P = 7/8 \cdot 1/10 = 7/80 = 0,0875$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,0875 werden nur die Turnschuhe mitgebracht.

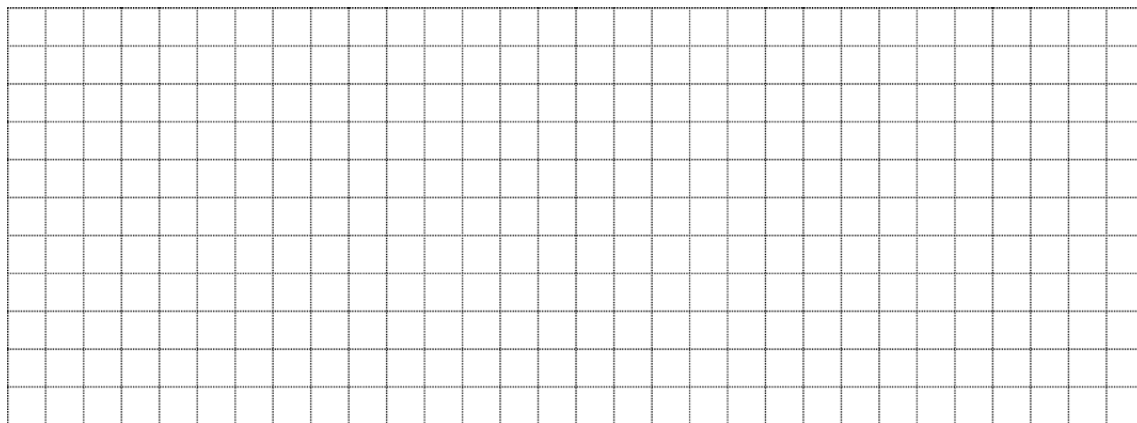
Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Baumdiagramm zeichnen (Niveau 2)**

- 1 Herr Kork überprüft im Sportunterricht, ob alle Schülerinnen und Schüler Turnschuhe und Wechselkleidung mitgebracht haben. Aus Erfahrung weiß er, dass Turnschuhe von 9 % und Wechselkleidung von 14 % der Schülerinnen und Schüler vergessen wird.
- a) Zeichne ein zweistufiges Baumdiagramm und notiere an den Pfaden die Wahrscheinlichkeiten. Bezeichne „mitgebracht“ mit + und „vergessen“ mit –.



- b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung vergessen wurden.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von _____ % werden sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung vergessen.

- c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung mitgebracht wurden.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von _____ % werden sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung mitgebracht.

- d) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass nur die Wechselkleidung mitgebracht wurde.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von _____ % wurde nur die Wechselkleidung mitgebracht.

- e) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass nur die Turnschuhe mitgebracht wurden.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von _____ % werden nur die Turnschuhe mitgebracht.

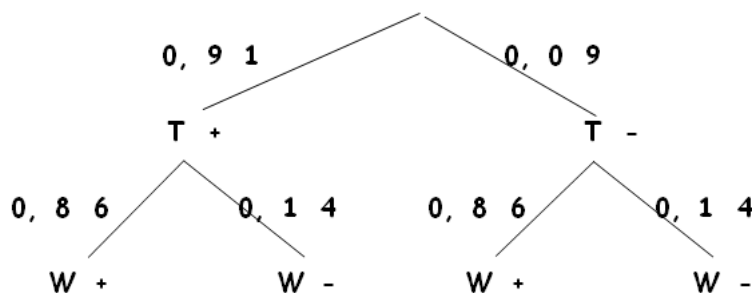
Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Baumdiagramm zeichnen (Niveau 2)**

- 1 Herr Kork überprüft im Sportunterricht, ob alle Schülerinnen und Schüler Turnschuhe und Wechselkleidung mitgebracht haben. Aus Erfahrung weiß er, dass Turnschuhe von 9 % und Wechselkleidung von 14 % der Schülerinnen und Schüler vergessen wird.
- a) Zeichne ein zweistufiges Baumdiagramm und notiere an den Pfaden die Wahrscheinlichkeiten. Bezeichne „mitgebracht“ mit + und „vergessen“ mit –.



- b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung vergessen wurden.

$$P = 0,09 \cdot 0,14 = 0,0126$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 1,26 % werden sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung vergessen.

- c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung mitgebracht wurden.

$$P = 0,91 \cdot 0,86 = 0,7826$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 78,26 % werden sowohl Turnschuhe als auch Wechselkleidung mitgebracht.

- d) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass nur die Wechselkleidung mitgebracht wurde.

$$P = 0,86 \cdot 0,09 = 0,0774$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 7,74 % wurde nur die Wechselkleidung mitgebracht.

- e) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass nur die Turnschuhe mitgebracht wurden.

$$P = 0,91 \cdot 0,14 = 0,1274$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 12,74 % werden nur die Turnschuhe mitgebracht.

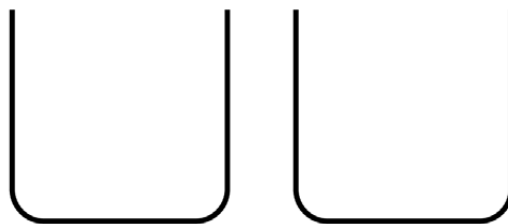
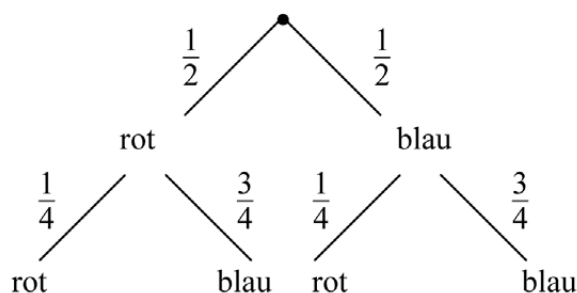
Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Geeignete Zufallsgeräte finden (Niveau 1)**

- 1 Aus zwei Gefäßen wird nacheinander jeweils eine Kugel gezogen. Das Baumdiagramm stellt das Ziehen der Kugeln dar. Zeichne in die beiden Gefäße passende Anzahlen an Kugeln.

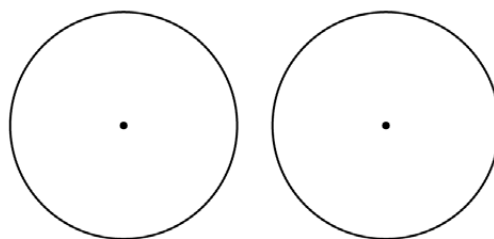
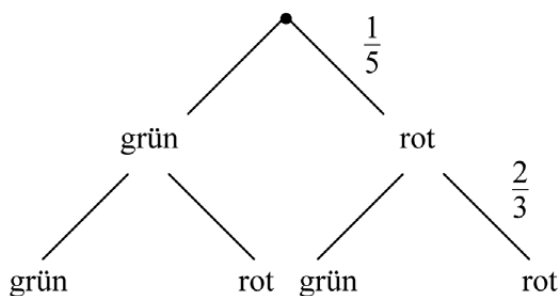


- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden zwei rote Kugeln gezogen?

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden eine rote und eine blaue Kugel gezogen?

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird mindestens eine rote Kugel gezogen?

- 2 Zwei verschiedene Glücksräder werden nacheinander jeweils einmal gedreht. Das Baumdiagramm stellt das Drehen der beiden Glücksräder dar. Unterteile die beiden Glücksräder passend.



- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger bei beiden Rädern auf grün?

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger höchstens einmal auf rot?

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger mindestens einmal auf grün?

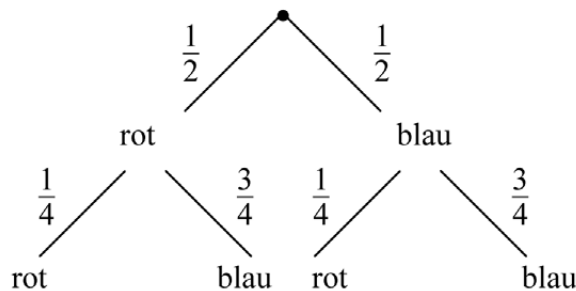
Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Geeignete Zufallsgeräte finden (Niveau 1)**

- 1 Aus zwei Gefäßen wird nacheinander jeweils eine Kugel gezogen. Das Baumdiagramm stellt das Ziehen der Kugeln dar. Zeichne in die beiden Gefäße passende Anzahlen an Kugeln.



z.B.
2 rote,
2 blaue
Kugeln

z.B.
1 rote,
3 blaue
Kugeln

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden zwei rote Kugeln gezogen?

$$P = 1/2 \cdot 1/4 = 1/8 = 0,125$$

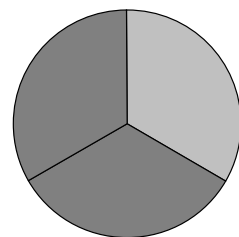
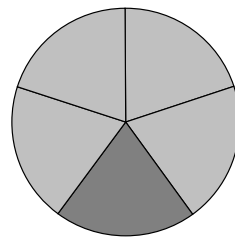
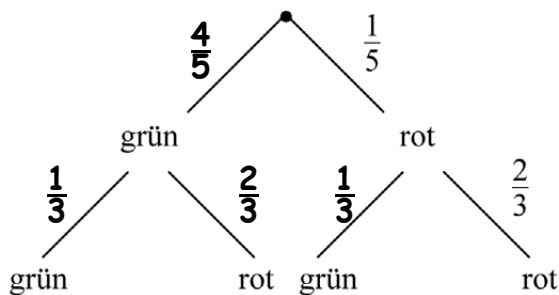
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden eine rote und eine blaue Kugel gezogen?

$$P = 1/2 \cdot 3/4 + 1/2 \cdot 1/4 = 4/8 = 0,5$$

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird mindestens eine rote Kugel gezogen?

$$P = 0,125 + 0,5 = 0,625$$

- 2 Zwei verschiedene Glücksräder werden nacheinander jeweils einmal gedreht. Das Baumdiagramm stellt das Drehen der beiden Glücksräder dar. Unterteile die beiden Glücksräder passend. (Die Unterteilungen sind beispielhaft.)



- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger bei beiden Rädern auf grün?

$$P = 4/5 \cdot 1/3 = 4/15 \approx 0,27$$

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger höchstens einmal auf rot?

$$P = 1 - 1/5 \cdot 2/3 = 13/15 \approx 0,87$$

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger mindestens einmal auf grün?

$$P = 1 - 1/5 \cdot 2/3 = 13/15 \approx 0,87$$

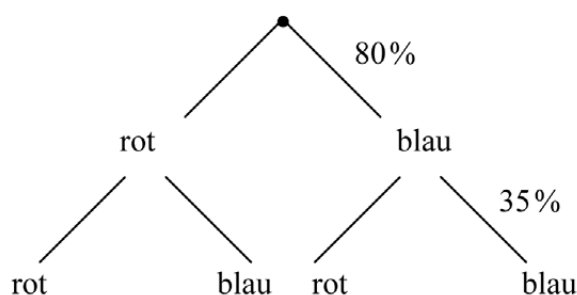
Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Geeignete Zufallsgeräte finden (Niveau 2)**

- 1 Aus zwei Gefäßen wird nacheinander jeweils eine Kugel gezogen. Das Baumdiagramm stellt das Ziehen der Kugeln dar. Zeichne in die beiden Gefäße passende Anzahlen an Kugeln.

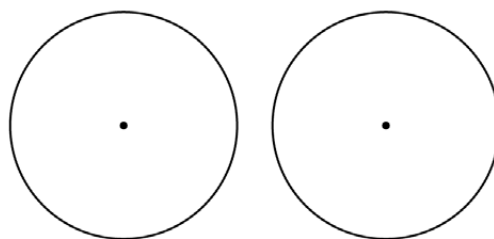
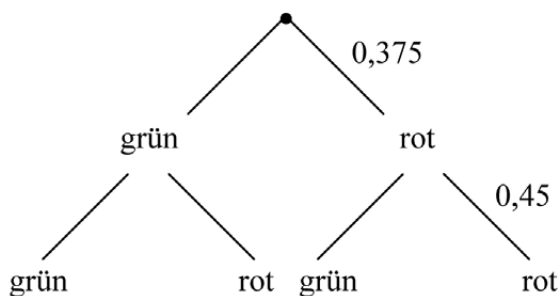


- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden zwei rote Kugeln gezogen?

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden eine rote und eine blaue Kugel gezogen?

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird mindestens eine rote Kugel gezogen?

- 2 Zwei verschiedene Glücksräder werden nacheinander jeweils einmal gedreht. Das Baumdiagramm stellt das Drehen der beiden Glücksräder dar. Unterteile die beiden Glücksräder passend.



- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger bei beiden Rädern auf grün?

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger höchstens einmal auf rot?

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger mindestens einmal auf grün?

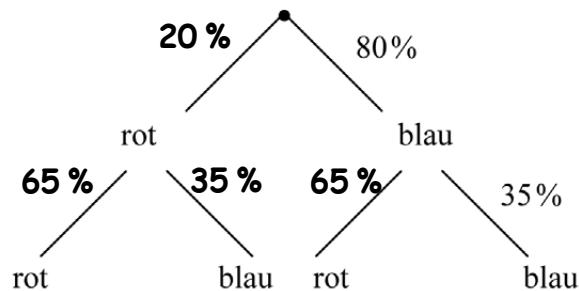
Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsrechnung**Geeignete Zufallsgeräte finden (Niveau 2)**

- 1 Aus zwei Gefäßen wird nacheinander jeweils eine Kugel gezogen. Das Baumdiagramm stellt das Ziehen der Kugeln dar. Zeichne in die beiden Gefäße passende Anzahlen an Kugeln.



z.B.
1 rote,
5 blaue
Kugeln

z.B.
13 rote,
7 blaue
Kugeln

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden zwei rote Kugeln gezogen?

$$P = 0,2 \cdot 0,65 = 0,13$$

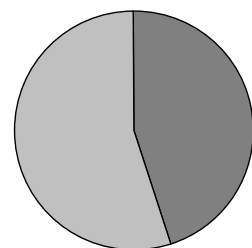
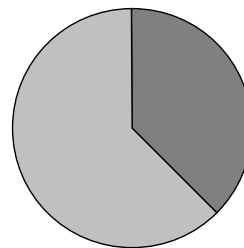
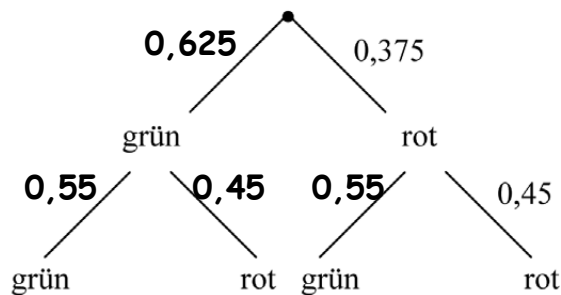
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden eine rote und eine blaue Kugel gezogen?

$$P = 0,2 \cdot 0,35 + 0,8 \cdot 0,65 = 0,59$$

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird mindestens eine rote Kugel gezogen?

$$P = 1 - 0,8 \cdot 0,35 = 0,72$$

- 2 Zwei verschiedene Glücksräder werden nacheinander jeweils einmal gedreht. Das Baumdiagramm stellt das Drehen der beiden Glücksräder dar. Unterteile die beiden Glücksräder passend. (Die Unterteilungen sind beispielhaft.)



- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger bei beiden Rädern auf grün?

$$P = 0,625 \cdot 0,55 = 0,34375$$

- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger höchstens einmal auf rot?

$$P = 1 - 0,375 \cdot 0,45 = 0,83125$$

- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit stoppt der Zeiger mindestens einmal auf grün?

$$P = 1 - 0,375 \cdot 0,45 = 0,83125$$

Name:

Klasse:

Datum:

Lösungsmethoden bei Gleichungen**Gleichungen lösen (1)**

- 1** Vereinfache und löse jeweils die gleiche Aufgabe einmal ohne Aufforderungsstrich und einmal mit Aufforderungsstrich.

a) $3x + 5 = 20$

3	x	+	5		=	2	0							
3	x	+	5	-	5	=	2	0	-	5				
3	x				=	1	5							
3	x	:			=	1	5	:						
	x				=									

b) $3x + 5 = 20$

3	x	+	5	=	2	0		|	-	5				
3	x			=	1	5		|						
	x			=										

c) $9 + 7x = 58$

d) $9 + 7x = 58$

e) $8x - 3 = 39 + 2x$

f) $8x - 3 = 39 + 2x$

g) $9 + 3a = 7a + 5$

h) $9 + 3a = 7a + 5$

- 2** Erkläre, mit welchem Rechenweg du besser rechnen kannst. Begründe.

Antwort: _____

Name:

Klasse:

Datum:

Lösungsmethoden bei Gleichungen**Gleichungen lösen (1)**

- 1 Vereinfache und löse jeweils die gleiche Aufgabe einmal ohne Aufforderungsstrich und einmal mit Aufforderungsstrich.

a) $3x + 5 = 20$

3	x	+	5		=	2	0					
3	x	+	5	-	5	=	2	0	-	5		
3	x				=	1	5					
3	x	:	3		=	1	5	:	3			
	x				=		5					

b) $3x + 5 = 20$

3	x	+	5	=	2	0		|	-	5		
3	x			=	1	5		|	:	3		
	x			=		5						

c) $9 + 7x = 58$

		9	+	7	x		=	5	8			
9	-	9	+	7	x		=	5	8	-	9	
				7	x		=	4	9			
				7	x	:	7	=	4	9	:	7
				x		=		7				

d) $9 + 7x = 58$

		9	+	7	x	=	5	8		|	-	9
				7	x	=	4	9		|	:	7
				x	=		7					

e) $8x - 3 = 39 + 2x$

8	x	-	3			=	3	9	+	2	x			
8	x	-	3	+	3	=	3	9	+	3	+	2	x	
8	x					=	4	2	+	2	x			
8	x	-	2	x		=	4	2	+	2	x	-	2	x
6	x					=	4	2						
6	x	:	6			=	4	2	:	6				
	x					=		7						

f) $8x - 3 = 39 + 2x$

8	x	-	3	=	3	9	+	2	x		|	+	3	
8	x			=	4	2	+	2	x		|	-	2	x
6	x			=	4	2					|	:	6	
	x			=		7								

g) $9 + 3a = 7a + 5$

9	+	3	a				=	7	a	+	5			
9	+	3	a	-	3	a	=	7	a	-	3	a	+	5
9							=	4	a	+	5			
9	-	5					=	4	a	+	5	-	5	
4							=	4	a					
4	:	4					=	4	a	:	4			
1							=		a					

h) $9 + 3a = 7a + 5$

9	+	3	a	=	7	a	+	5		|	-	3	a
9				=	4	a	+	5		|	-	5	
4				=	4	a				|	:	4	
1				=		a							

- 2 Erkläre, mit welchem Rechenweg du besser rechnen kannst. Begründe.

Antwort: 1) Ich rechne den ausführlichen Weg. Darüber kann ich mir die Rechenschritte besser merken. 2) Ich rechne lieber mit dem Aufforderungsstrich. So muss ich weniger schreiben und die Rechnung ist übersichtlich.

Name:

Klasse:

Datum:

Lösungsmethoden bei Gleichungen**Gleichungen lösen (2)**

Vereinfache und löse die Gleichungen.

a) $19 - 3x = x + 7$

b) $8x + 2 = 5x + 20$

c) $7x + 9 = 5x + 29$

d) $11x - 37 = 9x + 13$

e) $2x + 6x + 5 = 9x - 3x + 9$

f) $4(x + 5) = 3x + 25$

g) $8(x - 2) = 4x + 16$

h) $4(x + 3) + 4x - 2 = 13x + 5$

i) $1,2x + 8 = 0,4x + 14$

j) $2,5 + 2,6y = 0,6y + 6$

Name:

Klasse:

Datum:

Lösungsmethoden bei Gleichungen**Gleichungen lösen (2)**

Vereinfache und löse die Gleichungen.

a) $19 - 3x = x + 7$

1	9	-	3	x	=	x	+	7			|	+	3	x
1	9				=	4	x	+	7		|	-	7	
1	2				=	4	x				|	:	4	
	3				=		x							

b) $8x + 2 = 5x + 20$

8	x	+	2	=	5	x	+	2	0		|	-	5	x
3	x	+	2	=				2	0		|	-	2	
3	x			=				1	8		|	:	3	
	x			=					6					

c) $7x + 9 = 5x + 29$

7	x	+	9	=	5	x	+	2	9		|	-	5	x
2	x	+	9	=				2	9		|	-	9	
2	x			=				2	0		|	:	2	
	x			=				1	0					

d) $11x - 37 = 9x + 13$

1	1	x	-	3	7	=	9	x	+	1	3	|	-	9	x
	2	x	-	3	7	=				1	3	|	+	3	7
	2	x				=				5	0	|	:	2	
		x				=				2	5				

e) $2x + 6x + 5 = 9x - 3x + 9$

2	x	+	6	x	+	5	=	9	x	-	3	x	+	9
	8	x	+	5	=	6	x	+	9	|	-	6	x	
	2	x	+	5	=				9	|	-	5		
	2	x			=				4	|	:	2		
		x			=				2					

f) $4(x + 5) = 3x + 25$

	4	(x	+	5)	=	3	x	+	2	5					
4	x	+	2	0	=	3	x	+	2	5		|	-	3	x
	x	+	2	0	=				2	5		|	-	2	0
	x				=					5					

g) $8(x - 2) = 4x + 16$

	8	(x	-	2)	=	4	x	+	1	6				
8	x	-	1	6	=	4	x	+	1	6	|	-	4	x
4	x	-	1	6	=				1	6	|	+	1	6
4	x				=				3	2	|	:	4	
	x				=				8					

h) $4(x + 3) + 4x - 2 = 13x + 5$

4	(x + 3)	+	4	x - 2	=	1	3	x + 5							
4	x + 1	2 +	4	x - 2	=	1	3	x + 5							
8	x + 1	0 =	1	3	x + 5		|	- 8	x						
		1	0 =		5	x + 5		|	- 5						
			5 =		5	x			|	: 5					
			1 =			x									

i) $1,2x + 8 = 0,4x + 14$

1,2	x	+	8	=	0,4	x	+	1	4	|	-	8	
1,2	x			=	0,4	x	+	6	|	-	0,4	x	
0,8	x			=	6					|	:	0,8	
	x			=	7,5								

j) $2,5 + 2,6y = 0,6y + 6$

2,5	+	2,6	y	=	0,6	y	+	6	|	-	0,6	y	
2,5	+	2,0	y	=				6	|	-	2,5		
		2,0	y	=	3,5				|	:	2		
			y	=	1,75								

Name:

Klasse:

Datum:

Lösungsmethoden bei Gleichungen**Kontrolle mit der Probe****1** Setze in die Gleichung ein. Welches Ergebnis stimmt? Kreuze an.

a) $2x + 4 = 18$ ☐ $x = 3$ ☐ $x = 7$

b) $6x + 5 = 77 + 12$ ☐ $x = 11$ ☐ $x = 14$

c) $9x - 6x + 3 = 39$ ☐ $x = 12$ ☐ $x = 7$

d) $2(x + 5) + 6 = 50$ ☐ $x = 13$ ☐ $x = 17$

2 Löse die Gleichung. Kontrolliere dein Ergebnis mit der Probe. Setze ein.

a) Gleichung: $5x - 4 = 3x + 8$

Probe:

b) Gleichung: $7(x + 8) - 3 = 5 + 13x$

Probe:

c) Gleichung: $8 + 7a - 3 = 2(a - 6) + 32$

Probe

Name:

Klasse:

Datum:

Lösungsmethoden bei Gleichungen

Kontrolle mit der Probe

1 Setze in die Gleichung ein. Welches Ergebnis stimmt? Kreuze an.

a) $2x + 4 = 18$ ☐ $x = 3$ ☒ $x = 7$

2	·	3	+	4	=	1	8						
				1	0	=	1	8	f				
2	·	7	+	4	=	1	8						
				1	8	=	1	8					

b) $6x + 5 = 77 + 12$ ☐ $x = 11$ ☒ $x = 14$

6	·	1	1	+	5	=	7	7	+	1	2				
				7	1	=	8	9	f						
6	·	1	4	+	5	=	7	7	+	1	2				
				8	9	=	8	9							

c) $9x - 6x + 3 = 39$ ☒ $x = 12$ ☐ $x = 7$

9	·	1	2	-	6	·	1	2	+	3	=	3	9	
	1	0	8	-			7	2	+	3	=	3	9	
									3	9	=	3	9	
9	·	7	-	6	·	7	+	3	=	3	9			
	6	3	-		4	2	+	3	=	3	9			
							2	4	=	3	9	f		

d) $2(x + 5) + 6 = 50$ ☐ $x = 13$ ☒ $x = 17$

2	(	1	3	+	5	)	+	6	=	5	0					
2	·	1	3	+	2	·	5	+	6	=	5	0				
		2	6	+		1	0	+	6	=	5	0				
								4	2	=	5	0	f			
2	·	1	7	+	2	·	5	+	6	=	5	0				
		3	4	+		1	0	+	6	=	5	0				
								5	0	=	5	0				

2 Löse die Gleichung. Kontrolliere dein Ergebnis mit der Probe. Setze ein.

a) Gleichung: $5x - 4 = 3x + 8$

	5	x	-	4	=	3	x	+	8							
	2	x	-	4	=				8							
	2	x			=				1	2						
		x			=				6							

Probe:

	5	·	6	-	4	=	3	·	6	+	8					
		3	0	-	4	=		1	8	+	8					
				2	6	=		2	6							

b) Gleichung: $7(x + 8) - 3 = 5 + 13x$

	7	(	x	+	8	)	-	3	=	5	+	1	3	x			
7	x	+	5	6	-	3	=	5	+	1	3	x			-	7	x
			5	3			=	5	+		6	x			-	5	
			4	8			=				6	x			:	6	
				8			=					x					

Probe:

	7	·	8	+	5	6	-	3									
=	5	+	1	3	·	8											
			5	6	+	5	3	=	5	+	1	0	4				
				1	0	9	=	1	0	9							

c) Gleichung: $8 + 7a - 3 = 2(a - 6) + 32$

8	+	7	a	-	3	=	2	(	a	-	6	)	+	3	2			
8	-	3	+	7	a	=	2	a	-	2	·	6	+	3	2			
		5	+	7	a	=	2	a	-	1	2	+	3	2				
		5	+	7	a	=	2	a	+	2	0			-	2	a		
		5	+	5	a	=				2	0			-	5			
				5	a	=				1	5			:	5			
					a	=					3							

Probe

8	+	7	·	3	-	3												
=	2	·	3	-	2	·	6	+	3	2								
8	+	2	1	-	3	=	6	-	1	2	+	3	2					
				2	6	=	2	6										

Name:

Klasse:

Datum:

Gleichungen**Rätsel – Gleichungen lösen**

Löse die Gleichungen. Die Ergebnisse ergeben von oben nach unten gelesen ein Lösungswort.

Gleichung:

Rechnung:

Lösung:

a) $x + 6 = 9$

b) $x + 8 = 5x - 16$

c) $14 = 3a + 2$

d) $3y = 1,5$

e) $6 \cdot (z - 2) = (z + 4) \cdot 3$

f) $(3 + x) \cdot 2 = 20$

g) $3 \cdot (4x + 5) = 39$

h) $z \cdot (2 + 4) = 81 - 3z$

Wert der Variablen	0,5	2	3	4	6	7	8	9
Lösungsbuchstabe	K	I	C	C	O	A	T	L

Name:

Klasse:

Datum:

Gleichungen**Rätsel – Gleichungen lösen**

Löse die Gleichungen. Die Ergebnisse ergeben von oben nach unten gelesen ein Lösungswort.

Gleichung:

Rechnung:

Lösung:

a) $x + 6 = 9$

			x	+	6	=	9		-	6					
			x			=	3								

C

b) $x + 8 = 5x - 16$

			x	+	8	=	5	x	-	1	6		+	1	6
			x	+	2	4	=	5	x				-	x	
					2	4	=	4	x				:	4	
					6	=	x								

O

c) $14 = 3a + 2$

			1	4	=	3	a	+	2				-	2	
			1	2	=	3	a						:	3	
				4	=	a									

C

d) $3y = 1,5$

			3	y	=	1,5						:	3		
				y	=	0,5									

K

e) $6 \cdot (z - 2) = (z + 4) \cdot 3$

	6	·	(z	-	2)	=	(z	+	4)	·	3				
	6	z	-	1	2	=	3	z	+	1	2		+	1	2
			6	z	=	3	z	+	2	4		-	3	z	
			3	z	=	2	4					:	3		
				z	=	8									

T

f) $(3 + x) \cdot 2 = 20$

	(3	+	x)	·	2	=	2	0							
		6	+	2	x	=	2	0					-	6	
			2	x	=	1	4					:	2		
				x	=	7									

A

g) $3 \cdot (4x + 5) = 39$

	3	·	(4	x	+	5)	=	3	9						
	1	2	x	+	1	5	=	3	9				-	1	5
			1	2	x	=	2	4				:	1	2	
				x	=	2									

I

h) $z \cdot (2 + 4) = 81 - 3z$

	z	·	(2	+	4)	=	8	1	-	3	z				
	2	z	+	4	z	=	8	1	-	3	z				
			6	z	=	8	1	-	3	z		+	3	z	
			9	z	=	8	1					:	9		
				z	=	9									

L

Wert der Variablen	0,5	2	3	4	6	7	8	9
Lösungsbuchstabe	K	I	C	C	O	A	T	L

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Quadratzahl-Quadratwurzel**

- 1 Verbinde die gleichen Ergebnisse. Kreise die übrig gebliebenen Zahlen rot ein.

$\sqrt{400}$		25^2	$\sqrt{64}$		6^2	$\sqrt{289}$	18^2	$\sqrt{484}$		10^2	
324	20	625	5	8	17	22	36	12	100	18	

- 2 Ergänze die fehlenden Zahlen.

a) $\sqrt{144} = 12$, denn $12^2 =$ _____
 _____ = 19, denn $19^2 =$ _____
 _____ = 21, denn $21^2 =$ _____

b) $\sqrt{121} =$ _____, denn _____ = _____
 $\sqrt{225} =$ _____, denn _____ = _____
 $\sqrt{361} =$ _____, denn _____ = _____

- 3 Welche Rechnungen sind falsch? Schätze und kreuze an. Überprüfe mit dem Taschenrechner.

Rechnung	Ich schätze ...		Ergebnis mit dem Taschenrechner berechnet
	richtig	falsch	
a) $\sqrt{169} = 13$			
b) $\sqrt{1600} = 80$			
c) $150^2 = 22\,550$			
d) $600^2 = 360\,000$			
e) $\sqrt{529} = 23$			
f) $\sqrt{909} = 30$			
g) $90^2 = 8\,100$			
h) $1\,000^2 = 1\,000\,000$			

- 4 Zwischen welchen beiden natürlichen Zahlen liegt die Zahl? Verbinde. Nutze den Taschenrechner.

a)	3		7
	6	$< \sqrt{15} <$	5
	4	$< \sqrt{20} <$	4
	5	$< \sqrt{38} <$	8
	7		6
b)	9		14
	13	$< \sqrt{150} <$	15
	10	$< \sqrt{195} <$	13
	12	$< \sqrt{118} <$	11
	11		12

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Quadratzahl-Quadratwurzel**

- 1 Verbinde die gleichen Ergebnisse. Kreise die übrig gebliebenen Zahlen rot ein.

- 2 Ergänze die fehlenden Zahlen.

a) $\sqrt{144} = 12$, denn $12^2 = \underline{144}$

b) $\sqrt{121} = \underline{11}$, denn $\underline{11}^2 = \underline{121}$

$\sqrt{361} = 19$, denn $19^2 = \underline{361}$

$\sqrt{225} = \underline{15}$, denn $\underline{15}^2 = \underline{225}$

$\sqrt{441} = 21$, denn $21^2 = \underline{441}$

$\sqrt{361} = \underline{19}$, denn $\underline{19}^2 = \underline{361}$

- 3 Welche Rechnungen sind falsch? Schätze und kreuze an. Überprüfe mit dem Taschenrechner.

Rechnung	Ich schätze ...		Ergebnis mit dem Taschenrechner berechnet
	richtig	falsch	
a) $\sqrt{169} = 13$	✓		13 ✓
b) $\sqrt{1600} = 80$		✓	40
c) $150^2 = 22\,550$		✓	22\,500
d) $600^2 = 360\,000$	✓		360\,000 ✓
e) $\sqrt{529} = 23$	✓		23 ✓
f) $\sqrt{909} = 30$		✓	30,1496
g) $90^2 = 8\,100$	✓		8\,100 ✓
h) $1\,000^2 = 1\,000\,000$	✓		1\,000\,000 ✓

- 4 Zwischen welchen beiden natürlichen Zahlen liegt die Zahl? Verbinde. Nutze den Taschenrechner.

a)

b)

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Potenzen und Wurzeln in den Taschenrechner eingeben und üben**

- 1 Finde heraus, wie du mit dem Taschenrechner die Quadratwurzel $\sqrt{9}$ und die Kubikwurzel $\sqrt[3]{8}$ ziehen kannst.

Zeichne die Tasten, die du drücken musst ab. Bei manchen Taschenrechnern muss man auch drei oder vier Tasten drücken.

Quadratwurzel	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$\sqrt{9} = 3$
Kubikwurzel	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$\sqrt[3]{8} = 2$

- 2 Finde heraus, wie du mit dem Taschenrechner 4^2 und 5^3 berechnen kannst. Zeichne die Tasten, die du drücken musst ab. Bei manchen Taschenrechnern muss man auch drei oder vier Tasten drücken.

Hochzahl zwei	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$4^2 = 16$
Hochzahl drei	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$5^3 = 125$

- 3 Löse. Nutze den Taschenrechner.

a) $12^2 =$ _____	b) $\sqrt{2500} =$ _____
$29^2 =$ _____	$\sqrt{7\,396} =$ _____
$153^2 =$ _____	$\sqrt{60\,516} =$ _____
$27^3 =$ _____	$\sqrt[3]{59\,319} =$ _____
$58^3 =$ _____	$\sqrt[3]{456\,533} =$ _____
$111^3 =$ _____	$\sqrt[3]{729\,000} =$ _____

- 4 Du kannst auch Potenzen mit anderen Hochzahlen berechnen. Finde heraus und löse.

a) $3^9 =$ _____	b) $16^4 =$ _____	c) $12^6 =$ _____
$2^{12} =$ _____	$11^5 =$ _____	$21^4 =$ _____
$6^{10} =$ _____	$12^3 =$ _____	$25^5 =$ _____
$4^{11} =$ _____	$13^6 =$ _____	$19^4 =$ _____
$5^5 =$ _____	$17^3 =$ _____	$28^3 =$ _____
$9^3 =$ _____	$14^2 =$ _____	$22^2 =$ _____

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Potenzen und Wurzeln in den Taschenrechner eingeben und üben**

- 1 Finde heraus, wie du mit dem Taschenrechner die Quadratwurzel $\sqrt{9}$ und die Kubikwurzel $\sqrt[3]{8}$ ziehen kannst.

Zeichne die Tasten, die du drücken musst ab. Bei manchen Taschenrechnern muss man auch drei oder vier Tasten drücken.

Quadratwurzel \sqrt{x} 9 $\sqrt{9} = 3$

Kubikwurzel 3 2nd $\sqrt[3]{y}$ 8 $\sqrt[3]{8} = 2$

- 2 Finde heraus, wie du mit dem Taschenrechner 4^2 und 5^3 berechnen kannst. Zeichne die Tasten, die du drücken musst ab. Bei manchen Taschenrechnern muss man auch drei oder vier Tasten drücken.

Hochzahl zwei 4 x^2 $4^2 = 16$

Hochzahl drei 5 x^y 3 $5^3 = 125$

- 3 Löse. Nutze den Taschenrechner.

a) $12^2 =$ 144

b) $\sqrt{2500} =$ 50

$29^2 =$ 841

$\sqrt{7\,396} =$ 86

$153^2 =$ 23\,409

$\sqrt{60\,516} =$ 246

$27^3 =$ 19\,683

$\sqrt[3]{59\,319} =$ 39

$58^3 =$ 195\,112

$\sqrt[3]{456\,533} =$ 77

$111^3 =$ 1\,367\,631

$\sqrt[3]{729\,000} =$ 90

- 4 Du kannst auch Potenzen mit anderen Hochzahlen berechnen. Finde heraus und löse.

a) $3^9 =$ 19\,683

b) $16^4 =$ 65\,536

c) $12^6 =$ 2\,985\,984

$2^{12} =$ 4\,096

$11^5 =$ 161\,053

$21^4 =$ 194\,481

$6^{10} =$ 60\,466\,176

$12^3 =$ 1\,728

$25^5 =$ 9\,765\,625

$4^{11} =$ 4\,194\,304

$13^6 =$ 4\,826\,809

$19^4 =$ 130\,321

$5^5 =$ 3\,125

$17^3 =$ 4\,913

$28^3 =$ 21\,952

$9^3 =$ 729

$14^2 =$ 196

$22^2 =$ 484

Datum:

Kubikzahl – Kubikwurzel

- 1 Verbinde die gleichen Ergebnisse. Kreise die übrig gebliebenen Zahlen rot ein.

$\sqrt[3]{343}$		20^3	$\sqrt[3]{1000}$		8^3	$\sqrt[3]{64}$	$\sqrt[3]{1331}$		5^3	$\sqrt[3]{216}$	
8 000	7	512	9	11	4	13	125	6	10	515	

- 2 Ergänze die fehlenden Zahlen.

a) $\sqrt[3]{2197} = 13$, denn $13^3 =$ _____
 _____ = 15, denn $15^3 =$ _____
 _____ = 10, denn $10^3 =$ _____

b) $\sqrt[3]{125} =$ _____, denn _____ = _____
 $\sqrt[3]{512} =$ _____, denn _____ = _____
 $\sqrt[3]{729} =$ _____, denn _____ = _____

- 3** Ein Goldschmied soll einen Würfel aus Gold mit einer Kantenlänge von 1,7 cm anfertigen.

- a) Berechne das Volumen des goldenen Würfels.

[illegible]

Antwort: _____

- b) Gold hat eine Dichte von $19,32 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Wie schwer ist der goldene Würfel?

[illegible]

Antwort: _____

- 4** Ein würfelförmiges Aquarium fasst 512 Liter Wasser. Auf der Verpackung des Aquariums sind folgende Maße angegeben: 80 cm x 80 cm x 80 cm.

- a) Stimmt die Angabe auf der Verpackung? Überprüfe rechnerisch.

[illegible]

Antwort: _____

- b) Welche Maße (in cm) müsste ein quadratisches Aquarium haben, wenn 750 Liter Wasser hineinpassen sollen?

[illegible]

Antwort:

Name:

Klasse:

Datum:

Reelle Zahlen**Kubikzahl – Kubikwurzel**

- 1 Verbinde die gleichen Ergebnisse. Kreise die übrig gebliebenen Zahlen rot ein.

$\sqrt[3]{343}$	20^3	$\sqrt[3]{1000}$	8^3	$\sqrt[3]{64}$	$\sqrt[3]{1331}$	5^3	$\sqrt[3]{216}$
8000	7	512	9	11	4	13	125
							6
							10
							515

- 2 Ergänze die fehlenden Zahlen.

a) $\sqrt[3]{2197} = 13$, denn $13^3 = \underline{2197}$ b) $\sqrt[3]{125} = \underline{5}$, denn $5^3 = \underline{125}$
 $\sqrt[3]{3375} = 15$, denn $15^3 = \underline{3375}$ $\sqrt[3]{512} = \underline{8}$, denn $8^3 = \underline{512}$
 $\sqrt[3]{1000} = 10$, denn $10^3 = \underline{1000}$ $\sqrt[3]{729} = \underline{9}$, denn $9^3 = \underline{729}$

- 3 Ein Goldschmied soll einen Würfel aus Gold mit einer Kantenlänge von 1,7 cm anfertigen.

- a) Berechne das Volumen des goldenen Würfels.

V	=	a ³	=	(1,7 cm)	³	=	4,913 cm ³
---	---	----------------	---	----------	--------------	---	-----------------------

Antwort: Der goldene Würfel hat ein Volumen von 4,913 cm³.

- b) Gold hat eine Dichte von 19,32 $\frac{g}{cm^3}$. Wie schwer ist der goldene Würfel?

4,913	·	19,32	=	94,919 g
-------	---	-------	---	----------

Antwort: Der Würfel ist 94,919 g schwer.

- 4 Ein würfelförmiges Aquarium fasst 512 Liter Wasser. Auf der Verpackung des Aquariums sind folgende Maße angegeben: 80 cm x 80 cm x 80 cm.

- a) Stimmt die Angabe auf der Verpackung? Überprüfe rechnerisch.

80 cm	·	80 cm	·	80 cm	=	512 000 cm ³	=	512 l
-------	---	-------	---	-------	---	-------------------------	---	-------

Antwort: Die Angabe auf der Verpackung stimmt.

- b) Welche Maße (in cm) müsste ein quadratisches Aquarium haben, wenn 750 Liter Wasser hineinpassen sollen?

$\sqrt[3]{750}$	=	9,09 dm	=	90,9 cm	≈	91 cm
-----------------	---	---------	---	---------	---	-------

Antwort: Es müsste die Maße 91 cm x 91 cm x 91 cm haben.

Name:

Klasse:

Datum:

Potenzen**Potenzen veranschaulicht**

Bildet für diese Aufgabe Dreiergruppen. Jeder benötigt ein DIN-A4-Blatt.

Einer aus der Gruppe faltet das Blatt einmal in der Mitte. Der Zweite faltet es zweimal nacheinander in der Mitte und der Dritte faltet es dreimal nacheinander in der Mitte.

Nun faltet eure DIN-A4-Blätter wieder auseinander.

- a) Wie viele Felder sind mit nur einmal, zweimal, dreimal Falten entstanden?

Einmal falten ergibt _____ Felder.

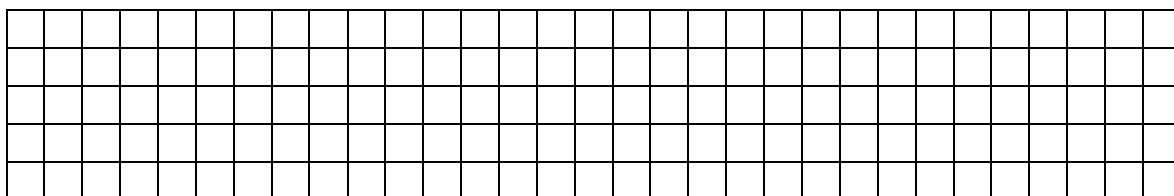
Zweimal falten ergibt _____ Felder.

Dreimal falten ergibt _____ Felder.

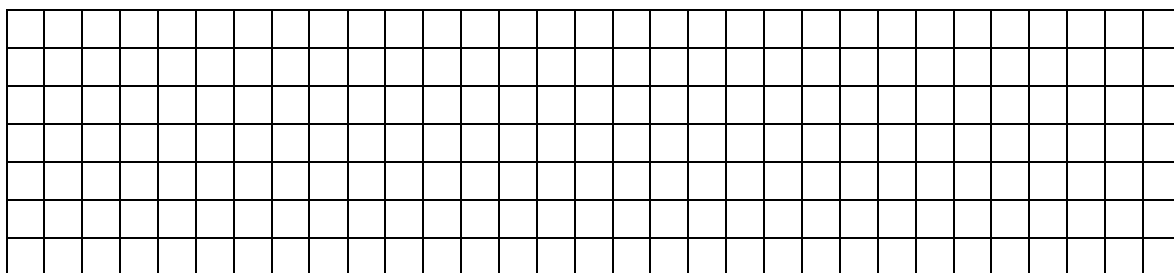
- b) Überlegt euch, wie viele Felder entstehen, wenn man das DIN-A4 Blatt viermal und fünfmal faltet? Prüft eure Vermutung durch Falten eurer Blätter nach.

Vermutung	nachgeprüft
Viermal falten ergibt _____ Felder.	Viermal falten ergibt _____ Felder.
Fünfmal falten ergibt _____ Felder.	Fünfmal falten ergibt _____ Felder.

- c) Das Papier sechsmal zu falten ist bereits schwierig. Gibt es noch eine andere Möglichkeit herauszufinden, wie viele Felder dann entstehen würden? Notiert.



- d) Wenn das Muster immer so weiter verläuft, wie viele Felder entstehen nach siebenmal, achtmal, neunmal und zehnmal falten? Notiert euch die Rechnung.



- e) Schreibe die Ergebnisse als Potenz. Überprüfe mit dem Taschenrechner.

Name:

Klasse:

Datum:

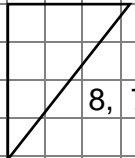
Satzgruppe des Pythagoras**Berechnen von Seitenlängen (1)**

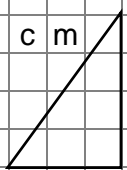
- 1 Berechne die fehlende Seitenlänge. Nutze den Taschenrechner. Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.

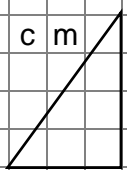
	a)	b)	c)	d)
Kathete a	3,4 m	20,7 dm		5,4 cm
Kathete b	3,5 m		11,5 mm	5,4 cm
Hypotenuse c		25,8 dm	34,7 mm	

- 2 a) Zeichne den rechten Winkel ein und ergänze die Bezeichnungen der Seiten.
 b) Bestimme, was gegeben und was gesucht ist.
 c) Berechne die fehlende Seitenlänge. Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.

geg.: Kathete a = 7,6 cm

ges.: 

geg.: 

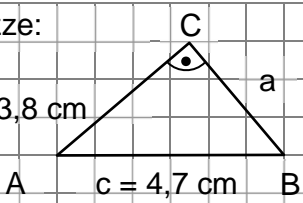
ges.: 

- 3 Bei der Berechnung der Kathete ist ein Fehler passiert. Finde ihn und rechne richtig.

geg.: Kathete b = 3,8 cm

Hypotenuse c = 4,7 cm

ges.: Kathete a = ?

Skizze: 

$a^2 = c^2 + b^2$
 $a^2 = 4,7^2 + 3,8^2$
 $a^2 = 36,53$
 $a = \sqrt{36,53}$
 $a = 6,04 \text{ cm}$

Name:

Klasse:

Datum:

Satzgruppe des Pythagoras**Berechnen von Seitenlängen (1)**

- 1 Berechne die fehlende Seitenlänge. Nutze den Taschenrechner. Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.

	a)	b)	c)	d)
Kathete a	3,4 m	20,7 dm	32,47 mm	5,4 cm
Kathete b	3,5 m	15,40 dm	11,5 mm	5,4 cm
Hypotenuse c	4,88 m	25,8 dm	34,7 mm	7,64 cm

- 2 a) Zeichne den rechten Winkel ein und ergänze die Bezeichnungen der Seiten.
 b) Bestimme, was gegeben und was gesucht ist.
 c) Berechne die fehlende Seitenlänge. Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.

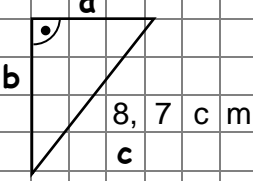
geg.: Kathete a = 7,6 c m
 Hypotenuse c = 8,7 c m
 ges.: Kathete b = ?

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = 8,7^2 - 7,6^2$$

$$b^2 = 17,93$$

$$b = \sqrt{17,93}$$

$$b = 4,23 \text{ c m}$$


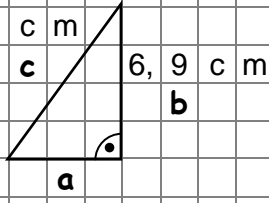
geg.: Kathete b = 6,9 c m
 Hypotenuse c = 13,4 c m
 ges.: Kathete a = ?

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$a^2 = 13,4^2 - 6,9^2$$

$$a^2 = 131,95$$

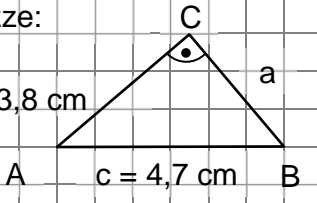
$$a = \sqrt{131,95}$$

$$a = 11,49 \text{ c m}$$


- 3 Bei der Berechnung der Kathete ist ein Fehler passiert. Finde ihn und rechne richtig.

geg.: Kathete b = 3,8 cm ✓
 Hypotenuse c = 4,7 cm ✓
 ges.: Kathete a = ? ✓

Skizze:



$$a^2 = c^2 \oplus b^2$$

$$a^2 = 4,7 + 3,8$$

$$a^2 = 36,53$$

$$a = \sqrt{36,53}$$

$$a = 6,04 \text{ cm}$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$a^2 = 4,7^2 - 3,8^2$$

$$a^2 = 7,65$$

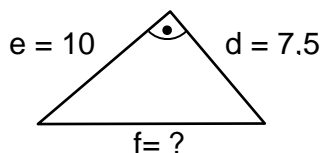
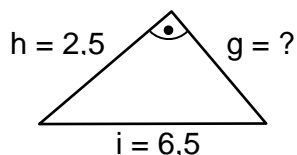
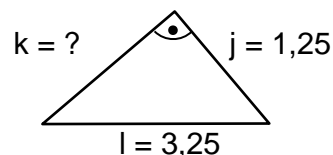
$$a = \sqrt{7,65}$$

$$a = 2,77 \text{ c m}$$

Name:

Klasse:

Datum:

Satzgruppe des Pythagoras**Berechnen von Seitenlängen (2)****1** a) Notiere für jedes Dreieck die Gleichung nach dem Satz des Pythagoras.**1****2****3**

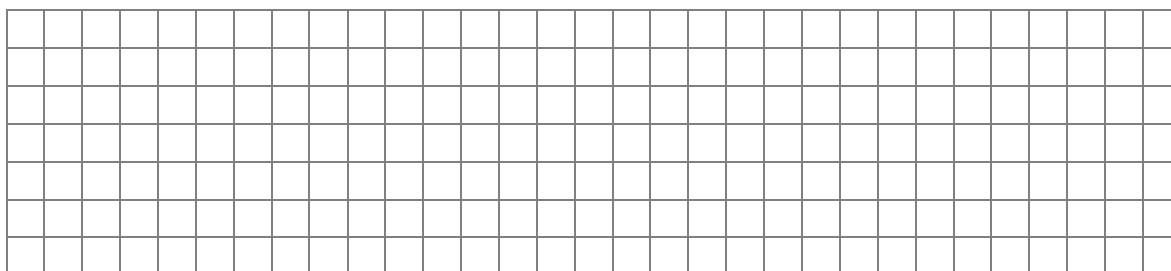
b) Berechne jeweils die fehlende Seitenlänge. Nutze den Taschenrechner.

	Dreieck 1	Dreieck 2	Dreieck 3
Kathete	$d = 7,5$		
Kathete			
Hypotenuse			

- 2** a) Zeichne den rechten Winkel ein.
 b) Bestimme, was gegeben und was gesucht ist.
 c) Berechne die fehlende Seitenlänge.

geg.:	Kathete	Skizze:	
ges.:			

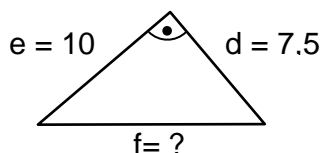
- 3** a) Zeichne ein Quadrat mit der Seitenlänge $a = 3$ cm.
 b) Berechne die Länge der Diagonalen d . Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.
 c) Kontrolliere deine Rechnung durch Nachmessen.



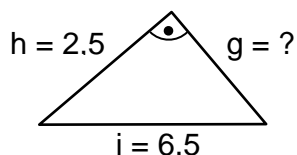
Name:

Klasse:

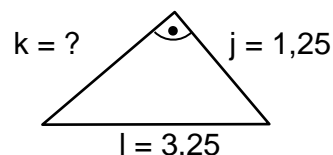
Datum:

Satzgruppe des Pythagoras**Berechnen von Seitenlängen (2)****1** a) Notiere für jedes Dreieck die Gleichung nach dem Satz des Pythagoras.**1**

$$d^2 + e^2 = f^2$$

2

$$i^2 - h^2 = g^2$$

3

$$l^2 - j^2 = k^2$$

b) Berechne jeweils die fehlende Seitenlänge. Nutze den Taschenrechner.

	Dreieck 1	Dreieck 2	Dreieck 3
Kathete	d = 7,5	g = 6	j = 1,25
Kathete	e = 10	h = 2,5	k = 3
Hypotenuse	f = 12,5	i = 6,5	l = 3,25

- 2** a) Zeichne den rechten Winkel ein.
 b) Bestimme, was gegeben und was gesucht ist.
 c) Berechne die fehlende Seitenlänge.

geg.: Kathete e = 14 cm	Skizze:	
Kathete d = 10,5 cm		
ges.: Hypotenuse f = ?		
$f^2 = e^2 + d^2$ $f^2 = 14^2 + 10,5^2$ $f^2 = 306,25$ $f = \sqrt{306,25}$ $f = 17,5 \text{ cm}$		

- 3** a) Zeichne ein Quadrat mit der Seitenlänge a = 3 cm.
 b) Berechne die Länge der Diagonalen d. Runde auf zwei Stellen nach dem Komma.
 c) Kontrolliere deine Rechnung durch Nachmessen.

	$d^2 = a^2 + a^2$ $d^2 = 3^2 + 3^2$ $d^2 = 18$ $d = \sqrt{18}$ $d = 4,24 \text{ cm}$
a = 3 cm	Nachmessen ergibt etwas mehr als 4,2 cm.

Name:

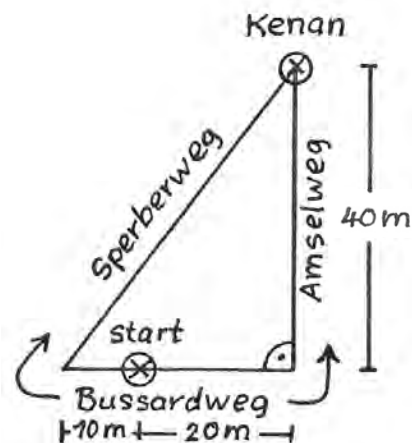
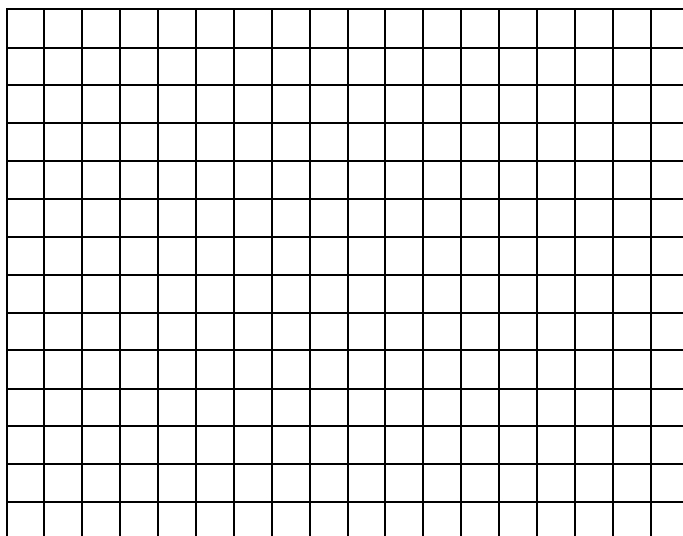
Klasse:

Datum:

Satzgruppe des Pythagoras

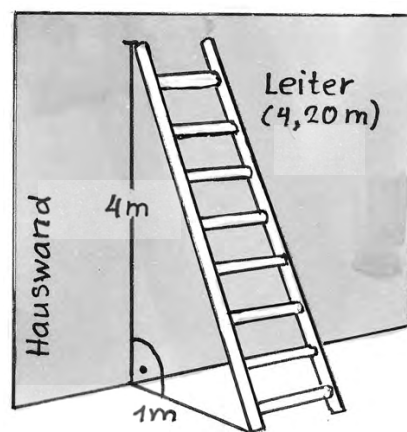
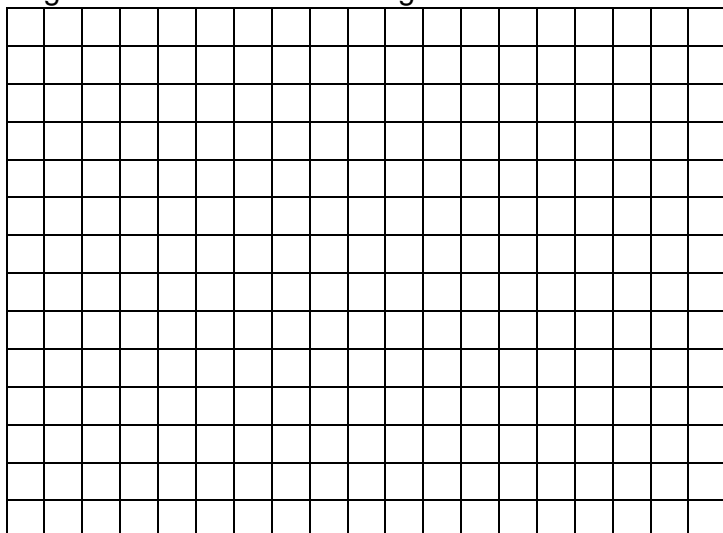
Sachaufgaben zum Satz des Pythagoras

- 1 Tim und Ben diskutieren darüber, welcher Weg zum Treffpunkt mit Kenan der kürzere ist. Tim bevorzugt den Weg über den Sperberweg und Ben bevorzugt den Amselweg. Welcher Weg zu Kenan ist kürzer?



Antwort: _____

- 2 Auf dem Informationsblatt einer Leiter aus dem Baumarkt steht, dass sie bei einer Länge von 4,20 m bis zu einer Höhe von maximal 4 m reicht, wenn man die Leiter 1 m von der Wand entfernt aufstellt. Überprüfe mit dem Satz des Pythagoras, ob die Angabe des Herstellers richtig ist.



Antwort: _____

Name:

Klasse:

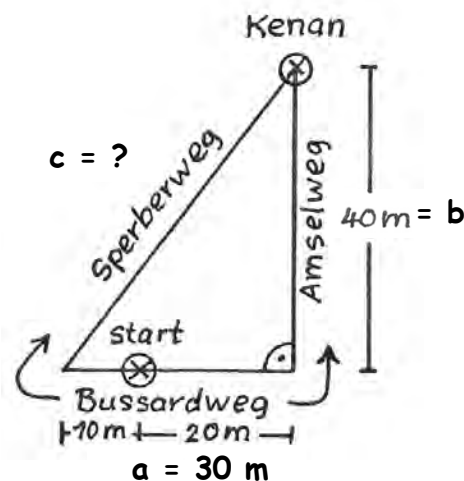
Datum:

Satzgruppe des Pythagoras

Sachaufgaben zum Satz des Pythagoras

- 1 Tim und Ben diskutieren darüber, welcher Weg zum Treffpunkt mit Kenan der kürzere ist. Tim bevorzugt den Weg über den Sperberweg und Ben bevorzugt den Amselweg. Welcher Weg zu Kenan ist kürzer?

Länge des Sperberweges:									
$c^2 = a^2 + b^2$									
$c^2 = 30^2 + 40^2$									
$c^2 = 900 + 1600$									
$c^2 = 2500$									
$c = \sqrt{2500}$									
$c = 50 \text{ m}$									



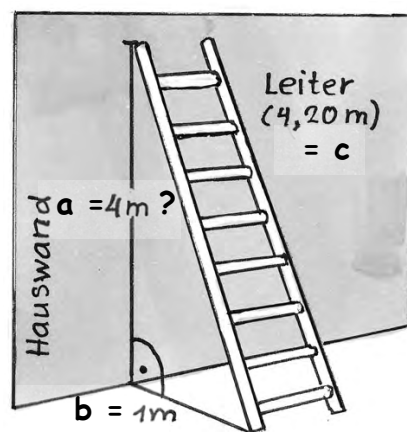
Weglänge über Sperberweg: 10 m + 50 m = 60 m

Weglänge über Amselweg: 20 m + 40 m = 60 m

Antwort: Keiner der beiden Wege ist kürzer. Beide Wege sind gleich lang.

- 2 Auf dem Informationsblatt einer Leiter aus dem Baumarkt steht, dass sie bei einer Länge von 4,20 m bis zu einer Höhe von maximal 4 m reicht, wenn man die Leiter 1 m von der Wand entfernt aufstellt. Überprüfe mit dem Satz des Pythagoras, ob die Angabe des Herstellers richtig ist.

Höhe der Leiter:									
$a^2 = c^2 - b^2$									
$a^2 = 4,20^2 - 1^2$									
$a^2 = 17,64 - 1$									
$a^2 = 16,64$									
$a = \sqrt{16,64}$									
$a = 4,08 \text{ m}$									



Die Leiter reicht mit 4,08 m 8 cm über die Angaben des Herstellers.
Somit ist die Leiter etwas höher.

Antwort: Es wurde eine falsche Angabe gemacht. Die Leiter ist 4,08 m hoch.

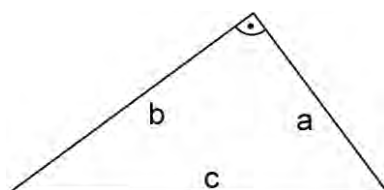
Name:

Klasse:

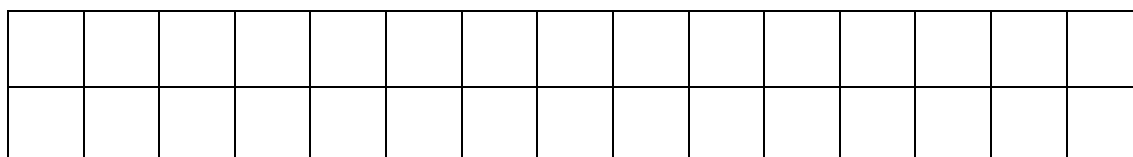
Datum:

Satzgruppe des Pythagoras**Satz des Pythagoras (1)**

- 1 Zeichne über jede Seite des Dreiecks ein Quadrat. Beschrifte die Quadrate mit a^2 , b^2 und c^2 . Färbe a^2 grün ein und b^2 blau ein.



- 2 Schneide die unten abgebildeten Quadrate aus. Lege damit die Quadrate a^2 und b^2 aus. Male die kleinen Quadrate, die in a^2 liegen, grün an und die in b^2 liegen blau an.
- 3 Lege nun das Quadrat c^2 mit möglichst vielen grünen und blauen Quadraten aus. Klebe sie anschließend in Quadrat c^2 .
- 4 Formuliere einen Merksatz zu deiner Beobachtung.



Name:

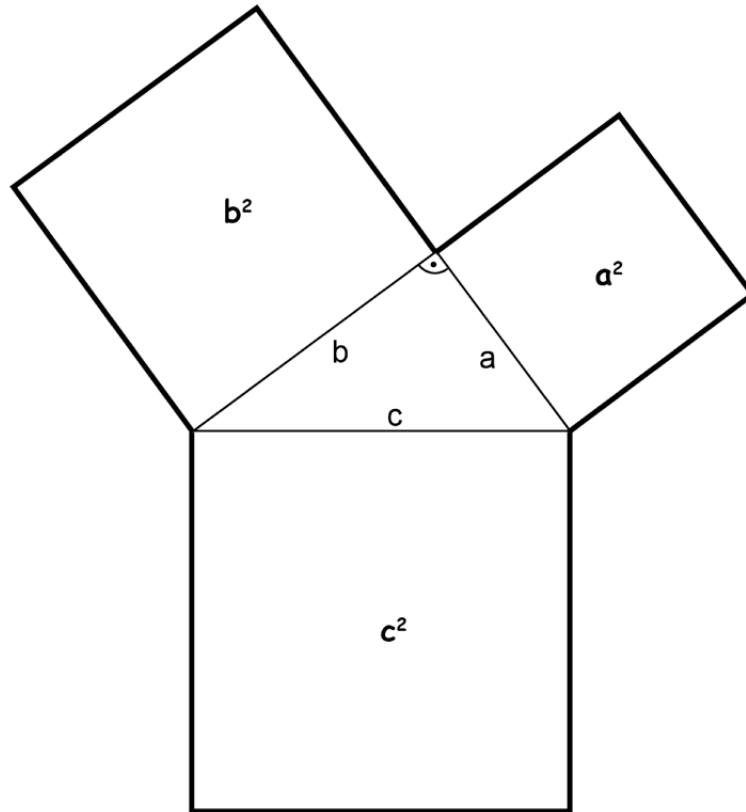
Klasse:

Datum:

Satzgruppe des Pythagoras

Satz des Pythagoras (1)

- 1 Zeichne über jede Seite des Dreiecks ein Quadrat. Beschrifte die Quadrate mit a^2 , b^2 und c^2 . Färbe a^2 grün ein und b^2 blau ein.



- 2 Schneide die unten abgebildeten Quadrate aus. Lege damit die Quadrate a^2 und b^2 aus. Male die kleinen Quadrate, die in a^2 liegen, grün an und die in b^2 liegen blau an.
- 3 Lege nun das Quadrat c^2 mit möglichst vielen grünen und blauen Quadraten aus. Klebe sie anschließend in Quadrat c^2 .
- 4 Formuliere einen Merksatz zu deiner Beobachtung.

Wenn das Dreieck rechtwinklig ist gilt, dass die Summe der Flächeninhalte der kleinen Quadrate ($a^2 + b^2$) gleich dem Flächeninhalt des großen Quadrats c^2 ist. Formel: $a^2 + b^2 = c^2$



Name:

Klasse:

Datum:

Satzgruppe des Pythagoras**Satz des Pythagoras (2)**

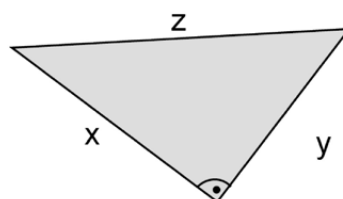
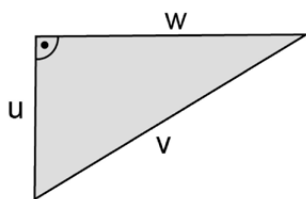
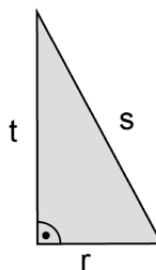
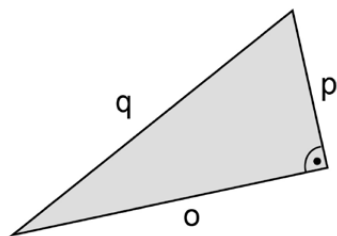
- 1 Vervollständige den Merksatz.

In jedem _____ gilt:

Die Summe der Flächeninhalte der beiden Quadrate über den kurzen Seiten
(_____) ist gleich dem Flächeninhalt des Quadrats über der längeren
Seite (_____).

Die Formel lautet: _____

- 2 Notiere den Satz des Pythagoras für Dreiecke mit folgenden Seitenbezeichnungen.



a) _____

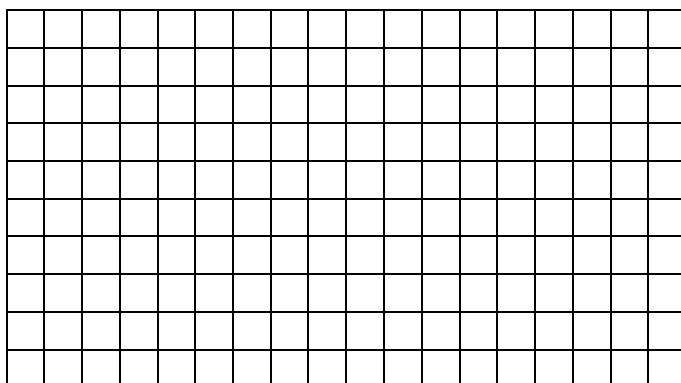
b) _____

c) _____

d) _____

- 3 Skizziere das Dreieck ABC. Beschrifte jeweils die Katheten a und b und die Hypotenuse c. Berechne die fehlende Seite des Dreiecks.

$A = 12 \text{ cm}$, $b = 15 \text{ cm}$



Skizze:

Satz des Pythagoras (2)

- Die Formel lautet: $a^2 + b^2 = c^2$

-
- The image displays four triangles, each with its sides and one interior angle labeled. The triangles are arranged in a 2x2 grid. The top-left triangle has sides labeled q , p , and o , with an angle at the vertex between sides p and o . The top-right triangle has sides labeled t , s , and r , with an angle at the vertex between sides t and r . The bottom-left triangle has sides labeled u , w , and v , with an angle at the vertex between sides u and w . The bottom-right triangle has sides labeled x , z , and y , with an angle at the vertex between sides x and y .

d) $z^2 = x^2 + y^2$

- [illegible]

Name:

Klasse:

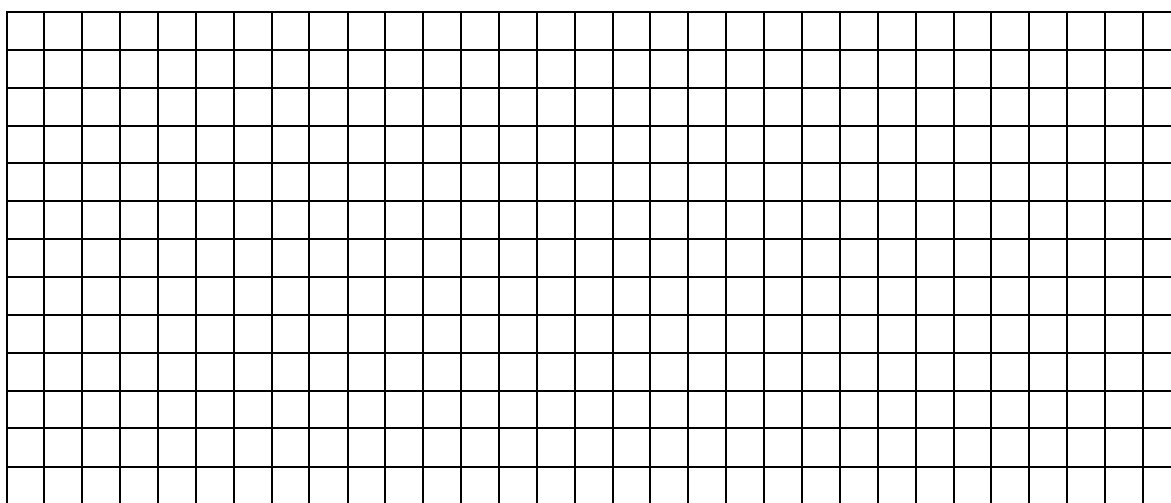
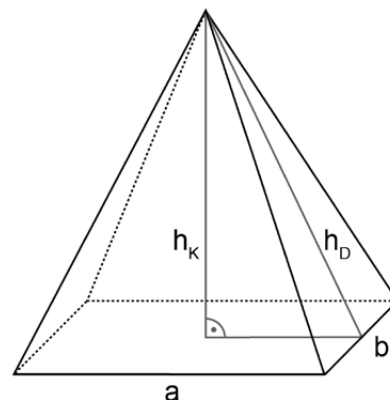
Datum:

Pyramiden

Oberfläche und Volumen von Pyramiden

- 1 Das Bild zeigt eine rechteckige Pyramide mit einer Seitenlänge von $a = 6\text{ cm}$ und $b = 4\text{ cm}$.

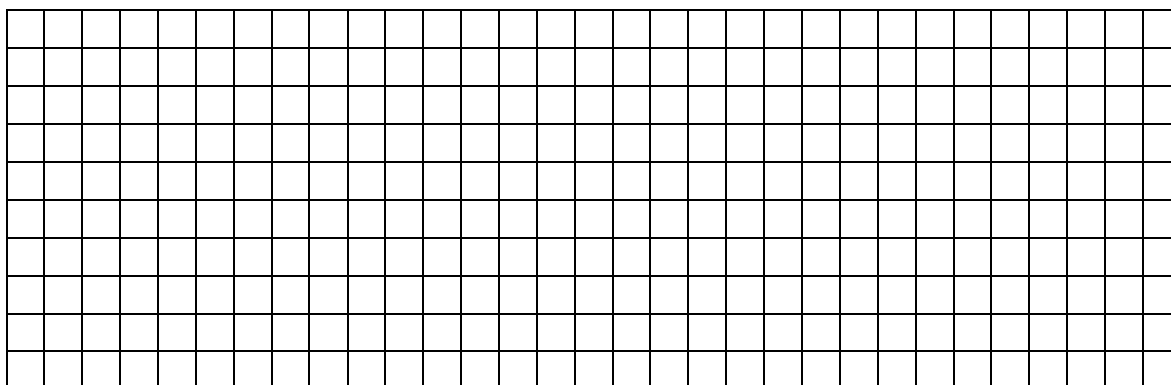
- a) Kennzeichne in der Zeichnung die Grundfläche und die gleichgroßen Seitenflächen mit verschiedenen Farben.
- b) Die Dreieckshöhe beträgt jeweils 7 cm .
Wie groß ist die Oberfläche der Pyramide?



- 2 Eine Pyramide hat ein Quadrat mit einer Kantenlänge von 3 cm als Grundfläche. Die Höhe der Pyramide ist $4,2\text{ cm}$.

Skizze:

- a) Skizziere ein Körpernetz der Pyramide.
Kennzeichne die Grundfläche farbig.
- b) Welches Maß fehlt? Kennzeichne es farbig.
- c) Berechne das Volumen.



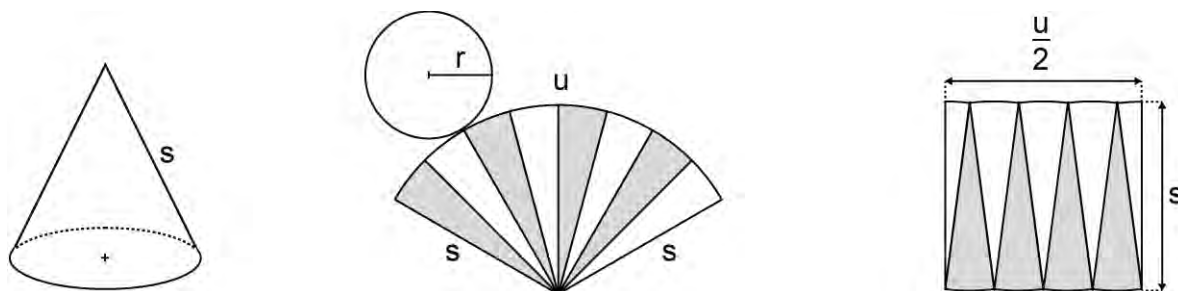
Name:

Klasse:

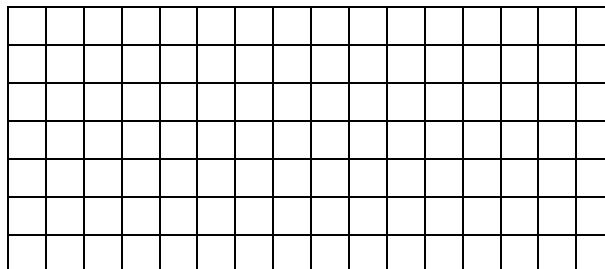
Datum:

Kegel**Herleitung der Mantelfläche von Kegeln**

- 1 a) Schneidet man einen Kegel entlang einer Mantellinie s auf, so entsteht als Netz des Mantels ein Kreisausschnitt.



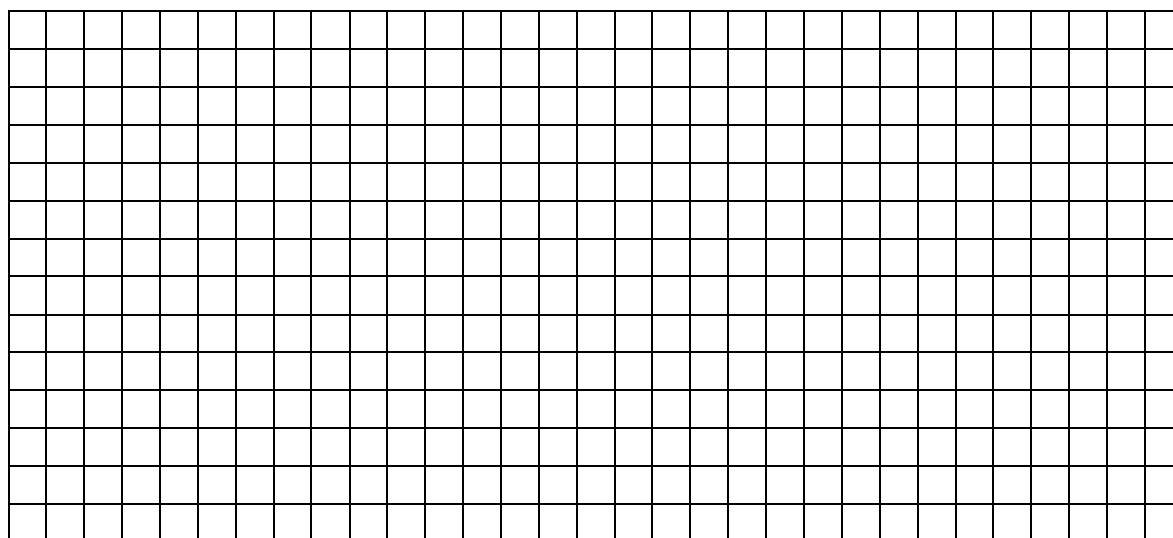
- b) Schneidet man den Kreisausschnitt in einzelne Segmente und ordnet sie wechselseitig an, entsteht ungefähr ein Rechteck.
- c) Daraus kann die Berechnung der Mantelfläche abgeleitet werden.



Finde einen Weg, wie die Mantelfläche eines Kegels berechnet werden kann. Notiere.

- 2 Von den folgenden Kegeln ist jeweils der Radius r und die Mantellinie s gegeben. Berechne die Oberflächen.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	4,5 cm	7 cm	14,4 cm	7,2 cm	8,5 cm	13 cm
s	8 cm	9,5 cm	6 cm	8,2 cm	15,7 cm	20 cm
M						



Name:

Klasse:

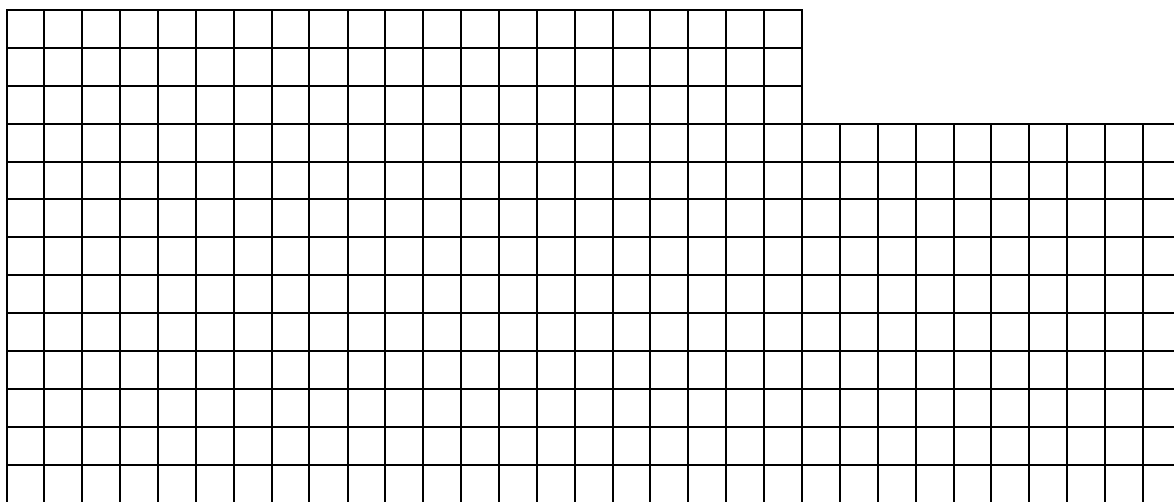
Datum:

Kegel**Oberfläche und Volumen von Kegeln**

- 1 a) Skizziere das Netz eines Kegels mit den Maßen:
 $r = 2,5 \text{ cm}$, $s = 3,5 \text{ cm}$

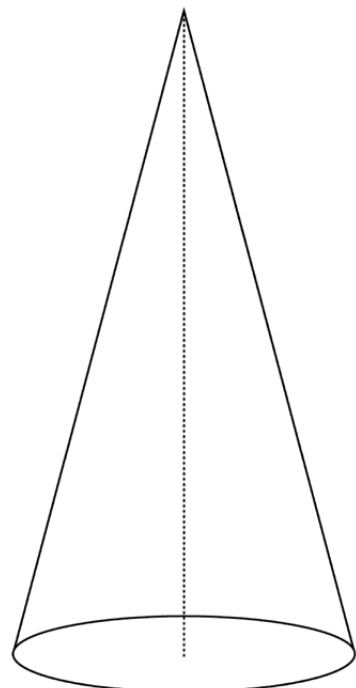
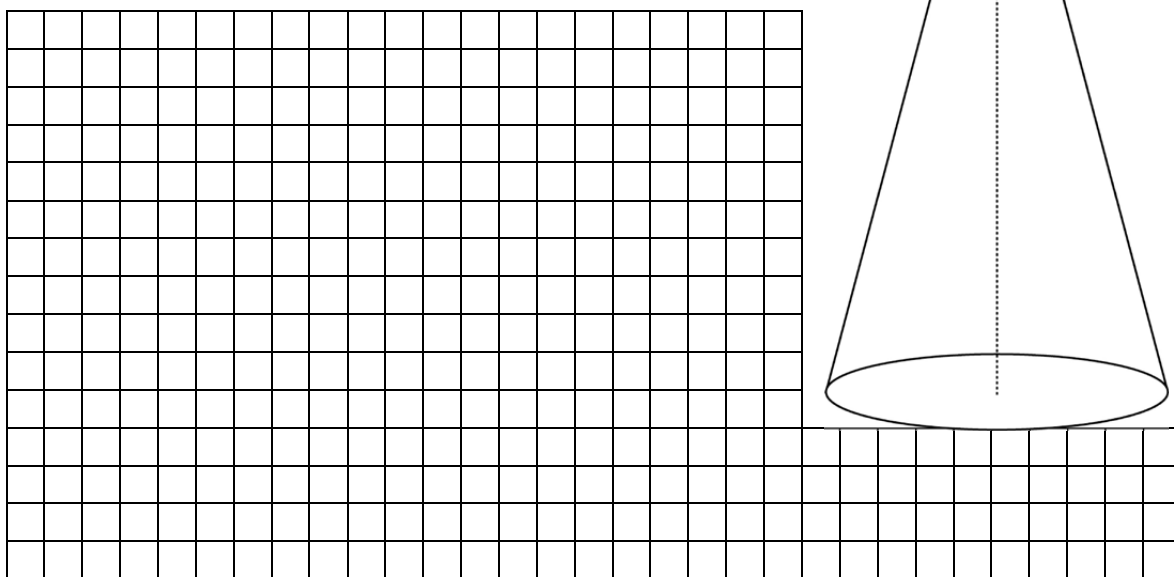
Skizze:

- b) Färbe die Grundfläche und die Mantelfläche ein.
 c) Berechne den Umfang der Kreisfläche.
 d) Berechne die Oberfläche mit der Formel.



- 2 a) Beschrifte den abgebildeten Zylinder mit den Maßen:
 $d = 4,5 \text{ cm}$, $h_K = 8,5 \text{ cm}$

- b) Färbe die Grundfläche und die Mantelfläche ein.
 c) Berechne den Umfang der Kreisfläche.
 d) Berechne das Volumen mit der Formel.



Name:

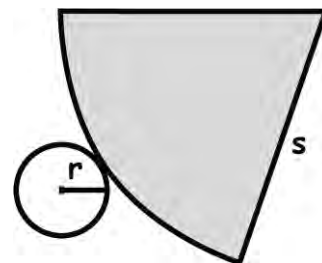
Klasse:

Datum:

Kegel**Oberfläche und Volumen von Kegeln**

- 1 a) Skizziere das Netz eines Kegels mit den Maßen:
 $r = 2,5 \text{ cm}$, $s = 3,5 \text{ cm}$

Skizze:



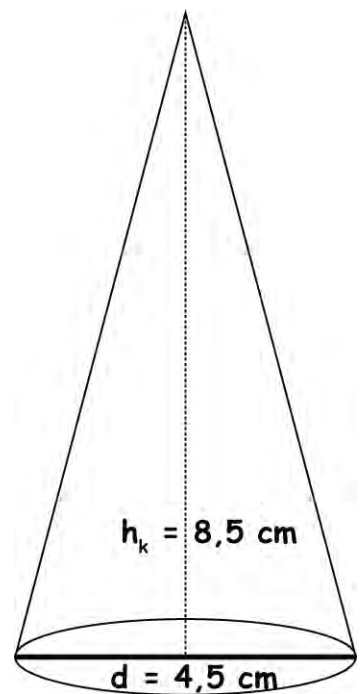
- b) Färbe die Grundfläche und die Mantelfläche ein.
 c) Berechne den Umfang der Kreisfläche.
 d) Berechne die Oberfläche mit der Formel.

geg.:	$r = 2,5 \text{ cm}$	ges.:	$u = ?$
	$s = 3,5 \text{ cm}$		$O = ?$
c) F.:	$u = \pi \cdot d$		
R.:	$u = 3,14 \cdot 5 \text{ cm}$		
	$u = 15,7 \text{ cm}$		
d) F.:	$O = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$		
	$O = 3,14 \cdot (2,5 \text{ cm})^2 + 3,14 \cdot 2,5 \text{ cm} \cdot 3,5 \text{ cm}$		
	$O = 47,1 \text{ cm}^2$		

- 2 a) Beschrifte den abgebildeten Zylinder mit den Maßen:
 $d = 4,5 \text{ cm}$, $h_K = 8,5 \text{ cm}$

- b) Färbe die Grundfläche und die Mantelfläche ein.
 c) Berechne den Umfang der Kreisfläche.
 d) Berechne das Volumen mit der Formel.

geg.:	$d = 4,5 \text{ cm}$	ges.:	$u = ?$
	$h_K = 8,5 \text{ cm}$		$V = ?$
c) F.:	$u = \pi \cdot d$		
R.:	$u = 3,14 \cdot 4,5 \text{ cm}$		
	$u = 14,13 \text{ cm}$		
d) F.:	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h_K$		
	$V = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot (2,25 \text{ cm})^2 \cdot 8,5 \text{ cm}$		
	$V = 45,04 \text{ cm}^3$		



Name:

Klasse:

Datum:

Kugeln

Volumen von Kugeln

- 1 Wie groß ist das Volumen der Erde, wenn der Erdradius 6 371 km beträgt und die Erde als kugelförmig angenommen wird?



[illegible]

- 2 Von jeder Kugel ist der Radius gegeben. Berechne das Volumen.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
r	3,6cm	7,3cm	14,6 cm	9,3cm	5,4 cm	2,8 cm
v	195,33 cm ³	1628,68 cm ³	13029,48 cm ³	3367,57 cm ³	659,25 cm ³	91,91 cm ³

[illegible]

Name:

Klasse:

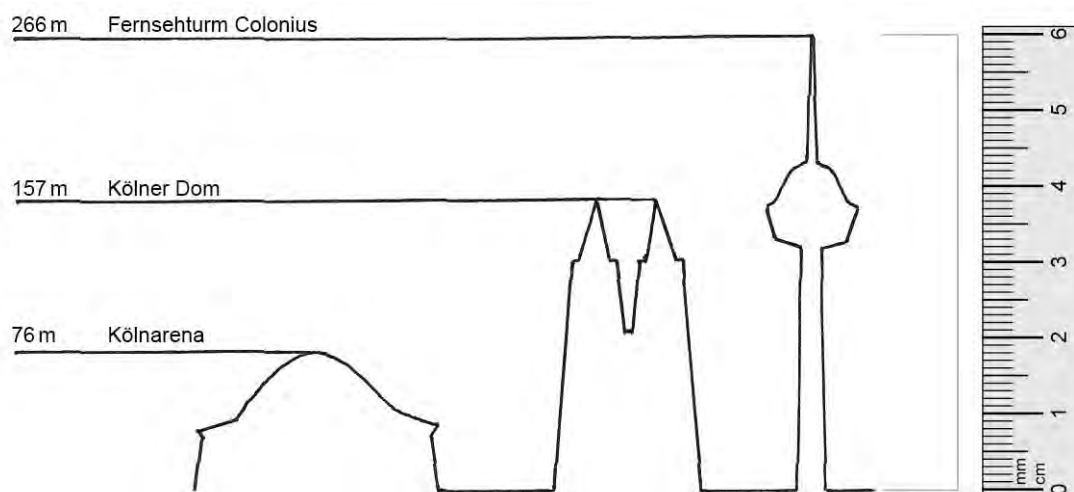
Datum:

Ähnlichkeit**Maßstab - Umrechnungsaufgaben****1** Ergänze die Tabelle.

Maße im Plan	Maße in der Wirklichkeit				
	Maßstab 1:10	Maßstab 1:100	Maßstab 1:1 000	Maßstab 1:10 000	Maßstab 1:20 000
1 cm					
2 cm					
4 cm					
10 cm					

2 Ergänze die Tabelle.

Maße in der Wirklichkeit	Maße im Plan				
	Maßstab 1:10	Maßstab 1:100	Maßstab 1:1 000	Maßstab 1:10 000	Maßstab 1:20 000
1 m					
5 m					
10 m					
100 m					

3 Stimmen die Größenverhältnisse in der Skizze überein? Überprüfe.

Name:

Klasse:

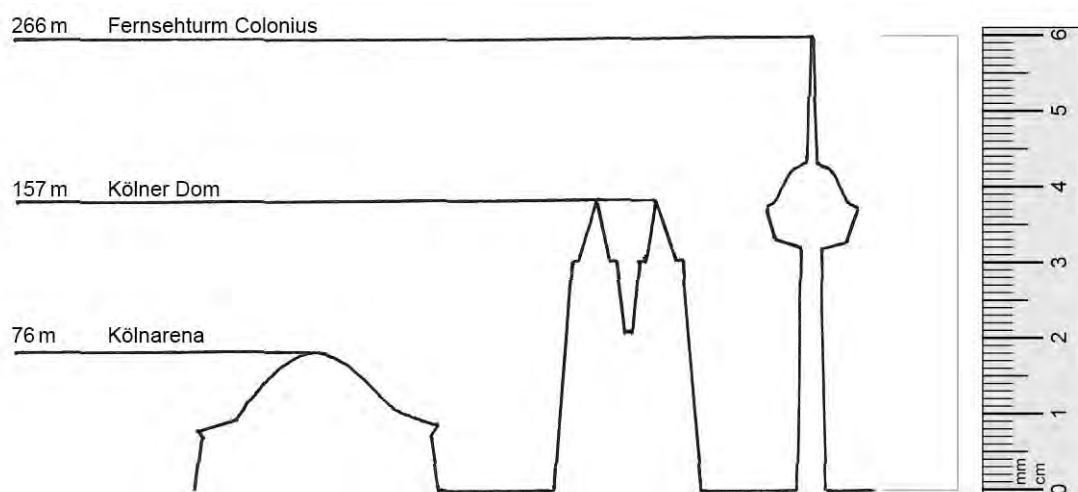
Datum:

Ähnlichkeit**Maßstab - Umrechnungsaufgaben****1** Ergänze die Tabelle.

Maße im Plan	Maße in der Wirklichkeit				
	Maßstab 1:10	Maßstab 1:100	Maßstab 1:1 000	Maßstab 1:10 000	Maßstab 1:20 000
1 cm	10cm	100cm	1000cm	10000cm	20000cm
2 cm	20cm	200cm	2000cm	20000cm	40000cm
4 cm	40cm	400cm	4000cm	40000cm	80000cm
10 cm	100cm	1000cm	10000cm	100000cm	200000cm

2 Ergänze die Tabelle.

Maße in der Wirklichkeit	Maße im Plan				
	Maßstab 1:10	Maßstab 1:100	Maßstab 1:1 000	Maßstab 1:10 000	Maßstab 1:20 000
1 m	10cm	1cm	1mm	0,1mm	0,05mm
5 m	50cm	5cm	5mm	0,5mm	0,25mm
10 m	1m	10cm	1cm	1mm	0,5mm
100 m	10m	1m	10cm	1cm	5mm

3 Stimmen die Größenverhältnisse in der Skizze überein? Überprüfe.

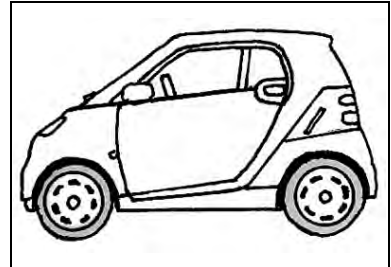
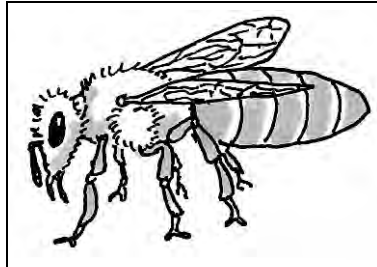
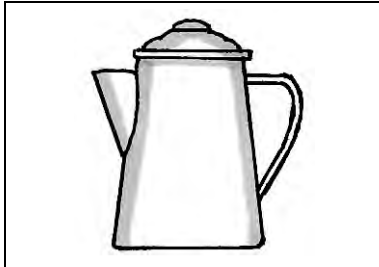
Der Kölner Dom ist im Verhältnis zum Fernsehturm zu groß dargestellt.

Name:	Klasse:	Datum:
-------	---------	--------

Ähnlichkeit

Mit dem Maßstab rechnen

- 1 Schätze den Maßstab der abgebildeten Gegenstände. Kreuze an.



- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 : 2 | <input type="checkbox"/> 1 : 3 | <input type="checkbox"/> 1 : 50 |
| <input type="checkbox"/> 1 : 10 | <input type="checkbox"/> 3 : 1 | <input type="checkbox"/> 1 : 5 |
| <input type="checkbox"/> 2 : 1 | <input type="checkbox"/> 1 : 1 | <input type="checkbox"/> 1 : 100 |

- 2 Ergänze die Tabellen.

a)	Maße in der Wirklichkeit					
	Maße im Plan	Maßstab 1:10	Maßstab 1:50	Maßstab 1:1 000	Maßstab 1:30 000	Maßstab 1:100 000
	1 cm					
	6 cm					
	10 cm					

b)	Maße in der Wirklichkeit	Maße im Plan				
		Maßstab 1:10	Maßstab 1:20	Maßstab 1:1 000	Maßstab 1:5 000	Maßstab 1:10 000
	1 m					
	2 m					
	100 m					

- 3** Ole ist 1,80 m groß. Auf einem Foto misst er 10 cm. In welchem Maßstab ist Ole abgebildet?

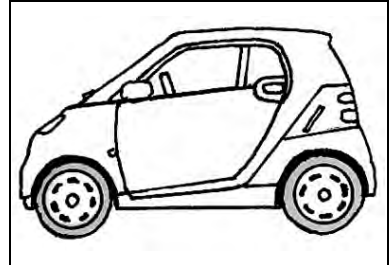
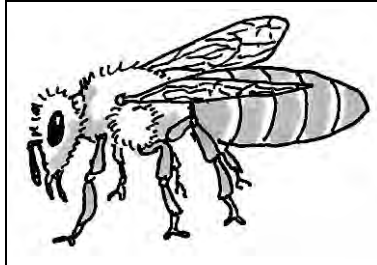
[illegible]

Er ist auf dem Foto im Maßstab _____ abgebildet.

Ähnlichkeit

Mit dem Maßstab rechnen

1 Schätze den Maßstab der abgebildeten Gegenstände. Kreuze an.



□ 1 : 2

☒ 1 : 10

□ 2 : 1

☒ 1 : 3

□ 3 : 1

□ 1 : 1

☒ 1 : 50

□ 1 : 5

☐ 1 : 100

2 Ergänze die Tabellen.

a)

Maße im Plan	Maße in der Wirklichkeit				
	Maßstab 1:10	Maßstab 1:50	Maßstab 1:1 000	Maßstab 1:30 000	Maßstab 1:100 000
1 cm	10cm	50cm	10m	300m	1km
6 cm	60cm	3m	60m	1,8km	6km
10 cm	1m	5m	100m	3km	10km

b)

	Maße im Plan				
Maße in der Wirklichkeit	Maßstab 1:10	Maßstab 1:20	Maßstab 1:1 000	Maßstab 1:5 000	Maßstab 1:10 000
1 m	10cm	5cm	1mm	0,2mm	0,1mm
2 m	20cm	10cm	2mm	0,4mm	0,2mm
100 m	10m	5m	10cm	2cm	1mm

3 Ole ist 1,80 m groß. Auf einem Foto misst er 10 cm. In welchem Maßstab ist Ole abgebildet?

[illegible]

Er ist auf dem Foto im Maßstab 1:18 abgebildet.

Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsberechnung**Wahrscheinlichkeiten berechnen****1 Glücksräder**

Glücksrad 1



Glücksrad 2



a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit an beiden Glücksrädern ...

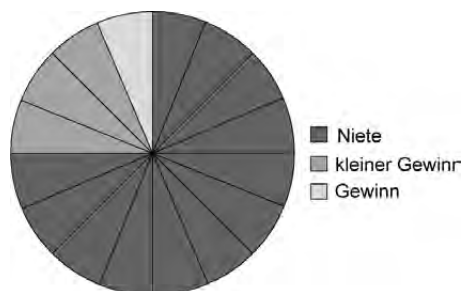
Glücksrad	einen Gewinn zu drehen?	eine Niete zu drehen?	einen kleinen Gewinn zu drehen?	überhaupt etwas zu gewinnen?
1				
2				

b) An welchem Glücksrad würdest du lieber drehen? Begründe deine Meinung mit Hilfe der berechneten Wahrscheinlichkeiten aus Aufgabe a).

2 Ein seltsames Glücksrad

a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit mit dem Glücksrad ...

einen Gewinn zu drehen?	eine Niete zu drehen?
einen kleinen Gewinn zu drehen?	überhaupt etwas zu gewinnen?



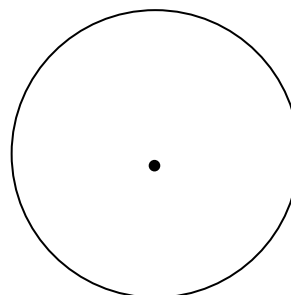
b) Wie müsste ein Glücksrad mit folgenden Wahrscheinlichkeiten aussehen:

Gewinn: 12,5 %;

kleiner Gewinn: 25 %;

Niete: 62,5 %.

Zeichne ein.



Name:

Klasse:

Datum:

Wahrscheinlichkeitsberechnung

Wahrscheinlichkeiten berechnen

1 Glücksräder

Glücksrad 1



Glücksrad 2



a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit an beiden Glücksrädern ...

Glücksrad	einen Gewinn zu drehen?	eine Niete zu drehen?	einen kleinen Gewinn zu drehen?	überhaupt etwas zu gewinnen?
1	$\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$	$\frac{2}{4} = 0,50 = 50\%$	$\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$	$\frac{2}{4} = 0,50 = 50\%$
2	$\frac{1}{5} = 0,20 = 20\%$	$\frac{2}{5} = 0,40 = 40\%$	$\frac{2}{5} = 0,40 = 40\%$	$\frac{3}{5} = 0,60 = 60\%$

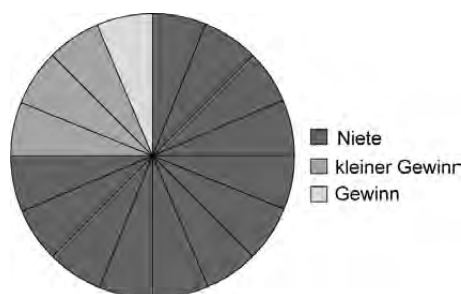
b) An welchem Glücksrad würdest du lieber drehen? Begründe deine Meinung mit Hilfe der berechneten Wahrscheinlichkeiten aus Aufgabe a).

Ich würde mich für Glücksrad 2 entscheiden, da hier die Gewinnquote bei 60 % liegt.

2 Ein seltsames Glücksrad

a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit mit dem Glücksrad ...

einen Gewinn zu drehen?	eine Niete zu drehen?
$\frac{1}{16} = 0,0625 = 6,25\%$	$\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$
einen kleinen Gewinn zu drehen?	überhaupt etwas zu gewinnen?
$\frac{3}{16} = 0,1875 = 18,75\%$	$\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$



b) Wie müsste ein Glücksrad mit folgenden Wahrscheinlichkeiten aussehen:

Gewinn: 12,5%;

kleiner Gewinn: 25%;

Niete: 62,5%.

Zeichne ein.



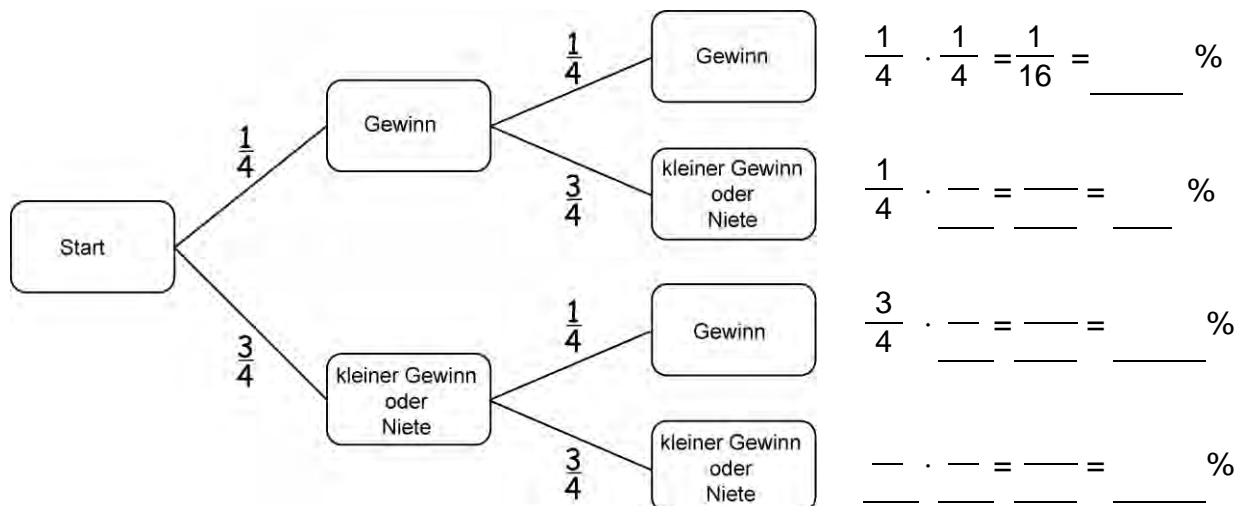
Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Wahrscheinlichkeitsberechnung**Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsversuchen berechnen****1** Das abgebildete Glücksrad wird zweimal gedreht.

- a) Berechne mit Hilfe des Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass folgende Felder nacheinander gedreht werden:

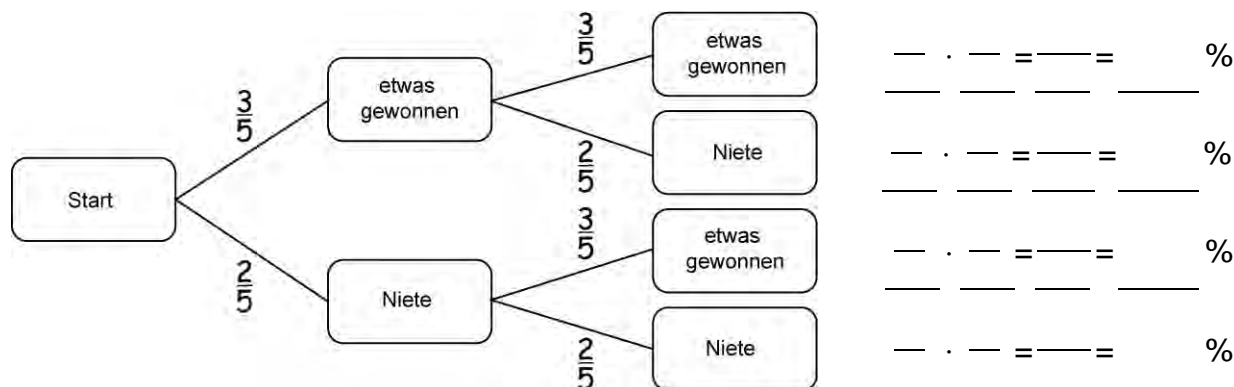


- b) Warum steht auf dem Ast zum „Gewinn“ $\frac{1}{4}$, warum auf dem Ast zu „kleiner Gewinn oder Niete“ $\frac{3}{4}$? Erkläre.

Antwort: _____

2 Das Glücksrad wird zweimal gedreht. Berechnet werden sollen die Wahrscheinlichkeiten aus allen Kombinationen von „etwas gewonnen“ und „Niete“.

Beschrifte die Äste des Baumdiagramms mit den passenden Brüchen und berechne jeweils die Wahrscheinlichkeiten.



Name:

Klasse:

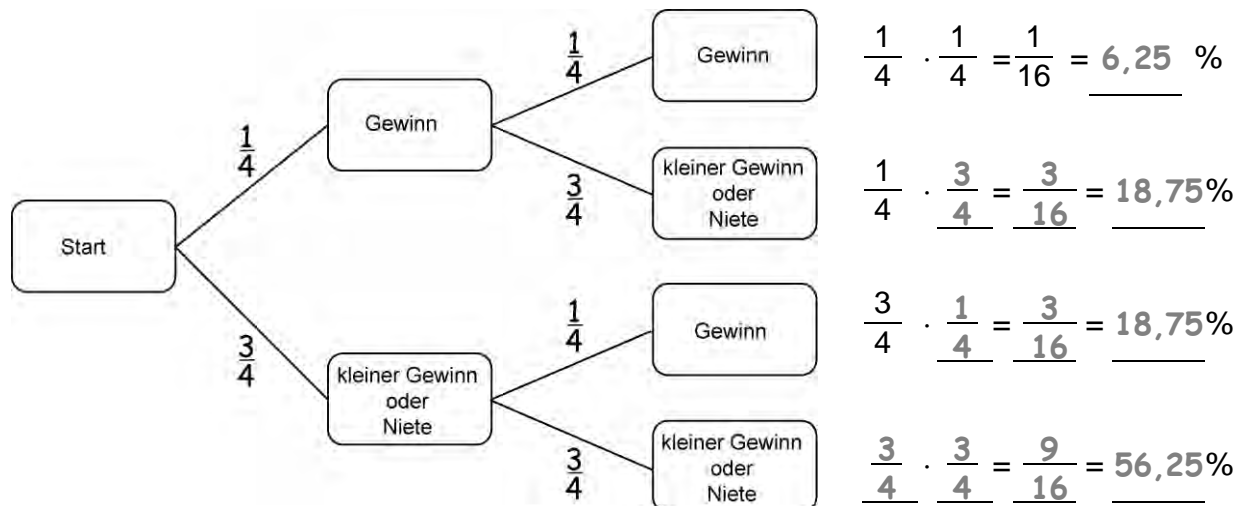
Datum:

Wahrscheinlichkeitsberechnung

Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsversuchen berechnen

1 Das abgebildete Glücksrad wird zweimal gedreht.

- a) Berechne mit Hilfe des Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass folgende Felder nacheinander gedreht werden:



- b) Warum steht auf dem Ast zum „Gewinn“ $\frac{1}{4}$, warum auf dem Ast zu „kleiner Gewinn oder Niete“ $\frac{3}{4}$? Erkläre.

Antwort: Die Brüche stehen für den jeweiligen Flächenanteil auf dem Glücksrad: Gewinn = $\frac{1}{4}$ der Fläche, kleiner Gewinn oder Niete = $\frac{3}{4}$ der Fläche.

2 Das Glücksrad wird zweimal gedreht. Berechnet werden sollen die Wahrscheinlichkeiten aus allen Kombinationen von „etwas gewonnen“ und „Niete“.

Beschrifte die Äste des Baumdiagramms mit den passenden Brüchen und berechne jeweils die Wahrscheinlichkeiten.

