David Wohlhart
Michael Scharnreitner

PLUS!

Mathematik

ÜBUNGSTEIL

4

HELBLING

Jetzt E-BOOK+ ausprobieren!

Überzeugen Sie sich selbst von den Vorteilen, die Ihnen das E-BOOK+ bietet!
Alle Informationen dazu sowie eine Demo-Version des E-BOOK+ finden Sie unter **helbling.com/plus**.

PLUS! Mathematik 4, Übungsteil

Übungsteil + E-Book: SBNR 226.000 | ISBN 978-**3-7113-1076**-7
Übungsteil E-Book Solo: SBNR 226.002 | ISBN 978-**3-7113-1078**-1
Übungsteil mit E-BOOK+: SBNR 226.001 | ISBN 978-**3-7113-1077**-4
Übungsteil E-BOOK+ Solo: SBNR 226.003 | ISBN 978-**3-7113-1079**-8

Autorenteam: David Wohlhart, Michael Scharnreitner
Redaktion: Xenia Descovich, Franz-Xaver Wintersteller
Illustrationen: Dietmar Ebenhofer
Technische Zeichnungen: Dietmar Ebenhofer
Umschlaggestaltung: CMS – Cross Media Solutions GmbH, Würzburg
Innenlayout: CMS – Cross Media Solutions GmbH, Würzburg
Satz: CMS – Cross Media Solutions GmbH, Würzburg
Druck: Athesia Druck, Innsbruck

1. Auflage: A1[1] 2025
4690-10-25
© 2025 HELBLING, Rum/Innsbruck

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk einschließlich aller Inhalte ist ganz und in Auszügen urheberrechtlich geschützt. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder anderes Verfahren) ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags nachgedruckt oder reproduziert werden und/oder unter Verwendung elektronischer Systeme jeglicher Art gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt und/oder verbreitet bzw. der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Alle Übersetzungsrechte sowie die Nutzung für Text- und Datamining vorbehalten.

Es darf aus diesem Werk gemäß §42 (6) des Urheberrechtsgesetzes für den Unterrichtsgebrauch nicht kopiert werden.

PLUS!

Mathematik

ÜBUNGSTEIL

4

HELBLING

Inhaltsverzeichnis

Symbole in PLUS! 2
Kompetent mit PLUS! 3
Arbeiten mit PLUS! 4
Hinweise zur Lösungsspalte 4

A Wiederholung 5
(alle Kompetenzbereiche)
A1 Rechenregeln, Kopfrechnen 5
A2 Potenzen 5
A3 Proportionalität 6
A4 Prozente und Zinsen 7
A5 Dreieck, Rechteck und Quadrat 8
A6 Würfel, Quader, Pyramide 9
A7 Daten 11
A8 Terme und Gleichungen 12
A9 Binomische Formeln 14

B Reelle Zahlen 15
(Kompetenzbereich Zahlen und Maße)
B1 Natürliche und ganze Zahlen 15
B2 Rationale Zahlen 16
B3 Quadratwurzel 18
B4 Schätzen, Schranken 19
B5 Nichtrationale Zahlen 20
B6 Reelle Zahlen 20

C Rechnen mit Wurzeln 21
(Kompetenzbereich Zahlen und Maße)
C1 Rechenregeln 21
C2 Quadratwurzeln anwenden 22
C3 Kubikwurzel 23
C4 Rundungsfehler 24

D Der Satz des Pythagoras 25
(Kompetenzbereich Figuren und Körper)
D1 Einführung 25
D3 Rechtwinkeliges Dreieck 26
D4 Rechteck und Quadrat 27
D5 Besondere Dreiecke 29
D6 Raute, Deltoid und Trapez 30
D7 Gemischte Aufgaben 32

E Terme 33
(Kompetenzbereich Variablen und Funktionen)
E1 Addition und Subtraktion 33
E2 Multiplikation 35
E3 Binomische Formeln 36
E4 Brüche: Addition und Subtraktion 38
E5 Brüche: Multiplikation und Division 39
E6 Bruchterme 39
E7 Verbindung der Rechenarten 40
E8 Zahlenfolgen 41

F Gleichungen und Formeln 42
(Kompetenzbereich Variablen und Funktionen)
F1 Äquivalenzumformungen 42
F2 Sachaufgaben 43
F3 Anwendung Geometrie 44
F4 Anwendung Geschwindigkeit 46
F5 Anwendung Kraft 48
F6 Texträtsel 49

G Kreis 50
(Kompetenzbereich Figuren und Körper)
G1 Konstruieren, Messen und Entdecken 50
G2 Umfang und Flächeninhalt 50
G3 Halbkreis, Viertelkreis und Achtelkreis 51
G4 Zusammengesetzte Figuren 52
G5 Gemischte Aufgaben 53
G6 Kreissektor 55

H Daten und Statistik 56
(Kompetenzbereich Daten und Zufall)
H1 Statistische Kenngrößen 56
H2 Absolute und relative Häufigkeit 57
H3 Säulen- und Balkendiagramme 58
H4 Kreisdiagramme 60
H5 Kreuztabellen 61
H6 Kreuztabellen – Vertiefung 62

Symbole in PLUS!

Erklärvideos: Zu fast allen Lernschritten gibt es Erklärvideos. Sie unterstützen dich beim Lernen und Üben.

Technologie-Aufgabe: Diese Aufgaben werden mit digitalen Hilfsmitteln gelöst.

Knobelaufgabe: Hier musst du oft länger probieren, bis du die Lösung gefunden hast.

PLUS!-Aufgaben: Denk dir selbst weitere Aufgaben aus und löse sie.

I Funktionen **62**
(Kompetenzbereich Variablen und Funktionen)
I1 Einführung 62
I2 Interpretation von Graphen 63
I3 Funktionsgleichung 65
I4 Lineare Funktionen der Form $f(x) = k \cdot x$ 66
I5 Lineare Funktionen der Form $f(x) = k \cdot x + d$ 67
I6 Funktionsgraphen verstehen 69
I7 Steigungsdreieck 70
I8 Anwendung 71

J Prisma und Pyramide **72**
(Kompetenzbereich Figuren und Körper)
J1 Würfel und Quader 72
J2 Quadratische Pyramide 73
J3 Allgemeine Pyramide, Tetraeder 74
J4 Dreiseitiges Prisma, Masse 74
J5 Zusammengesetzte Körper 75

K Lineare Gleichungssysteme **76**
(Kompetenzbereich Variablen und Funktionen)
K1 Gleichung mit zwei Unbekannten 76
K2 Lineare Gleichungssysteme – Lösungsfälle 77
K3 Grafisches Lösungsverfahren 77
K4 Einsetzungsverfahren 79
K5 Gleichsetzungsverfahren 79
K6 Eliminationsverfahren 80
K7 Lösungsverfahren passend anwenden 80
K8 Textaufgaben 81
K9 Anwendung im Alltag 81
K10 Anwendung in der Geometrie 82

L Wahrscheinlichkeit **83**
(Kompetenzbereich Daten und Zufall)
L1 Wahrscheinlichkeit berechnen 83
L2 Wiederholung Baumdiagramme 84
L3 Baumdiagramme bei Zufallsexperimenten 86
L4 Summenregel 87
L5 Interpretation 88

M Zylinder und Kegel **89**
(Kompetenzbereich Figuren und Körper)
M1 Zylinder 89
M2 Kegel 90
M3 Umkehraufgaben 91
M4 Zusammengesetzte Körper 92

Kompetent mit PLUS!

Kompetent ist man, wenn man sein Wissen und sein Können in verschiedenen Situationen einsetzen kann. Was wir beim Lösen von Aufgaben tun, lässt sich in vier große Kategorien einteilen.
Diese Einteilung heißt **Kompetenzmodell** für das Fach Mathematik:
MP ... **M**odellieren und **P**roblemlösen
RK ... **R**echnen und **K**onstruieren
DI ... **D**arstellen und **I**nterpretieren
VB ... **V**ermuten und **B**egründen

MP RK **Ü250** In welchen Bereichen du beim Lösen einer Aufgabe Kompetenzen aufbaust, steht immer links neben der Aufgabennummer.

Wenn das, was du lernst, in anderen Fächern und Lebensbereichen eine große Rolle spielt, stehen die Themen mit den Aufgabennummern in der Fußzeile, z. B. ÜO49: Informatische Bildung.

Arbeiten mit PLUS!

Weiterüben

Zu jedem Lernschritt im Erarbeitungsteil findest du in diesem Buch Aufgaben zum Weiterüben. Es sind nur Aufgaben, wie du sie bereits aus dem Erarbeitungsteil kennst.
Die Aufgaben im Übungsteil haben immer die gleiche Nummer wie die entsprechenden Aufgaben im Erarbeitungsteil, nur mit einem Ü davor.

Aufgaben

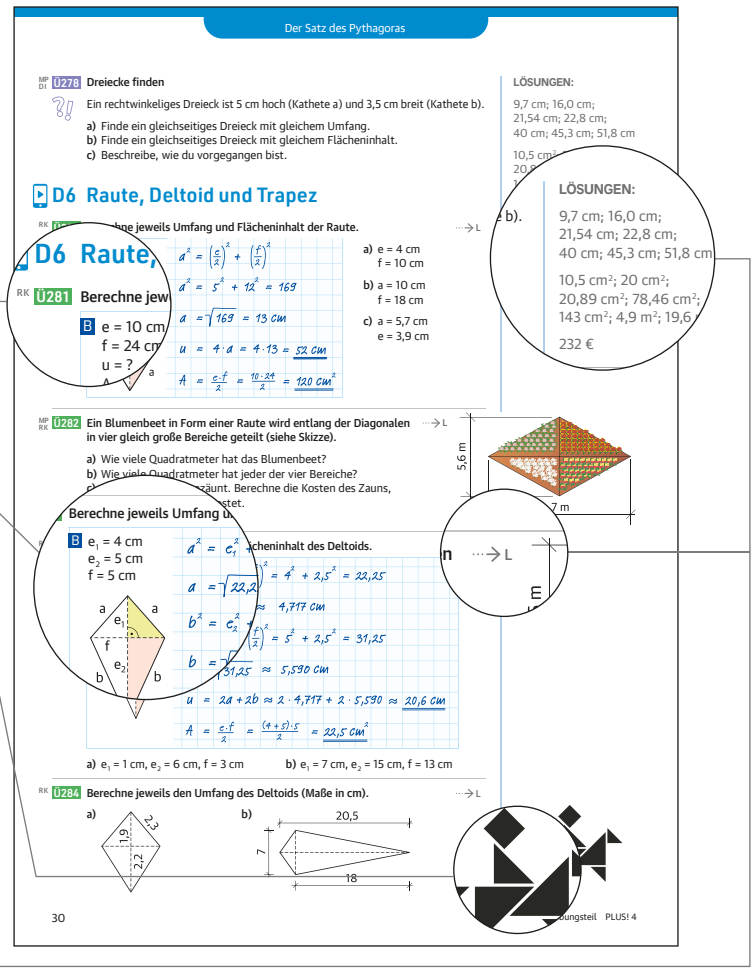
Orange gekennzeichnete Aufgaben führen dich an das Thema heran.
Mit den **grün** gekennzeichneten Aufgaben übst du die neuen Inhalte.
Violett gekennzeichnete Aufgaben lassen dich das Erlernte anwenden, Zusammenhänge verstehen und über das Erlernte nachdenken.

Musterbeispiele

Zu vielen Aufgaben gibt es Musterbeispiele, die dir zeigen, wie man die Aufgabe löst.
Sie sind mit B oder „Beispiel:“ gekennzeichnet.

Tangram (altes, chinesisches Legespiel)

Wenn du ein Tangram hast oder dir eines bastelst, kannst du mit seinen sieben Teilen ganz viele verschiedene Figuren legen. Jede Seite schließt mit einer Tangram-Figur ab, die du nachbauen kannst – einfach weil man sich am Ende jeder Arbeit eine entspannende Anregung verdient hat!


Der Satz des Pythagoras

Ü278 Dreiecke finden

Ein rechtwinkeliges Dreieck ist 5 cm hoch (Kathete a) und 3,5 cm breit (Kathete b).

a) Finde ein gleichseitiges Dreieck mit gleichem Umfang.
b) Finde ein gleichseitiges Dreieck mit gleichem Flächeninhalt.
c) Beschreibe, wie du vorgegangen bist.

LÖSUNGEN:
9,7 cm; 16,0 cm; 21,54 cm; 22,8 cm; 40 cm; 45,3 cm; 51,8 cm
10,5 cm²; 20 cm²; 20,89 cm²; 78,46 cm²; 143 cm²; 4,9 m²; 19,6
232 €

D6 Raute, Deltoid und Trapez

Ü281 Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt der Raute.

a) e = 4 cm, f = 10 cm
b) a = 10 cm, f = 18 cm
c) a = 5,7 cm, e = 3,9 cm

Ü282 Ein Blumenbeet in Form einer Raute wird entlang der Diagonalen in vier gleich große Bereiche geteilt (siehe Skizze).

a) Wie viele Quadratmeter hat das Blumenbeet?
b) Wie viele Quadratmeter hat jeder der vier Bereiche?
c) Der Blumenbeet ist eingezäunt. Berechne die Kosten des Zauns, wenn ein Meter Zaun 12 € kostet.

Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt des Deltoids.

a) e_1 = 1 cm, e_2 = 6 cm, f = 3 cm
b) e_1 = 7 cm, e_2 = 15 cm, f = 13 cm

Ü284 Berechne jeweils den Umfang des Deltoids (Maße in cm).

30 Übungsteil PLUS! 4

Lösungen

Bei vielen Aufgaben kannst du deine Ergebnisse selbst kontrollieren.
Ein ···→ L neben der Aufgabe zeigt dir, dass die Lösungen zu dieser Aufgabe in der rechten Spalte stehen.

Achtung: Alle Lösungen für die Seite sind der Größe nach geordnet und nicht in der gleichen Reihenfolge wie die Aufgaben und Unteraufgaben.
Vergleiche deine Ergebnisse mit den angegebenen Lösungszahlen und hake gefundene Lösungen ab.

Hinweise zur Lösungsspalte

Bei einigen Aufgaben in der Geometrie musst du gesuchte Längen von Strecken oder Größen von Winkeln messen. Manchmal musst du mit deinen Messergebnissen auch Umfänge oder Flächeninhalte berechnen.

In der Lösungsspalte steht immer das genaue Ergebnis.

Wenn du **mit GeoGebra** zeichnest und misst, ist nur dieses Ergebnis richtig. Wenn du **mit der Hand** zeichnest und misst, kann es sein, dass dein Ergebnis ein bisschen abweicht. Das ist so, weil man mit der Hand nicht ganz genau zeichnen und messen kann.
In der Lösungsspalte steht immer dabei, wenn das so sein kann.

A Wiederholung

A1 Rechenregeln, Kopfrechnen

RK DI **Ü008** **Berechne im Kopf. Was fällt dir auf?**

a) 5 – 2 = _____ b) 6 · 3 = _____ c) 7 200 : 9[illegible]

50 – 20 = _____ 6 · 30 = _____ 7 200 : 90 = [illegible]

500 – 200 = _____ 6 · 300 = _____ 7 20[illegible]00 = _____

RK **Ü009** **Berechne ohne Taschenrechner. Rechne in der richtigen Reihenfolge.**

a) 5 + 20 : 4
b) (11 + 7) : 6
c) 9 · 3 – 40 : 2
d) 8 · (18 – 11)
e) (9 – 1) · 5 – 20
f) 6 · (12 : 4 – 1)
g) (9 + 2[illegible]
h) (23 [illegible]) : ([illegible] : 9
i) 42 : [illegible]

RK **Ü010** **Berechne im Kopf.** ···→ L

a) 12 – 8
b) –1 – 2
c) –9 + 8
d) –13 – 7
e) 5 + 4
f) 18 – 22
g) –4 + 6
h) 5 – 28
i) –16 + 9[illegible]
[illegible] – 5
k) –[illegible]2
l) [illegible]6

RK **Ü011** **Berechne ohne Taschenrechner.** → L

a) (–5) + (–4)
b) (–6) · (–2)
c) (–3) –(–8)
d) 25 : (–5)
e) 7 · (–3)
f) 1 – (–9)
g) ([illegible]
h) [illegible] : (–[illegible]
i) [illegible]64 [illegible] (–8[illegible]
j) (–25) [illegible] 8
k) (–60) : (–5)
l) (–[illegible]) + (–70)

DI **Ü012** **Schreib jede Aufgabe als Rechnu[illegible]d führ[illegible]se durch.** ···→ L

a) Berechne die Summe aus 10 und [illegible]
und dividiere das Ergebnis durch –5.
b) Subtrahiere 4 von 12 und mu[illegible]iziere das Ergebnis mit [illegible].
c) Multipliziere den Quotient[illegible] von [illegible]d 6 mit 9.
d) Addiere 50 zur Differenz vo[illegible] und [illegible]0.

A2 Potenzen

RK **Ü015** **Vereinfache d[illegible] Ausdru[illegible]**

B $20^3 : 5^3$ [illegible] $5^2 \cdot 6^2$

a) $12^6 : 4^6$
c) [illegible]
d) $3^2 \cdot 7^2$
e) $8^9 : 8^5$
f) $(9^3)^6$
g) $27^7 : 3^7$

RK **Ü016** **Verei[illegible]e.**

B $a^[illegible] : [illegible]^2$
b) [illegible] $\cdot c^7$

a) $b^4 : b^2$
[illegible] $d^2 : f^2$
d) $g^6 \cdot h^6$
e) $k^3 : l^3$
f) $(m^5)^4$
g) $n \cdot n^8$

RK **Ü017** **Schreib als Zehnerpotenzen.** ···→ L

B $100 = 10^2$

a) 1 000
b) 10 000
c) 10 000 000
d) 100 000
e) 10
f) 1 000 000 000
g) 1 000 000

[illegible]SUNGEN:

[illegible] bei [illegible]12
[illegible]berechnete Werte

[illegible]200; –140; –42; –27; [illegible]25; –23; –21; –20; –9; –7; –6; –5; –5; –4; –3; –1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9; 10; 10; 12; 12; 12; 13; 20; 46; 48; 56; 110; 200

10^1; 10^3; 10^4; 10^5; 10^6; 10^7; 10^9

Musterseite
hellbling.com

RK **Ü018** **Multipliziere und dividiere ohne Taschenrechner.** ···→ L

B 100 000 : 10 000 = 10

a) 100 · 1 000
b) 100 000 : 1 000
c) 100 · 10
d) 1 000 · 10 000 000
e) 1 000 000 : 100 000

MP **Ü019** **Fermi-Aufgabe: Gesamte Körpergröße aller Menschen in Österreich**

Schätze, wie groß alle Menschen in Österreich zusammen wären, wenn sie sich aufrecht übereinanderstellen würden.
Verwende bei deiner Schätzung und Rechnung nur dekadische Einhei
also Zahlen wie 1, 10, 100, 1 000 und so weiter.
Gib das Ergebnis in Kilometern an.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

2; 10; 100; 295; 356; 405; 1 000; 100 000; 10 000 000 000

A3 Proportionalität

RK **Ü022** **Löse die Aufgaben zum Kartenvorverkauf eines Konzerts.** ···→ L

a) Elvira bezahlt 267 € für sechs Tickets in der normalen Steh ego
Herr Ali kauft acht Karten dieser Kategorie. Wie viel kostet d
b) Frau Klaiber kauft Tickets für drei Sitzplätze um insge t 177 €.
Sandra kauft fünf Tickets derselben Kategorie. Wie ko ?
c) Mikey kauft zwei Tickets im VIP-Bereich und bezahlt
Wie viel kosten drei Karten dieser Kategorie?

RK **Ü023** **Die Halle muss nach dem Konzert geputzt werde** ···→ L

Acht Reinigungskräfte benötigen zum Putzen der Halle nden.
Wie lange würden 10 Personen für diese Ar rauchen?

MP RK **Ü025** **Vorsicht, Falle!**

Nicht alle Aufgaben lassen sich m von dir oder indirekter Proportionalität lösen. Kreuze jewe m welchen Sachv haft es sich handelt. Löse dann die Aufgabe.

a) Zwei Angestellte räumen ein alle in 4 Stunden auf.
Wie lange würden acht Ang ellt ese Arbeit w benötigen?
◯ direkt proportional ◯ i pro tional ◯ nicht proportional

b) 200 g Nudeln müssen ten ko , bis sie gar sind.
Wie lange müssen 400 g N ochen?
◯ direkt proportio l ◯ ind roportional ◯ nicht proportional

c) 15 Packung Katzen n Minky für zehn Tage.
Für wie vi eichen Packungen?
◯ direkt p ◯ indirekt proportional ◯ nicht proportional

d) Eine Schülerin ötigt inuten für ihren Schulweg.
Wie nötig für diesen Weg, wenn ihre Schwester mitkommt?
◯ ◯ indirekt proportional ◯ nicht proportional

e) Erwin b für fünf Rosen 22,50 €.
Wie viel kost dieser Rosen?
◯ direkt proportional ◯ indirekt proportional ◯ nicht proportional

f) Sanna ist in den letzten beiden Jahren insgesamt 6 cm gewachsen.
Wie viel wird sie in den nächsten 10 Jahren wachsen?
◯ direkt proportional ◯ indirekt proportional ◯ nicht proportional

Musterseite
helbling.com

MP DI **Ü026** **24 Stühle müssen aus der Klasse getragen werden.**
Wie viele Stühle muss jedes Klassenmitglied tragen? ···→ L

a) Erstelle eine Wertetabelle für 1 bis 6 Klassenmitglieder und die Anzahl der Stühle pro Person.
b) Stell die Zahlen in einem Diagramm dar.

MP DI **Ü027** **Eine Bäckerei produziert Kekse.**
Sie werden in Packungen mit je 30 Stück verpackt. ···→

a) Erstelle eine Wertetabelle für 1 bis 8 Packungen und die Gesamtanzahl der Kekse in allen Packungen.
b) Stell die Zahlen in einem Diagramm dar.

A4 Prozente und Zinsen

RK **Ü030** **Berechne die gesuchten Anteile.** → L

a) 10 % von 220
b) 35 % von 4 500
c) 18 % von 600
d) 1 % von 456
e) 78 % von 95
f) 5 % von 10
g) 50 % [illegible] 6
h) [illegible] % von [illegible]
i) [illegible] % [illegible] 0,1

RK **Ü031** **Berechne die neuen Preise im Abverkauf.** ···→ L

a) Skateboard: 139,90 €
heute minus 25 %
b) Mountainbike: 1 225,00 €
heute minus 30 %
c) Ski: 490,90 €
heute minus 10 %
d) Knieschützer: 12,5[illegible] €
heute minus 4[illegible]
e) Helm: 95,90 €
heute min[illegible]
f) Snowboa[illegible] 35[illegible]0 €
heute min[illegible]
g) Skis[illegible]he: 179,[illegible] €
heute minus [illegible] %
[illegible]hlitten: 8[illegible],50 €
heute min[illegible] 60 %
Hands[illegible]he: 39,90 €
heut[illegible] minus 5 %

RK **Ü032** **Berechne jeweils den Grundwert.** ···→ L

a) 15 % entsprechen der Zahl 285.
b) 25 % entsprechen der Zahl 7[illegible]
c) 50 % entsprechen der Zahl [illegible]0.
d) 40 % entsprechen der Zahl [illegible]
e) 80 % entsprechen der [illegible]hl 100.
f) 10 % entsprechen der [illegible]
g) 90 % entsprechen der Zahl [illegible]
h) 55 % entsprechen [illegible] Zahl 44[illegible]

RK **Ü033** **An einer Wa[illegible] 2 232 [illegible]n teilgenommen.**
Das entspra[illegible] [illegible]völkerung des Ortes.
Wie viele Einwo[illegible]rinn[illegible] Einwohner hat der Ort? ···→ L

RK **Ü034** **Verk[illegible]** ···→ L

In einer [illegible]rsstichprobe wurde festgestellt,
dass 9 % der [illegible]n am Beifahrersitz im Auto
nicht angeschnal[illegible]ren.
Dabei wurden 36 unangeschnallte Personen gezählt.
Wie viele Autos wurden insgesamt überprüft?

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü026 nur a
bei Ü027 nur a
[illegible]r berechnete Werte

[illegible]0,0[illegible],22; 0,5; 4; 4,56; [illegible]; 7,50; 8; 12; 13,8; [illegible]22; 24; 30; 34,20; 37,91; [illegible]60; 70; 74,1; 81,52; 90; [illegible]00; 104,93; 108; 120; 125; 150; 161,91; 180; 210; 240; 266,25; 280; 400; 441,81; 680; 800; 857,50; 1 500; 1 575; 1 900; 2 790

Musterseite
hellbling.com

RK **Ü035** **Berechne jeweils den Prozentsatz.** ···→ L
Runde wo nötig auf eine Nachkommastelle.

a) Grundwert = 3 800, Anteil = 500
b) Grundwert = 2 500, Anteil = 900
c) Grundwert = 4 200, Anteil = 700
d) Grundwert = 5 000, Anteil = 1 200
e) Grundwert = 5 500, Anteil = 5 300
f) Grundwert = 1 750, Anteil = 85

RK **Ü036** **Lorenz kauft einen neuen Mantel.** ···→ L
Er kostet heute nur 261 € statt 348 €.

a) Wie hoch ist der Rabatt in Euro?
b) Wie hoch ist der Rabatt in Prozent?

RK **Ü037** **Masha kauft ein Paar neuer Sandalen. Sie kosten 95,90 €.** ···→ L
Sie erhält einen Rabatt und bezahlt nur 76,72 €.

a) Wie hoch ist der Rabatt in Euro?
b) Wie hoch ist der Rabatt in Prozent?

RK **Ü038** **Berechne jeweils, wie viel Geld nach einem Jahr auf de** ···→ L

	a)	b)	c)	d)
Kapital	7.500 €	1.040 €	800 €	180.20 €
Zinssatz	2,4 %	1,1 %		3,5 %

RK **Ü039** **Herr Auer nimmt einen Kredit in Höhe von** uf. ···→ L
Der Zinssatz beträgt 5,2 %.
Wie viel Euro Zinsen fallen im ersten Jahr an?

RK **Ü040** **Jaqueline zahlt im ersten Jahr 1.53** n für einen Kred ···→ L
über 45.000 €. Wie hoch ist der Zi

A5 Dreieck, Rechtec uadrat

MP RK **Ü044** **Berechne die fehlenden G der fol uen Rechtecke.** ···→ L
Achte auf die Einheiten.

	Seite a	Seite b	Umfang u	Flächeninhalt A
a)	9 c			
b)		8 m	20 m	
c)	14 cm			70 cm²
d)			36 m	
e)		2,7 dm		27 dm²
f)	3,5 m	20 mm		

RK **Ü045** **Ein Bauer möchte seine rechteckige Kuhweide einzäunen.** ···→ L
Sie ist 35,5 Meter lang und 12 Meter breit.

a) Wie lang muss der Zaun sein, wenn er die Weide komplett einzäunen will?
b) Wie groß ist die Fläche, auf der die Kühe weiden können?

LÖSUNGEN:

3,4 %; 4,9 %; 13,2 %; 16,7 %; 20 %; 24 %; 25 %; 36 %; 96,4 %

8 €; 87 €; 051 4 €; 1.664 €; .68 ; 16.084,40 €; 07 €

47 mm; 5 cm; 30 cm; 3 cm; 10 dm; 2 m; 25,4 dm; 14 m; 95 m

70 mm²; 54 cm²; 16 m²; 56 m²; 426 m²

Musterseite
helbling.com

RK **Ü046** **Emil hat mit einem Seil ein quadratisches Spielfeld für ein Ballspiel abgesteckt. Jede Seite des Quadrats ist 18,5 Meter lang.** ···→ L

a) Wie lang ist das gesamte Seil, das Emil als Rand des Spielfelds gelegt hat?
b) Wie groß ist die Fläche, die Emils Spielfeld einnimmt?

RK **Ü047** **Der Umfang eines Quadrats beträgt 9,2 cm. Berechne seinen Flächeninhalt.** ···→

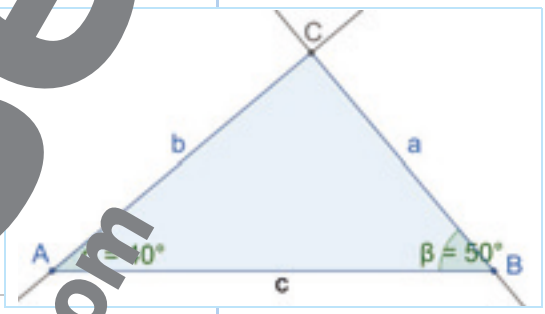
RK **Ü048** **Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt des Dreiecks.** ···→ L

a) allgemeines Dreieck: a = 21 cm; b = 20,5 cm; c = 15,2 cm; h_a = 14 cm
b) rechtwinkeliges Dreieck: a = 5 m; b = 7 m; c = 8,6 m
c) allgemeines Dreieck: a = 37 mm; b = 33 mm; c = 35 mm; h_c = 30
d) gleichseitiges Dreieck: a = 4 cm; h = 3,5 cm

RK **Ü049** **Konstruiere diese Dreiecke entweder mit Papier und Stift oder mit GeoGebra.**

a) SSW-Satz: b = 4,3 cm; c = 6,6 cm; γ = 120°
b) SSS-Satz: a = 3,9 cm; b = 3,9 cm; c = 6,2 cm
c) WSW-Satz: c = 7 cm; α = 20°; β = 75°
d) SWS-Satz: b = 2 cm; c = 4 cm; α = 60°

B WSW-Sa
c = cm
α 0°
β



RK **Ü050** **Konstruiere diese Dreiecke mit Papier und St und berechne jeweils Umfang und Flächer alt. Bestimme benötigte Größen durch Abmes** ···→ L

a) a = 7 cm; b = 3 cm; c = 8 cm
b) a = 5 cm; c = 9 cm; β = 60°
c) a = 6 cm; b = 5,2 cm; c = 8,9 cm
d) b = 4,6 cm; c = 3 cm; α = 100°

MP DI **Ü052** **Ein Rechteck hat eine Länge v 16 eine Breite 4 cm.**

a) Finde ein Quadrat, dessen Fl inh gleich gro ist wie der Flächeninhalt chteck
b) Vergleiche die Umfänge d n Figuren: Welcher ist größer? Um wie v

A6 Würfel der, Pyramide

RK **Ü054** **Die Kantenlänge r wü ormigen Box beträgt 12 cm. Berec Ober eninhalt und das Volumen dieser Box.** ···→ L

RK **Ü055** **Eine qu mige Box hat folgende Kantenlängen: a = 8 cm, b nd c = 1 cm Berechne den Ob cheninhalt und das Volumen dieser Box.** ···→ L

RK **Ü057** **Berechne jeweils Oberflächeninhalt O und Volumen V des Körpers.** ···→ L

a) Würfel: a = 5 m
b) Würfel: a = 3,6 dm
c) Quader: a = 4 mm; b = 3,5 mm; c = 7 mm
d) Quader: a = 1,2 cm; b = 6 cm; c = 2,8 cm

LÖSUNGEN:

bei Ü050:
nur berechnete Werte

5 mm; 12 cm; 13,5 cm; 3 cm; 20,1 cm; 21,8 cm; 56,7 m; 20,6 m; 74 m

mm²; 5,29 cm²; 6,8 cm²; 7 cm²; 10,4 cm²; 5,1 cm²; 19,5 cm²; 147 cm²; 17,5 m²; 342,25 m²

bei Ü050:
Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

LÖSUNGEN:

133 mm²; 54,72 cm²; 88 cm²; 864 cm²; 77,76 dm²; 150 m²

98 mm³; 20,16 cm³; 32 cm³; 1 728 cm³; 46,656 dm³; 125 m³

Musterseite
helbling.com

RK **Ü058** **Ein Schlüsselanhänger hat die Form einer Pyramide.** ···→ L

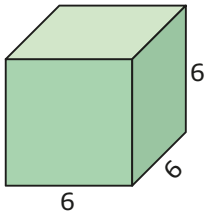
Die Grundfläche ist rechteckig mit Seitenlängen 2 cm und 3 cm.
Die Pyramide ist 3,3 cm hoch.
Berechne das Volumen.

RK **Ü059** **Berechne jeweils das Volumen V der Pyramide.** ···→ L

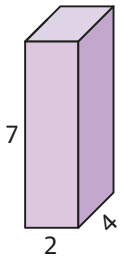
a) quadratische Grundfläche mit a = 6 dm; Höhe h = 14 dm
b) quadratische Grundfläche mit a = 2,5 cm; Höhe h = 4,8 cm
c) rechteckige Grundfläche mit a = 3 m und b = 7,2 m; Höhe h = 8 m
d) rechteckige Grundfläche mit a = 8,5 mm und b = 6 mm; Höhe h = 12

RK **Ü060** **Berechne jeweils das Volumen des Körpers.** ···→ L
Hinweis: Alle Maße sind in Zentimetern angegeben.

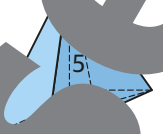
a)



b)



c)



RK **Ü061** **Ein Goldbarren hat die Form eines Quaders und misst 1,6 dm × 0,5 dm × 0,3 dm.** ···→ L
Die Dichte des Barrens beträgt 19,3 $\frac{kg}{dm^3}$.
Berechne die Masse dieses Goldbarrens.

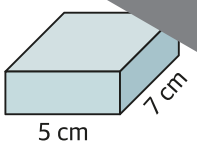
RK **Ü062** **Berechne jeweils die Masse m des Körpers.** ···→ L
Die Dichten der Materialien finde[illegible] der Tab[illegible]

Material:	Eis	Silber[illegible]	[illegible]	Mes[illegible]g	Kork
Dichte ρ:	0,92 $\frac{g}{cm^3}$	10,5 [illegible]	1,5 $\frac{g}{cm^3}$	8,4 $\frac{g}{cm^3}$	0,15 $\frac{g}{cm^3}$

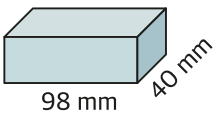
a) Eiswürfel: a = 2 cm
b) Sandpyramide, quadrati[illegible]e Grundfl[illegible]: a = 42 cm; h = 35 cm
c) quaderförmiger Silberba[illegible] = 9 cm; b = 4,8 cm; c = 2,6 cm
d) Pyramide aus Messing, recht[illegible] Grundfläche: a = 2 cm; b = 3,2 cm; h = 2,4 cm
e) quaderförm[illegible]s Stuc[illegible] cm; b = 6 cm; c = 4,5 cm
f) Messingw[illegible] 1,7 cm

RK **Ü063** **Berechne jeweil[illegible] Ho[illegible]bgebildeten Quaders.** ···→ L
Forme [illegible] die Fo[illegible] für das Volumen um.
Achte[illegible]

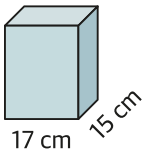
a) V = 4[illegible]



b) V = 176 400 mm³



c) V = 8,16 dm³



LÖSUNGEN:

1,4 cm; 45 mm; 32 cm

204 mm³; 6,6 cm³; 10 cm³; 40 cm³; 56 cm³; [illegible] cm³; 168 dm³; [illegible],6 [illegible]³

[illegible] 41,27 g; [illegible]08 g; 56,7 g; 1,18 kg; 4,632 kg; [illegible],87 kg

Musterseite
helbling.com

RK **Ü064** **Auf einem Marktplatz wird ein Kunstwerk aus Blei in Form einer Pyramide aufgestellt.** ···→ L

Die Pyramide hat eine rechteckige Grundfläche mit Seitenlängen von 3,5 Dezimetern und 3 Dezimetern und eine Höhe von 5 Dezimetern. Die Dichte von Blei beträgt 11,3 $\frac{g}{cm^3}$.

a) Wie viele kg wiegt diese Pyramide?
b) Vergleiche die Masse der Pyramide mit der Masse einer erwachsenen Perso

A7 Daten

RK **Ü067** **Gegeben sind verschiedene Datenreihen. Bestimme jeweils (1) das Minimum x_{min}, (2) das Maximum x_{max} und (3) den Mittelwert $\bar{x}$.** ···→ L

a) 5 | 7 | 1
b) 37 | 12 | 24 | 11
c) 3,7 | 4,5 | 9,3
d) 98,7 | 45,6 | 21,3 | [illegible],9
e) −6 | −2 | −12
f) −5 | 9 | −10 | 2

RK DI **Ü068** **Im Streichelzoo wurden sechs Kaninchen gewogen.** ···→ L

Zwei Kaninchen wiegen 1,1 kg, das dritte 1,8 kg, das vie[illegible] kg und die letzten beiden genau 2 kg.

a) Bestimme die Spannweite dieser Werte.
Was sagt die Spannweite aus?
b) Wie viel wiegen die Kaninchen im Durchschnitt?

RK **Ü069** **Im Streichelzoo wurden drei Ponys verme[illegible]n.** ···→ L

Das erste Pony ist 1,2 Meter groß
das zweite ist 1,45 Meter groß
und das dritte ist 1,4 Meter groß.
Wie groß sind die Ponys im Durchs[illegible]

RK DI **Ü070** **Die Tabelle zeigt die Ergebniss[illegible]er 4[illegible]lasse beim Ho[illegible]sprung.** ···→ L

Tilda: 1,40 m	Meta[illegible] 1,26	Marco: 1,42 m
Ahmed: 1,16 m	[illegible]: 1,45 [illegible]	Mathias: 1,03 m
Jakob: 1,51 m	[illegible]0 m	Erika: 1,56 m
Liselotte: 1,35 m	Klara[illegible]m	Yuri: 1,17 m
Zehra: 1,53 m	Sabin[illegible],32 m	Mariam: 1,54 m
Petar: 1,22 [illegible]	[illegible]8 m	Sasha: 1,48 m

a) Welche Beg[illegible] e[illegible]hen welchen Kennzahlen?
(1) Das beste [illegible]bnis e[illegible]pricht ... ◯ x_{min}. ◯ x_{max}. ◯ $\bar{x}$.
(2) [illegible]rsch[illegible]wischen dem höchsten [illegible]t entspricht ... ◯ x_{min}. ◯ x_{max}. ◯ R.
b) Best[illegible] und x_{max}.
c) Berechne[illegible]chschnittshöhe.
d) Wie lauten (1) [illegible]sterreich-Rekorde und (2) Weltrekorde beim Hochsprung?
Wähle vertrauenswürdige Quellen.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü064 nur a
bei Ü070 nur bc

[illegible]12; [illegible]10; −6,6̇; −2; −1; [illegible]0,9[illegible]1,03; 1,35; 1,36; [illegible]1,6; 3,7; 4,3̇; 5,83̇; [illegible]7; 9; 9,3; 11; 21; 21,3; 37; [illegible]57,625; 98,7; 197,75

Musterseite
helbling.com

DI **Ü071** Stell die Bevölkerungszahlen der größten Städte der USA in einem Säulendiagramm dar.
Quelle: Wikipedia, Stand 2025

Stadt	Bevölkerungszahl	Stadt	Bevölkerungszahl
New York	20 140 470	Washington, D.C.	6 385 162
Los Angeles	13 200 998	Philadelphia	6 245 051
Chicago	9 618 502	Miami	6 138 333
Dallas	7 637 387	Atlanta	6 089 81
Houston	7 122 240	Boston	4 941 632

a) Zeichne ein Säulendiagramm in dein Heft.
Wähle 2 000 000 Menschen ≙ 1 cm.

b) Zeichne das Diagramm mit einem Tabellenkalkulationsprogramm.
Formatiere das Diagramm mit verschiedenen Farben und Achsenskalierungen.

c) Erstelle auch ein Diagramm für die 50 größten Städte der U
→ Eine entsprechende Datei findest du in der e-zone PLUS! L
Technologie: A.
Hinweis: Verwende die Datei zu Aufgabe 071 im E eit

MP **Ü072** **Von einer Datenreihe mit vier Zahlen kennt man drei Zahlen und den Mittelwert. Finde die vierte Zah** ···→ L

bekannte Zahlen: 7 | 17 | 9
bekannter Mittelwert: $\bar{x} = 9$

MP **Ü073** **Von einer Datenreihe mit sechs Zahlen ken man fünf Zahlen und den Mittelwert. Finde die Zah** ···→ L

bekannte Zahlen: 8 | 21 | 3 | 14 |
bekannter Mittelwert: $\bar{x} = 11$

MP **Ü074** **Von einer Datenreihe mit neun Z en kennt acht Zahlen und den Mittelwer nde neunte Zahl.** ···→ L

bekannte Zahlen: 2,5 | 2,35 | 1, 2, 6 | 2,
bekannter Mittelwert: $\bar{x}$ =

A8 Terme und G ichu gen

RK **Ü079** **Berechne jev Wert, d Term für die vorgegebene Zahl annimm** ···→ L

	Term	x = 1	x = −5	x = 0,8	x = −12,4
a)	2x				
b)	x				
c)	$2x^2 + 1$				
d)	$5 - \frac{x}{2}$				
e)	$x^2 + 6x - 7$				

LÖSUNGEN:

−37,2; −16,4; −15; −12; −9; −3,2; −3; −1,56; 0; 2,28; 2,4; 2,5; 3; 3; 3; 4,5; 4,6; 7,5; 11,2; 18; 51; 36; 308,52

Musterseite
helbling.com

RK **Ü080** **Berechne jeweils den Wert, den der Term annimmt, wenn du die vorgegebenen Zahlen für die Variablen einsetzt.** ···→ L

a) Term: $5a + b + 7$; Variablen: $a = 2$, $b = -3$

b) Term: $a^2 + 3b - 4$; Variablen: $a = 3$, $b = 1$

c) Term: $\frac{5a}{3} - b^2 - 2$; Variablen: $a = 6$, $b = 2$

d) Term: $6a - \frac{b}{5} + 5$; Variablen: $a = 2$, $b = 10$

RK **Ü081** **Vereinfache die Terme und ordne sie.**

B $3a - a - 5 + 2a + 4a + 4$

$3a - a - 5 + 2a + 4a + 4 = 8a - 1$

a) $a + 6a + a - 2 + 3$
b) $b + 2b + 4 + 5 - b$
c) $4c + c - 8 + 7c + 3$
d) $3d + 9 - 2d + 2d - 7$
e) $e + 1 - 7e - 16 - 5e$
f) $8f - 10 + 4 + f + 3f$
g) $5 + 6g$ [illegible] $+ 7$
h) $-9 +$ [illegible] $+ h$
i) $-i +$ [illegible] 6 [illegible] $i +$ [illegible]

RK **Ü082** **Forme die Terme durch Ausmultiplizieren um.**

B $3 \cdot (a - b)$

$3 \cdot (a - b) = 3a - 3b$

a) $6 \cdot (c + d)$
b) $(e + f) \cdot 4$
c) $8 \cdot (g - h)$
d) $(k + 3) \cdot 7$
e) $5 \cdot (m +$ [illegible]
f) [illegible] $4q)$
g) $(8s +$ [illegible] 9
h) $(4u$ [illegible] $9v) \cdot 3$

RK **Ü083** **Forme die Terme durch Ausmultiplizieren**

B $a \cdot (a^2 + 5)$

$a \cdot (a^2 + 5) = a^3 + 5a$

a) $6b \cdot (b^2 - 4)$
b) $(c - 2d) \cdot 8c$
c) $e \cdot (e^2$ [illegible]
d) $(9 + f) \cdot$ [illegible]
[illegible] $g \cdot (g^3 + 5h)$
[illegible] $(k - 6l) \cdot 4$
g) $9m \cdot (2n^2 - 8m)$
h) $(p^3 + 4q) \cdot 5p$

RK **Ü084** **Berechne jeweils den Wert d[illegible]kannten durch Äquivalenzumformungen. Führe die Probe d[illegible]Einsetzen deines Ergebnisses durch.** ···→ L

B $2x - 10 =$ [illegible]

$2x - 10 =$ [illegible]
$2x = 24$ [illegible] 2

Probe: $2 \cdot 12 - 10 = 14$
$24 - 10 = 14$
$14 = 14$ ✓

a) $2a +$ [illegible]
b) $5b - 6 = 39$
c) $8c - 5 = 59$
d) $9 + 3d = 36$
e) $41 = 8e + 1$
f) $27 = 12f - 9$
g) $5g - 12 = 16$
h) $23 + 10h = 68$
i) $4i - 10 = 3$

RK **Ü085** **Berechne jeweils den Wert der Unbekannten.** ···→ L

a) $4a + 2 = 6a - 14 - a$
b) $7b - 8 + b = 17 - 2b$
c) $2c + 9 - c = 15 - c$
d) $3d - 4 + 2d = 26 - 10d$
e) $6e - 7 + e = 13 - e$
f) $f - 7f - 14 = 18 - 3f$

LÖSUNGEN:

$-\frac{32}{3}$; 2; 2,5; 2,5; 3; 3; 3,25; 4; 4,5; 5; 5,6; 7; 8; 8; 9; 9; 14; 15; 16

Musterseite helbling.com

RK DI **Ü086** **Finde die Gleichungen und berechne jeweils den Wert der Unbekannten.**

a) Die Summe aus 22 und einer Zahl beträgt 54.
b) Das Vierfache einer Zahl beträgt 76.
c) Addiert man 10 zu einer Zahl und multipliziert das Ergebnis mit 3, erhält man 36.
d) Verdreifacht man eine Zahl und subtrahiert vom Ergebnis 6, erhält man 9.
e) Dividiert man die Summe von 53 und einer Zahl durch fünf, erhält man 27.
f) Subtrahiert man 11 von einer Zahl und multipliziert das Ergebnis mit [illegible] erhält man 54.
g) Halbiert man eine Zahl und addiert zum Ergebnis 10 dazu, erhält man 32.

A9 Binomische Formeln

RK **Ü089** **Wende jeweils die passende Binomische Formel an.**

a) $(4 + a)^2$
b) $(b + 8)^2$
c) $(3 + c)^2$
d) $(5 - d)^2$
e) $(e - 7)^2$
f) $(f - 2)^2$
g) [illegible] $1) \cdot (g - 1)$
h) [illegible] $+ [illegible] 6)$
i) [illegible] $\cdot ([illegible] 9)$

RK **Ü090** **Wende jeweils die passende Binomische Formel a[illegible]**

a) $(3a + 2)^2$
b) $(6b + 4) \cdot (6b - 4)$
c) $(9d - 1)^2$
d) $(7e - f)^2$
e) $(g + 5h)^2$
f) $(2k + 8) \cdot (2k$ [illegible]
g) [illegible] $m + 4n) \cdot (3m$ [illegible] $n)$
h) [illegible] $10q)^2$
i) $(6s + 9t)^2$

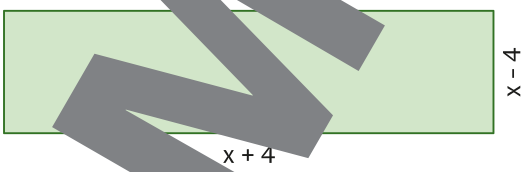
RK **Ü091** **Wende die Binomischen Formeln umgekehr[illegible]**

B $16x^2 + 16x + 4$

$16x^2 + 16x + 4 = (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot$ [illegible] $)^2$

a) $25a^2 + 20a + 4$
b) $16b^2 - 36$
c) $9c^2 - 6c + 1$
d) $d^2 + 14d + 49$
e) $4e^2 - 32e + 64$
f) $36f^2 + 12f + 1$
g) $9g^2 + 18g +$ [illegible]
h) [illegible] $4h^2 - 81$
i) [illegible] $6k^2 - 49t$ [illegible]
j) [illegible] $m^2 - 24m + 144$
k) $16n^2 - 1$
l) $81p^2 - 36pq + 4q^2$

MP RK DI **Ü092** **Ein Rechteck [illegible] Seiten [illegible] + 4 und x – 4 (siehe Skizze). Der Flächen[illegible] [illegible]chtecks beträgt 20 cm².**



a) Wie groß ist [illegible]
Erkläre, wie du die Lösung gefunden hast.
Tipp: Die Binomischen Formeln können dir bei dieser Aufgabe helfen.
b) Berechne den Umfang des Rechtecks.
c) Konstruiere das Rechteck.

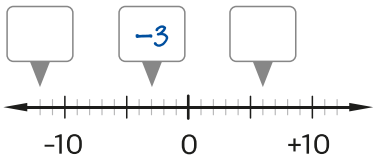
Musterseite
helbling.com

B Reelle Zahlen

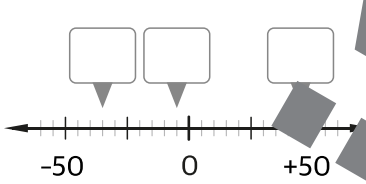
B1 Natürliche und ganze Zahlen

RK DI **Ü112** Beschrifte die markierten Zahlen.

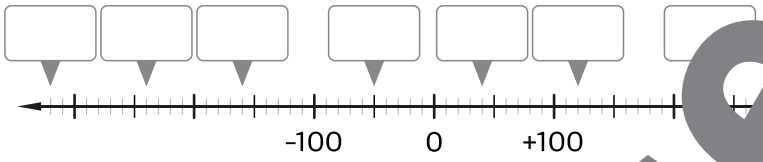
a)



b)

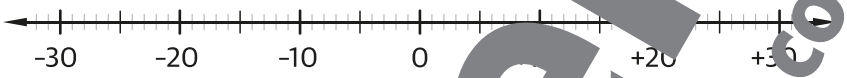


c)



RK DI **Ü113** Markiere und beschrifte die angegebenen Zahlen auf der Zahlengeraden.

a) +2 | +12 | −7 | +28 | −15 | +6 | −24



b) −260 | +250 | +190 | −80 | −170 | +30

RK DI **Ü115** Setze <,> oder = richtig ein.

a) |−5| ◯ −5
b) −71 ◯ 70
c) −14 ◯ −16
d) |−80| ◯ [illegible] −64 ◯ [illegible]
e) [illegible] 1
f) 32 ◯ [illegible]
h) 0 ◯ −5
i) |+41| ◯ |−41|
j) 20 ◯ −20
k) 5 ◯ |−12|
l) −45 ◯ −54

DI **Ü116** Setze ∈ oder [illegible] tig ein.

a) 28 ◯ [illegible] 6,7 ◯ ℕ
b) −13 ◯ [illegible] e) [illegible] ◯ ℕ
c) 23 [illegible] 0 ◯ ℕ
g) 49 ◯ ℤ
h) −17 453 ◯ ℤ
i) 0,8 ◯ ℤ
j) $\frac{1}{2}$ ◯ ℤ
k) 2,5 ◯ ℤ
l) −6,2 ◯ ℤ

RK DI **Ü117** Ergeben d[illegible]ungen natürliche Zahlen?
Setze ∈ oder ∉

a) 1,1 + 0,9 ◯ ℕ
b) 1,3 − 2,3 ◯ ℕ
c) 0,6 + 1,5 ◯ ℕ
d) 7,2 − 0,2 ◯ ℕ
e) 6 · 3,5 ◯ ℕ
f) 8,1 : 0,9 ◯ ℕ
g) 8 · 4,2 ◯ ℕ
h) 7 : 2,1 ◯ ℕ
i) $\frac{1}{9} \cdot 54$ ◯ ℕ
j) $\frac{3}{7} - \frac{6}{14}$ ◯ ℕ
k) $\frac{1}{6} + \frac{1}{3}$ ◯ ℕ
l) $\frac{15}{8} : 5$ ◯ ℕ

Musterseite
helbling.com

MP VB **Ü118** **Wahr oder falsch? Kreuze an und begründe.**

		wahr	falsch
a)	Wenn man zwei natürliche Zahlen addiert, erhält man als Ergebnis immer eine natürliche Zahl.	○	○
b)	Die Differenz zweier ganzer Zahlen ist immer eine natürliche Zahl.	○	○
c)	Das Produkt zweier negativer ganzer Zahlen ist immer eine natürliche Zahl.	○	○
d)	Dividiert man eine ganze Zahl durch eine natürliche Zahl, ist das Ergebnis immer eine ganze Zahl.	○	○

MP DI **Ü119** **Dawson aus Juneau erzählt:** ···→ L
„Bei uns an der Küste hat es heute 23 Grad Fahrenheit!"

a) Wie viel Grad sind das in Celsius?
Lies den ungefähren Wert am Thermometer ab.
b) Suche den genauen Wert im Internet.
Wähle eine vertrauenswürdige Quelle.
c) Recherchiere: Wo liegt Juneau?

B2 Rationale Zahlen

DI **Ü122** **Setze ∈ oder ∉ richtig ein.**

a) -3 ○ $\mathbb{N}$ b) 17 ○ $\mathbb{N}$ c) $-\frac{5}{8}$ ○ $\mathbb{N}$ d) $2{,}6$ ○ $\mathbb{N}$
-3 ○ $\mathbb{Z}$ 17 ○ $\mathbb{Z}$ $2{,}6$ ○ $\mathbb{Z}$
-3 ○ $\mathbb{Q}$ 17 ○ $\mathbb{Q}$ $2{,}6$ ○ $\mathbb{Q}$

RK **Ü123** **Schreib die periodischen Zahlen r[illegible]t bzw. [illegible].**

B 0,13444... = 0,13$\dot{4}$
2,8787... = 2,$\overline{87}$

a) 0,2[illegible] = _____ e) 6,8[illegible]3333... = _____
b) 1,[illegible]7777... = _____ f) 8,[illegible]121212... = _____
c) [illegible]243[illegible] = _____ g) [illegible]20,0999... = _____
d) [illegible]666[illegible] = _____ h) 4,567567... = _____

RK **Ü124** **Schreib die Brüche als Dezima[illegible]** ···→ L
indem du jeweils den Z[illegible]hler durc[illegible] Nenner dividierst.
Tipp: Manchmal komm[illegible]iodis[illegible] Zahlen heraus, manchm[illegible]ht.

B $\frac{2}{3}$ = 0,6[illegible] $\frac{5}{3}$ = _____ f) $\frac{3}{16}$ = _____
a) $\frac{7}{9}$ = [illegible] d) $\frac{5}{27}$ = _____ g) $\frac{6}{11}$ = _____
b) $\frac{3}{11}$ = _____ e) $\frac{7}{20}$ = _____

RK **Ü125** **Schreib als Dezimalzahlen.**

B $2\frac{7}{10}$ = 2,7 b) $1\frac{3}{100}$ = _____ d) $\frac{652}{1\,000}$ = _____ f) $8\frac{7}{1\,000}$ = _____
a) $\frac{42}{100}$ = _____ c) $2\frac{9}{10}$ = _____ e) $3\frac{84}{100}$ = _____ g) $\frac{9}{100}$ = _____

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü119 nur b

0,$\overline{185}$; 0,1875; 0,$\overline{27}$; [illegible]35; [illegible]$\overline{54}$; 0,625; 0,$\dot{7}$

Musterseite
helbling.com

RK **Ü126** **Schreib als Bruchzahlen. Kürze, wenn möglich.**

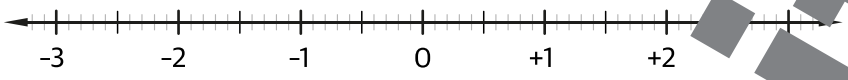
B 0,35

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

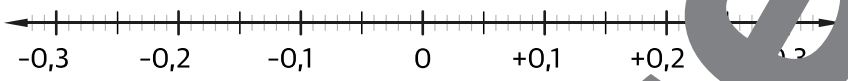
a) 0,1
b) 2,44
c) 7,912
d) 0,281
e) 0,06
f) 5,023

RK DI **Ü127** **Markiere und beschrifte die angegebenen Zahlen auf der Zahlengeraden.**

a) −2,9 | 3,1 | −0,6 | 1,7 | −1,4



b) −0,19 | −0,01 | 0,25 | 0,07 | −0,31



RK DI **Ü128** **Setze <,> oder = richtig ein.**

a) −2,4 ◯ 2,4
b) 0,08 ◯ 0,008
c) −0,5 ◯ 0
d) −7,98 ◯ −7,980
e) 0,2703 ◯ 0,273
f) −0,005 ◯ −0,0[illegible]
g) [illegible] 6,91|
h) 0,3̇ ◯ 0,3
[illegible] 4,7 ◯ −0,47

RK DI **Ü129** **Markiere und beschrifte die angegebenen Z[illegible] auf der Zahlengeraden.**

$-3\frac{1}{10}$ | $\frac{2}{5}$ | $-1\frac{3}{10}$ | $-\frac{8}{4}$ | $\frac{24}{10}$ | $1\frac{1}{2}$

DI **Ü130** **Kreuze die wahren Aussagen [illegible] Erk[illegible]**

a) ◯ Der Betrag jeder Zahl ist [illegible] gr[illegible]ie die Zahl selbst.
b) ◯ Von zwei negativen [illegible]n ist di[illegible]ge größer, deren Betrag kleiner is[illegible]
c) ◯ Je weniger Nachkommaste[illegible]ne negative Zahl hat, desto größer is[illegible]

MP VB **Ü131** **Der Lehrer [illegible]de Aufgabe:**

Setze eine pass[illegible] Za[illegible] Feld ein. $\frac{7}{10} < \frac{7}{\bigcirc}$

a) Le[illegible] die Aufgabe unterschiedlich gelöst.

Le[illegible]

$\frac{7}{10} < \frac{7}{20}$

Umut

[illegible]$10 < \frac{7}{5}$

Wer von den beiden hat die Aufgabe richtig gelöst?
Begründe deine Entscheidung.

b) Regina behauptet: „Da kann man ja jede Zahl kleiner als 10 einsetzen."
Hat Regina recht? Begründe deine Entscheidung.

Musterseite
helbling.com

B3 Quadratwurzel

RK DI **Ü135** Schreib jede Multiplikation zuerst als Potenz und berechne ihren Wert. Berechne dann als Umkehraufgabe dessen Quadratwurzel.

B 6 · 6 $6^2 = 36$ $\sqrt{36} = 6$

a) 3 · 3 c) 4 · 4 e) 5 · 5
b) 7 · 7 d) 2 · 2 f) 9 · 9

RK **Ü136** Berechne die Quadratwurzeln im Kopf.

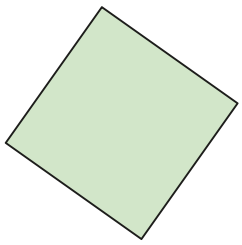
a) $\sqrt{36}$ = _____ d) $\sqrt{16}$ = _____ g) $\sqrt{900}$ = _____
b) $\sqrt{9}$ = _____ e) $\sqrt{49}$ = _____ h) $\sqrt{0}$ = _____
c) $\sqrt{64}$ = _____ f) $\sqrt{121}$ = _____ i) $\sqrt{8\,100}$ = _____

MP **Ü137** Finde die Quadratwurzeln mit dem Taschenrechner. → L

a) $\sqrt{5\,041}$ = _____ d) $\sqrt{21\,609}$ = _____ g) $\sqrt{288\,54}$ = _____
b) $\sqrt{3\,136}$ = _____ e) $\sqrt{54\,756}$ = _____ h) $\sqrt{2\,54}$ = _____
c) $\sqrt{961}$ = _____ f) $\sqrt{93\,636}$ = _____ i) $\sqrt{30\,6}$ = _____

MP **Ü138** Von den Quadraten kennt man die Flächeninhalte. → L
Berechne jeweils die Seitenlänge a des Quadrats.
Tipp: Hier musst du es mit Kommazahlen probieren.

a)



A = 11,56 cm²

b)

A = 4,41

c)

A = 7,84 cm²

MP **Ü139** Berechne die fehlenden Größen dieser Quadrate. ···→ L

	a)		c)	d)	e)
Seitenlänge a			2,1 dm		
Umfang u		6 m			70,2 cm
Flächeninhalt				22,09 m²	

MP **Ü140** Große Quadratzahlen ···→ L

Finde alle Quadratzahlen zwischen 200 und 400.
Notiere sie zusammen mit den zugehörigen Quadratwurzeln.

MP **Ü141** Gerade Quadratzahlen

Finde alle geraden Quadratzahlen zwischen 1 000 und 1 500.
Beschreibe, wie du die Aufgabe gelöst hast.

LÖSUNGEN:

0; 3; 4; 6; 7; 8; 11; 15; 16; 17; 18; 19; 30; 31; 56; 71; 90; 147; 225; 234; 256; 289; 306; 324; [illegible]; 888; 1 024; 1 025; 1 156; 1 296; 1 444; 1 594

[illegible]; 2,5 cm; 2,8 cm; 3,4 cm; 10 cm; 17,55 cm; 8,4 dm; 3,9 m; 4,7 m; 8,8 m

308,0025 cm²; 4,41 cm²; 15,21 m²

Musterseite helbling.com

B4 Schätzen, Schranken

MP **Ü146** **Schätze die Seitenlängen dieser quadratischen Beete ohne Taschenrechner.**
Der Flächeninhalt soll auf plus/minus 0,5 dm² genau sein.

a) Salatbeet: 20 dm²
b) Tomatenstaude: 8 dm²
c) Karottenbeet: 380 dm²
d) Erdbeerbeet: 640 dm²

MP **Ü147** **Schranken angeben**

Zwischen welchen beiden natürlichen Zahlen liegen die Wurzeln je
Löse die Aufgabe ohne Taschenrechner und erkläre, wie du gerechnet h

B 5 < √29 < 6

a) ___ < √54 < ___
b) ___ < √2 < ___
c) ___ < √21 < ___
d) ___ < √86 < ___
e) ___ < √48 < ___
f) ___ < √75 < ___
g) ___ < √13 < ___
h) ___ < √99 < ___
i) ___ < √5 < ___
j) ___ < √11 < ___
k) ___ < 5 < ___
l) ___ < √63,7 < ___
94 < ___
) ___ < ,16 < ___

MP **Ü149** **Für welche Zahl gelten diese Schranken?**

Finde je eine passende natürliche Zahl.
Gibt es mehrere Lösungen? Erkläre.

B 8 < √70 < 9

a) 4< √___ < 5
b) 5 < √___ < 6
c) 3 < √___
d) 12 √___ < 13
e) 17 < √___
f) 4 < √___ < 25
g) 30 < √___ < 31
h) 99 < √___ < 100

MP **Ü150** **Finde passende Zahlen.**
Erkläre, wie du vorgegangen bis

a) Finde eine Zahl b, für d √b lieg zwischen 2,2 und 2,3.
b) Finde eine Zahl y, für die gilt t zwischen 9,5 und 9,6.
c) Finde eine Zahl t, f die gilt: liegt zwischen 3,3 und 3,4.

MP **Ü151** **Schranken a uf zwe kommastellen genau**

Zwischen welc be zimalzahlen mit zwei Nachkommastellen
liegen die Wurze weils läre, wie du gerechnet hast.

B 5 5

a) ___ <
b) ___ < √75 < ___
c) ___ < √13 < ___
d) ___ < √63 < ___
e) ___ < √80 < ___

LÖSUNGEN:

1; 2; 2; 3; 3; 3; 4; 4; 4; 5; 5; 6; 6; 6; 7; 7; 7; 7; 8; 8; 8; 8; 9; 9; 9; 9; 10; 10

Musterseite
hellbling.com

B5 Nichtrationale Zahlen

RK **Ü157** **Berechne die Seitenlängen der angegebenen Quadrate mit dem Taschenrechner.**
Runde deine Ergebnisse auf Millimeter. ···→ L

B A = 14 cm²

$a = \sqrt{A}$

$a = \sqrt{14} \approx \underline{\underline{3{,}7\ cm}}$

2nd $\sqrt{x^2}$ 1 4 =
oder
$\sqrt{x}$ 1 4 =

a) A = 8 cm²
b) A = 23 cm²
c) A = 51 cm²
d) A = 46 cm²
e) A = 79 cm²
f) A = 120 cm²
g) A = 246 cm²
h) A = 850 cm²

RK DI **Ü158** **Berechne auf drei Nachkommastellen genau und kreuze jeweils an, ob es sich bei dem Ergebnis um eine rationale oder nichtrationale Zahl handelt.**
Verwende entsprechend = oder ≈. → L

a) $\sqrt{16}$ _____
◯ rational
◯ nichtrational

b) $\sqrt{8}$ _____
◯ rational
◯ nichtrational

c) $\sqrt{65}$ _____
◯ rational
◯ nichtrational

d) $\sqrt{31{,}36}$ _____
◯ rational
◯ nichtrational

e) $\sqrt{1{,}21}$ _____
◯ rational
◯ nichtrational

f) _____
◯ rational
◯ nichtrational

B6 Reelle Zahlen

DI **Ü162** **In welchen Mengen sind diese Zahlen enthalten? Kreuze an.**

		ℕ		ℚ	ℝ
a)	0	◯	◯	◯	◯
b)	−42	◯	◯	◯	◯
c)	$-\sqrt{5}$	◯	◯	◯	◯
d)	$0{,}8\dot{3}$	◯	◯	◯	◯
e)	60	◯	◯	◯	◯
f)	$\sqrt{\ }$	◯	◯	◯	◯

DI VB **Ü163** **Kreuze wahre Aussagen an und begründe deine Entscheidungen.**

a) ◯ Periodische Zahlen sind reelle Zahlen.
b) ◯ Eine Zahl ist entweder natürlich oder sie ist ganz. Sie kann nicht beides sein.
c) ◯ Es gibt keine negativen rationalen Zahlen.
d) ◯ Quadratwurzeln können natürliche Zahlen sein.

LÖSUNGEN:

1,1; 2,8; 2,828; 4; 4,8; 5,6; 6,8; 7,1; 8,062; 8,9; 11,0; 15,7; 17; 29,2

Musterseite
helbling.com

C Rechnen mit Wurzeln

C1 Rechenregeln

RK **Ü180** **Berechne im Kopf.** ···→

a) $\sqrt{19 + 6}$ c) $\sqrt{2 \cdot 8}$ e) $\sqrt{27 + 3 - 5}$ g) $\sqrt{6 + 60 : 2}$

b) $\sqrt{85 - 21}$ d) $\sqrt{36 : 4}$ f) $\sqrt{2 \cdot 10 - 16}$ h) $\sqrt{7 \cdot (11 - 4)}$

RK **Ü181** **Berechne mit dem Taschenrechner.** ···→ L
Runde deine Ergebnisse auf Tausendstel.
Tipp: Beim Eingeben in den Taschenrechner musst du Klammern setzen.

a) $\sqrt{287}$ c) $\sqrt{0,5}$ e) $\sqrt{456 - 90}$ g) $\sqrt{0,9}$ [illegible]

b) $\sqrt{1,238}$ d) $\sqrt{8\,237}$ f) $\sqrt{128,4 + 35,6}$ h) $\sqrt{60}$ [illegible]

RK **Ü182** **Berechne mit dem Taschenrechner.** ···→ L
Runde deine Ergebnisse auf Hundertstel.
Tipp: Beim Eingeben in den Taschenrechner musst du Kl[illegible] se[illegible]n.

a) $\sqrt{123 + 3,5 : 2} + 2,49^2$ e) $\sqrt{22,4^2}$ [illegible] $+ \sqrt{(13,7}$ [illegible] $,99) : 2,6$

b) $24,7 + \sqrt{9,11 \cdot 0,9} - 5,1^2$ f) $\sqrt{7,8}$ [illegible] $\sqrt{0,7 \cdot (1,8 + 0,5)}$

c) $\sqrt{40} + 6,1^2 - \sqrt{26 + 8,4}$ g) $\sqrt{23,5 - 21,9}$ [illegible] $^2 + \sqrt{7}$

d) $\sqrt{28,9} \cdot \sqrt{7,4 + 13,91} - 4,23^2$ h) [illegible] $,4^2$ [illegible] $5,45 - 2,2 + \sqrt{37,21}$

RK **Ü183** **Berechne auf zwei Arten:** ···→ L
(1) indem du zuerst die Klammer [illegible]
(2) indem du zuerst partiell quadri[illegible]
Vergleiche jeweils die beiden Erge[illegible]

a) $(3 \cdot 4)^2$ b) $(12 : 6)^2$ [illegible] $(5 \cdot 2)^2$ d) $(9 : 3)^2$ e) $\left(\frac{8}{2}\right)^2$

RK **Ü184** **Führe die Rechnungen ohne T**[illegible] **durch.** ···→ L

a) $24^2 : 6^2$
Tipp: $24^2 : 6^2 =$
$(24 : 6)^2 = \ldots$

b) 32^2 [illegible]

d) [illegible] $4^2 : 2^2$

e) $\frac{30^2}{5^2}$

f) $54^2 : 6^2$

g) $25^2 : 5^2$

RK **Ü185** **Berechne a**[illegible] ···→ L
(1) indem du z[illegible] **ierst oder dividierst,**
(2) indem du zue[illegible] **ie Wurzel ziehst.**
Vergl[illegible] **iden Ergebnisse.**

a) [illegible] b) [illegible] c) $\sqrt{100} : \sqrt{25}$ d) $\sqrt{64 : 16}$ e) $\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{9}}$ f) $\sqrt{\frac{36}{4}}$

RK **Ü186** **Führe die Rechnu**[illegible] **ohne Taschenrechner durch.** ···→ L

a) $\sqrt{4 \cdot 36}$
Tipp: $\sqrt{4} \cdot \sqrt{36} = 2 \cdot 6 = \ldots$

b) $\sqrt{25 \cdot 9}$

c) $\sqrt{49 \cdot 16}$

d) $\sqrt{100 \cdot 64}$

e) $\sqrt{81 \cdot 25}$

f) $\sqrt{36 \cdot 49}$

LÖSUNGEN:

0,66; 0,707; 1,113; [illegible]09; 1,55; 2; 2; 2; 3; 3; [illegible]; 4; [illegible]5; 5; 6; 6,23; 6,[illegible]; 8; 9; 9; 12; 12; [illegible]06; 14; 15; 16; 16; 16,941; 17,37; 19,131; [illegible]3,076; 23,32; 25; 28; 36; 37,67; 42; 45; 49; 64; 80; 81; 90,758; 100; 144; 278,70

Musterseite
hellbling.com

RK **Ü187** **Führe die Rechnungen ohne Taschenrechner durch.** ···→ L

a) $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$
Tipp: $\sqrt{27 \cdot 3} = \sqrt{81} = \ldots$

b) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$

c) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3}$

d) $\sqrt{320} : \sqrt{5}$

e) $\sqrt{288} : \sqrt{32}$

RK **Ü188** **Vereinfache die Ausdrücke, indem du die Wurzel teilweise ziehst.**

B $\sqrt{50}$ $\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{2} = \underline{\underline{5 \cdot \sqrt{2}}}$

a) $\sqrt{72}$ b) $\sqrt{24}$ c) $\sqrt{108}$ d) $\sqrt{500}$ e) $\sqrt{48}$

RK **Ü189** **Vereinfache die Ausdrücke so weit wie möglich. Es gilt $x \geq 0$.**

a) $\sqrt{25x^2}$

b) $\sqrt{\frac{36x^2}{49}}$

c) $(27x)^2 : (9x)^2$

d) $\sqrt{27x} \cdot \sqrt{3x}$

e) $\frac{(54x)^2}{6^2}$

f) $\sqrt{48x^2} : \sqrt{3}$

g) $\frac{\sqrt{128x}}{\sqrt{2}}$

h) $\sqrt{6x^2 \cdot 9}$

MP **Ü190** **Welche Zahl muss man einsetzen, damit die Gleichung stimmt? Erkläre, wie du die Aufgabe gelöst hast.** ···→ L

a) $\sqrt{75 : ____} = 5$

b) $\sqrt{10 - 3 \cdot ____} = 2$

c) $\sqrt{____ + ____} \cdot 4 = 8$

C2 Quadratwurzeln anwenden

RK **Ü194** **Berechne jeweils den Wert der Unbekannten. Runde auf zwei Nachkommastellen.** ···→ L

a) $a^2 = 3$
b) $b^2 = 30$
c) $c^2 = 500$
d) $d^2 = 12{,}5$
e) $e^2 = \ldots$
f) $f^2 = \ldots$
g) $g^2 = 1360$
h) $h^2 = 101{,}01$

MP **Ü195** **Erich hat drei quadratische Gemüsebeete a[illegible] (siehe Skizzen).** ···→ L

Berechne jeweils die Seitenlän[illegible] des B[illegible]es und wie viele Meter Zaun gebr[illegible]

MP **Ü196** **Die Firm[illegible] Clear Vie[illegible]rtigt Spiegel in sechs Größen an.** ···→ L

Die S[illegible] und haben folgende Flächeninhalte:

a) 50 cm²
b) 300 cm²
c) 12 dm²
d) 8 dm²
e) 0,5 m²
f) 1,2 m²

Berechne, wie viel Zentimeter Kunststoffleiste für den Rahmen jedes Spiegels benötigt wird. Achte auf die Einheiten.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

1,73; 2; 2,10; 2,29; 2,83; 3; 3; 3,54; 4; 4; 5,48; 6; 6,95; 8; 8,4; 9; 9,2; [illegible]05; 11,3; 14,91; 22,36; [illegible]8,3[illegible],88; 69,3; 113,1; 138[illegible]282,8; 438,2

bei Ü195 und Ü196: Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
helbling.com

MP **Ü197** Ein 5,45 a großes Grundstück hat die Form eines Quadrats. ···→ L
Hinweis: Für das Flächenmaß Ar gilt, dass 1 a = 100 m².

a) Wie lang ist die Grundstücksgrenze?
b) Berechne den Preis des Grundstücks, wenn ein Quadratmeter 77 € kostet.

MP **Ü198** **Reicht der Zaun?**

Herr Zander legt einen quadratischen Teich mit rund 2,5 m² Fläche an.
Er hat noch 5 Meter Zaun gelagert. Reicht das, um den Teich einzuzäunen?
Wenn ja, wie viele Meter Zaun bleiben übrig?
Wenn nein, wie viele Meter Zaun muss Herr Zander noch kaufen?

MP **Ü200** **Ein rechteckiger Garten ist 57,76 dm lang und 25 dm breit.** ···→ L

a) Berechne die Seitenlänge eines gleich großen quadratischen Gartens.
b) Vergleiche die Kosten der Zaunlatten für beide Gärten,
wenn Latten für 0,4 m Zaunlänge 9,50 € kosten.

MP **Ü201** **Die Seiten eines quadratischen Gartens sind je 9,5 m lang.** ···→ L

a) Berechne den Flächeninhalt des Gartens.
b) Der Garten soll um 10 m² vergrößert werden.
Er ist danach entweder quadratisch oder rechteckig.
Gib eine Möglichkeit für die Seitenlängen an und zeichne dazu eine Skizze.

MP **Ü203** **Größter Wert für b**

Finde die größtmögliche natürliche Zahl b > 0,
die man in diese Ungleichung einsetzen kann: $\sqrt{b} > 2$

C3 Kubikwurzel

RK **Ü206** **Berechne die dritten Wurzeln mit dem Taschenrechner.** ···→ L
Runde auf zwei Nachkommastellen.

a) $\sqrt[3]{16}$ = _____
b) $\sqrt[3]{35}$ = _____
c) $\sqrt[3]{74}$ = _____
d) $\sqrt[3]{25}$ = _____
e) $\sqrt[3]{[illegible]5}$ = _____
f) [illegible] = _____
g) $\sqrt[3]{90{,}9}$ = _____
h) [illegible] = _____
i) $\sqrt[3]{256}$ = _____
j) $\sqrt[3]{794{,}5}$ = _____
k) $\sqrt[3]{5\,213}$ = _____
l) $\sqrt[3]{8\,243}$ = _____

RK **Ü207** **Berechne die fehlenden Angaben der Würfel.** ···→ L
Achte auf die Einheiten.

	Kante	Oberflächeninhalt O	Volumen V
a)		216 m²	
b)	[illegible]		
c)			2 744 dm³
d)		73,5 cm²	
e)			857,38 mm³

RK **Ü208** **Ein Kind formt aus 55 Kubikzentimetern Knetmasse einen Würfel.** ···→ L
Berechne die Kantenlänge des Würfels.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü201 nur a

[illegible]7; 2,04; 2,32; 2,52; [illegible]92; [illegible]20; 4,50; 5; 6,35; 9,2[illegible]27; 17,34; 20,20

[illegible] mm; 3,5 cm; 3,8 cm; 14 dm; 38 dm; 6 m; [illegible]3,38 m

541,50 mm²; 7 350 mm²; 1 176 dm²; 90,25 m²

42 875 mm³; 42,875 cm³; 216 m³

41 965 €; 393,11 €; 361 €

Musterseite helbling.com

RK **Ü209** **Die Firma WaterLife nimmt würfelförmige Aquarien mit folgenden Fassungsvermögen neu ins Sortiment auf:** ···→ L

a) 80 Liter **c)** 270 Liter **e)** 730 Liter
b) 125 Liter **d)** 450 Liter *Hinweis: 1 Liter=1 dm³*

Berechne die Kantenlängen der Aquarien.

RK **Ü210** **Die Firma Dekor produziert Kerzen-Würfel mit Volumen ...** ···→

a) $\frac{5}{8}$ Liter. **b)** $\frac{1}{4}$ Liter. **c)** $\frac{2}{9}$ Liter.

Berechne die Kantenlängen der Würfel.

MP VB **Ü211** **Luka behauptet:**

„Wenn ein Würfel mit 1 cm Kantenlänge ein Volumen von 1 cm³ hat, dann hat ein Würfel mit 1 dm Kantenlänge ein Volumen von 1 000 cm³."

Stimmt Lukas Aussage? Begründe.

MP **Ü212** **Gib an, zwischen welchen beiden natürlichen Zahlen die Kubikwurzeln jeweils liegen.** ···→ L

B 4 < $\sqrt[3]{82}$ < 5 **b)** ____ < $\sqrt[3]{397}$ < ____ [illegible]56 < ____

a) ____ < $\sqrt[3]{22}$ < ____ **c)** ____ < $\sqrt[3]{96}$ < ____ [illegible]) ____ < [illegible]011 < ____

MP **Ü213** **Finde jeweils drei verschiedene Lösungen.**

?!

Die dritte Wurzel dieser Zahl soll zwischen ...

a) 4 und 5 liegen. _____ _____ _____

b) 8 und 9 liegen. _____ _____ _____

C4 Rundungsfehler

RK DI **Ü216** **Runden auf Hundertstel**

Die Ergebnisse der Rechnunge[illegible] [illegible]undertstel [illegible]erundet werden. Rudi schlägt vor, die Zahlen bere[illegible] vor d[illegible] [illegible]erechnung auf Hundertstel zu runden.

(1) $\sqrt{43\,860} - 190{,}904$ Rudi rechnet gleich: 209,43 – 190,9
(2) $758 : \sqrt{6}$ Rudi rechnet gleich: 758 : 2,45
(3) $\left(\frac{\sqrt{18}}{3} \cdot 4\right)^2$ Rudi rechnet gleich: $(1{,}41 \cdot 4)^2$

Kommt dabei [illegible]ebnis heraus?
Wenn nein, bere[illegible] de[illegible]schied und erkläre.

RK DI **Ü217** **Polste[illegible]**

Herr Lo[illegible]cht zum [illegible]hen von Polstern 24 quadratische Stoffstücke mit einem Fl[illegible]halt von 12 dm².
Berechne die Läng[illegible]r benötigten Stoffbahn auf zwei Nachkommastellen genau, indem du ...

a) mit der exakten Seitenlänge rechnest.
b) die Seitenlänge vor der Multiplikation auf zwei Nachkommastellen rundest. Vergleiche die Ergebnisse. Was fällt dir auf?

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

0,61; 0,63; 0,85; 2; 3; 4; 4,31; 5; 5; 6,46; 7; 7,66; [illegible]; 9,00; 13; 14; 32; 33

Musterseite helbling.com

D Der Satz des Pythagoras

D1 Einführung

RK DI **Ü237** **Rechtwinkelig oder nicht?**

Prüfe jeweils auf zwei Arten, ob das angegebene Dreieck rechtwinke
(1) mit Hilfe des Satzes von Pythagoras
(2) mit Hilfe einer Konstruktion und durch Messen der Winkel
Tipp: Diese Aufgabe kannst du auf Papier oder mit GeoGebra lösen.

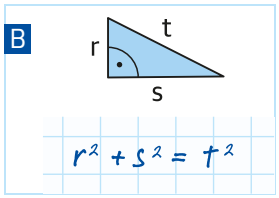
a) a = 2 cm
b = 7 cm
c = 8 cm

b) a = 6 cm
b = 4,5 cm
c = 7,5 cm

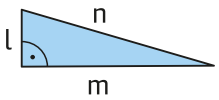
c) a = 3,4 cm
b = 9,5
c = 1 cm

DI **Ü238** **Formuliere den Satz des Pythagoras jeweils passend zu den Bezeichnungen der Seiten des Dreiecks.**

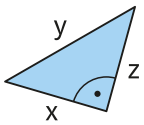
B



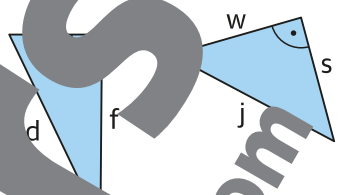
a)



b)

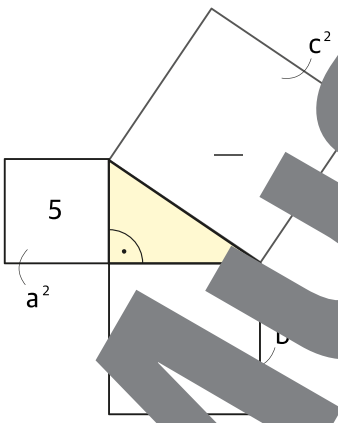


c)

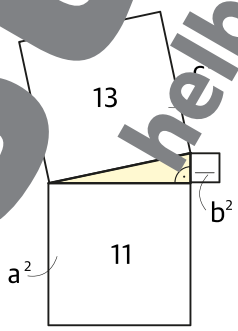


RK DI **Ü239** **Ergänze die fehlenden Flächeninhalte (Ma n²).**
Erkläre, wie du vorgegangen bist
Hinweis: Die Darstellungen sind n stabsgetreu.

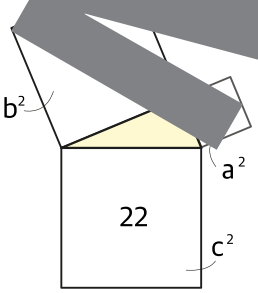
a)



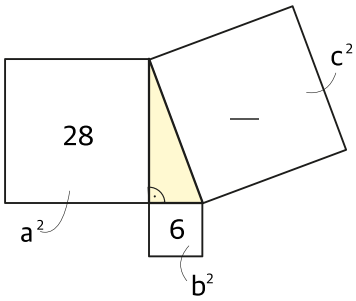
c)



b)



d)



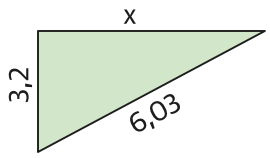
Musterseite
helbling.com

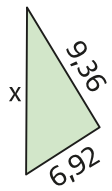
D3 Rechtwinkeliges Dreieck

RK **Ü245** **Berechne die fehlenden Seitenlängen.** ···→ L

	a)	b)	c)	d)	e)
Kathete a	9,6 dm	28 mm		27,3 m	45,1 cm
Kathete b		45 mm	7,7 cm	13,6 m	
Hypotenuse c	16 dm		8,5 cm		[illegible]

RK DI **Ü246** **Markiere in jedem Dreieck zuerst den rechten Winkel. Berechne dann die Länge von x (Maße in dm).** ···→ L

a)


b)


c)

RK **Ü247** **Wie hoch reicht die Leiter?** ···→ L

Eine Leiter mit Länge l lehnt an einer Wand,
der Abstand am Boden von der Leiter zur Wand ist a, siehe Skizze.
Berechne jeweils, in welcher Höhe h die Leiter die Wand berührt.
Achte auf die Einheiten.
Hinweis: Runde sinnvoll bei geometrischen und anderen Anwendungsaufgaben.

a) l = 270 cm; a = 73 cm
b) l = 1,85 m; a = 0,43 m
c) l = 3,55 m; a = 102 cm
d) l = 520 cm, a = 1,2 m

RK **Ü248** **Von einem rechtwinkeligen Dreieck kennt man die Längen der beiden Katheten.** ···→ L

a) 12 mm und 1,7 cm **b)** 3,[illegible] und 1,[illegible] m **c)** [illegible]4 cm und 6,7 dm

Berechne jeweils die Länge der Hypotenuse. Achte auf die Einheiten.

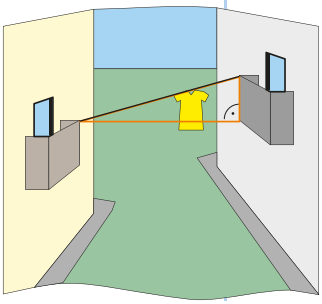
RK **Ü249** **Von einem rechtwinkeligen Dreieck kennt man jeweils die Längen der Hypotenuse und einer Kathete.** ···→ L

a) 15 dm und [illegible] **b)** [illegible] und 80 cm **c)** 43,7 cm und 309 mm

Berechne jeweils die Länge der anderen Kathete. Achte auf die Einheiten.

MP RK **Ü250** **In einem Garten werden zwischen den Balkonen Wäscheleinen aufgespannt, auf denen man Wäsche zum Trocknen aufhängen kann (siehe Skizze). Berechne jeweils die Länge der Leine.** ···→ L

	a)	b)	c)
Abstand der Balkone	6,2 m	9,3 m	4,5 m
Höhe linker Balkon	18,5 m	7,6 m	13,1 m
Höhe rechter Balkon	21,4 m	12,8 m	19,7 m



LÖSUNGEN:

20,81 mm; 3,6 cm; 53 mm; 30,9 cm; 3,20 dm; 5,11 dm; [illegible] cm; 80,16 cm; [illegible]44 cm; 11,64 dm; [illegible],8[illegible]; 129,90 cm; 1,8[illegible]; 260 cm; 3,40 m; [illegible]m; 5,06 m; 6,84 m; 7,99 m; 10,66 m; 30,5 m

Musterseite
helbling.com

RK DI **Ü251** **Die Katheten eines rechtwinkeligen Dreiecks sind 6 cm und 6,3 cm lang.**

a) Berechne die Länge der Hypotenuse des Dreiecks.
b) Konstruiere das Dreieck und bestimme die Länge der Hypotenuse durch Messen.
c) Vergleiche deine Ergebnisse aus **a)** und **b)**.

RK DI **Ü252** **Von einem rechtwinkeligen Dreieck kennt man die Längen der Hypotenuse (10,8 cm) und einer Kathete (4,2 cm).**

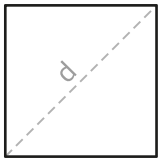
a) Berechne die Länge der zweiten Kathete des Dreiecks.
b) Konstruiere das Dreieck und bestimme die Länge der Kathete durch
c) Vergleiche deine Ergebnisse aus **a)** und **b)**.

RK DI **Ü253** **Überprüfe mit Hilfe des Satzes von Pythagoras, ob es sich jeweils um ein rechtwinkeliges Dreieck handelt. Kreuze an und erkläre, wie du vorgegangen bist.**

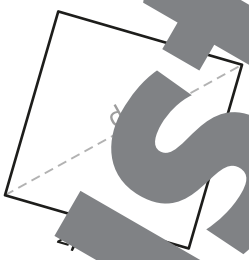
	Seitenlängen in cm			Rechtw eli	
				ja	
a)	56 mm	90 mm	106 mm	○	○
b)	72,8 cm	18,2 cm	18,2 cm		○
c)	125 m	189 m	64 m		
d)	28,7 cm	86,5 cm	81,6 cm	○	○
e)	4,5 dm	2,4 dm	5,1 dm	○	○

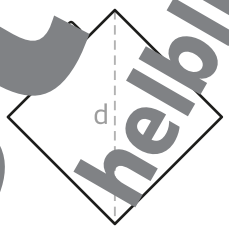
D4 Rechteck und Quadrat

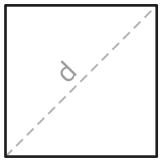
RK **Ü256** **Berechne die Längen der Diagon n i folge uraten.** ···→ L

a) 

4 cm

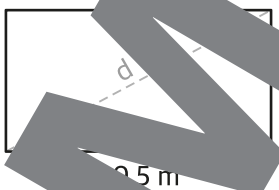
b) 



d) 

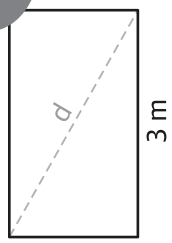
6,89 cm

RK **Ü257** **Berechne die Länge gon n in folgenden Rechtecken.** ···→ L

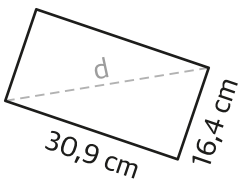
B 

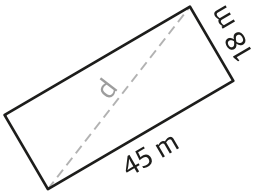
$d = \sqrt{9{,}5^2 + 3}$

$d \approx 10{,}74$ m



1,7 m

b) 

c) 

d)

7,6 cm

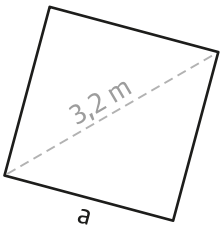
LÖSUNGEN:

5,66 cm; 9,74 cm; 13,37 cm; 34,98 cm; 0,45 m; 3,45 m; 3,62 m; 48,47 m

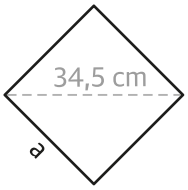
Musterseite
helbling.com

MP **Ü258** **Berechne für die abgebildeten Quadrate jeweils die Länge der Seite a.** ···→ L

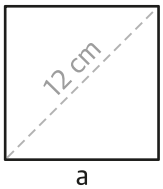
a)



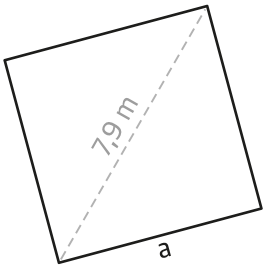
c)



b)

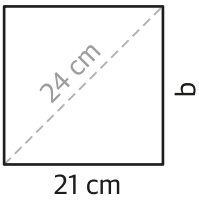


d)

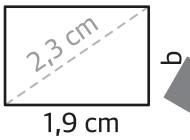


MP **Ü259** **Berechne für die abgebildeten Rechtecke jeweils die Länge der unbekannten Seite.** ···→ L

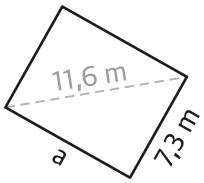
a)



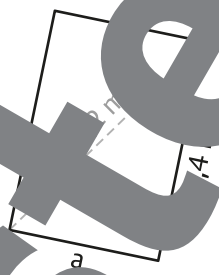
c)



b)



d)



RK **Ü260** **Buntes Papier** ···→ L

Die Diagonale eines quadr[illegible]en Stü[illegible]astelpapier misst ...

a) 14 cm. b) [illegible] c) 11 cm.

Berechne den Flächen[illegible]lt des P[illegible]s.

RK **Ü261** **Von einem r[illegible]en Han[illegible]tay kennt man die Höhe h und die Läng[illegible]e d. Berechne die Breite des Displays.** ···→ L

a) h = 14 cm; d = [illegible] cm. b) h = 8,5 cm; d = 12 cm.

RK **Ü262** **Bere[illegible] die fehlenden Größen.** ···→ L

	Se[illegible]	Diagonale	Umfang	Flächeninhalt
a)	6,8 cm			
b)		8,9 cm		
c)				24,01 cm²
d)			7,6 cm	

LÖSUNGEN:

1,30 cm; 1,9 cm; 2,69 cm; 4,9 cm; 6,29 cm; 6,7 cm; [illegible],93 cm; 8,5 cm; [illegible]9 cm; 9,62 cm; [illegible],62 [illegible]; 19,6 cm; 24[illegible] cm; 25,2 cm; [illegible] cm; 2,26 m; 5,59 m; 5,79 m; 9,01 m

[illegible],61 cm²; 19,22 cm²; 39,6 cm²; 46,24 cm²; 60,5 cm²; 98 cm²

bei Ü262b:
Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
helbling.com

RK **Ü263** **Das Elektronikgeschäft Simic stellt Fernseher aus.** ···→ L

Die Diagonale des Bildschirms wird mit einem Klebeband markiert (siehe Skizze). Berechne jeweils die benötigte Länge des Klebebands.

	a)	b)	c)	d)	e)
Breite b	143,81 cm	95 cm	188,26 cm	70,6 cm	122,02 cm
Höhe h	80,89 cm	53,43 cm	105,9 cm	39,71 cm	68,64 cm

MP **Ü265** **Ein 3,3 m hohes rechteckiges Werbeplakat hat einen Umfang von 21,6 m. Wie lang ist die Diagonale des Plakats?** ···→ L

MP DI VB **Ü266** **Quadrat gesucht**

Finde eine passende Seitenlänge a für ein Quadrat, dessen Diagonale 10 cm lang ist. Erkläre deinen Lösungsweg. Sind verschiedene Lösungen möglich? Begründe.

D5 Besondere Dreiecke

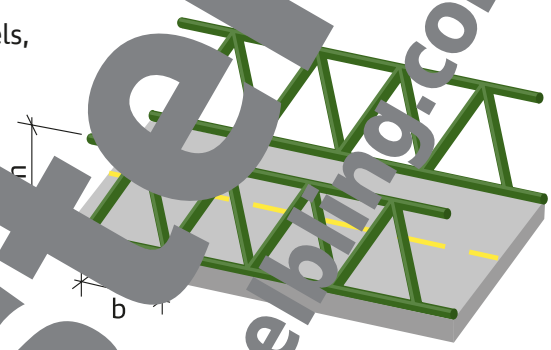
RK **Ü271** **Berechne für die gleichseitigen Dreiecke mit Seitenlängen jeweils die Höhe, den Umfang und den Flächeninhalt.** ···→ L

a) a = 7 m **b)** a = 11,5 cm **c)** a = 4,6 **d)** a = 5,2 m

RK **Ü272** **Die Träger einer Brücke haben die Form gleichschenkeliger Dreiecke.** ···→ L

Berechne die Länge eines Schenkels, wenn die Träger ...

a) eine Höhe von 35,5 m und eine Breite von 4 m haben.
b) eine Höhe von 10,2 m und eine Breite von 3,5 m haben.
c) eine Höhe von 25 m und eine Breite von 4,25 m haben.



RK **Ü274** **Berechne für die angegebenen gleichschenkeligen Dreiecke jeweils Höhe, Umfang und Flächeninhalt.** ···→ L
Hinweis: a gibt jeweils die Länge der Schenkel, c die Länge der Basis an.

a) c = 6 cm; a = 3,8 cm
b) c = 4,2 cm; a = 7 cm
c) c = 8,9 cm; a = 8 cm
d) c = 2,6 cm; a = 5,7 cm

RK **Ü275** **Berechne für die angegebenen gleichschenkeligen Dreiecke jeweils die fehlende Länge.** ···→ L
Hinweis: a gibt jeweils die Länge der Schenkel, c die Länge der Basis an.

a) a = ?
b) a = c = 5,4 cm; c = ?
c) c = 6 cm; h_c = 7,8 cm; a = ?
d) a = 3 cm; u = 8 cm; h_c = ?

MP **Ü276** **Berechne für die angegebenen gleichseitigen Dreiecke jeweils die fehlenden Größen.** ···→ L

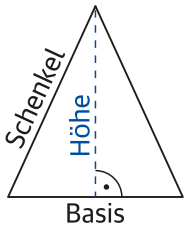
a) u = 7,5 cm; a = ?, h = ?
b) h = 8,7 cm; a = ?, A = ?
c) A = 34,5 cm²; a = ?, h = ?

LÖSUNGEN:

2,17 cm; 2,33 cm; 2,5 cm; 2,83 cm; 3,71 cm; 5,23 cm; 5,55 cm; 6,65 cm; 6,68 cm; 7,3 cm; 8,36 cm; 8,93 cm; 9,96 cm; 10,[illegible] cm; 13,6 cm; [illegible] cm; 18,2 cm; 24,9 cm; 34,5 cm; 3,98 dm; 81 cm; 109 cm; 13,8 dm; 140 cm; 165 cm; 216 cm; 6,06 m; 7,10 m; 8,19 m; 10,35 m; 21 m; 24,6 m; 25,09 m; 35,56 m

7,00 cm²; 7,21 cm²; 14,02 cm²; 29,58 cm²; 43,70 cm²; 57,27 cm²; 9,16 dm²; 21,22 m²; 29,12 m²

bei Ü271, Ü274 und Ü276: Deine Lösungen können geringfügig abweichen.



Musterseite
helbling.com

MP DI **Ü278** **Dreiecke finden**

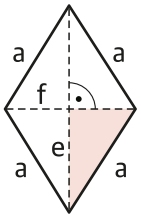
Ein rechtwinkeliges Dreieck ist 5 cm hoch (Kathete a) und 3,5 cm breit (Kathete b).

a) Finde ein gleichseitiges Dreieck mit gleichem Umfang.
b) Finde ein gleichseitiges Dreieck mit gleichem Flächeninhalt.
c) Beschreibe, wie du vorgegangen bist.

D6 Raute, Deltoid und Trapez

RK **Ü281** **Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt der Raute.**

B e = 10 cm
f = 24 cm
u = ?
A = ?



$a^2 = \left(\frac{e}{2}\right)^2 + \left(\frac{f}{2}\right)^2$

$a^2 = 5^2 + 12^2 = 169$

$a = \sqrt{169} = 13\ cm$

$u = 4 \cdot a = 4 \cdot 13 = \underline{\underline{52\ cm}}$

$A = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{10 \cdot 24}{2} = \underline{\underline{120\ cm^2}}$

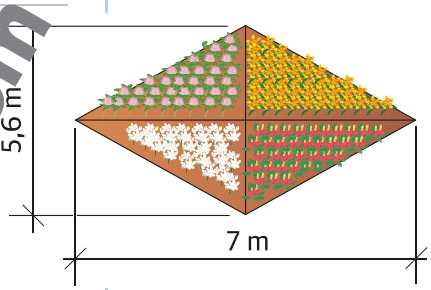
a) e = [illegible] m
f = 10 cm

b) a = 10 cm
f = 1[illegible]

c) a = [illegible] cm
e = [illegible]

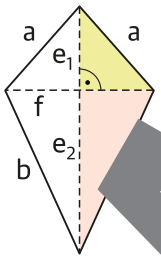
MP RK **Ü282** **Ein Blumenbeet in Form einer Raute wird entlang [illegible] Diagonalen in vier gleich große Bereiche geteilt (siehe Skizze).** ···→ L

a) Wie viele Quadratmeter hat das Blumenb[illegible]
b) Wie viele Quadratmeter hat jeder der vi[illegible] Bere[illegible]e?
c) Das Beet wird eingezäunt. Berechne die [illegible]st[illegible] des [illegible]ns, wenn 1 Meter 12,95 € kostet.



RK **Ü283** **Berechne jeweils Umfang und Fläch[illegible] [illegible]toids** ···→ L

B e_1 = 4 cm
e_2 = 5 cm
f = 5 cm



$a^2 = e_1^2 + [illegible] = [illegible]^2 + 2{,}5^2 = 2[illegible]$

$a = \sqrt{[illegible]} = 4[illegible]\ cm$

$b^2 = e_2^2 + [illegible]^2 + 2{,}5^2 = 31{,}25$

$b = [illegible]\ 5{,}590\ cm$

$[illegible] + 2b \approx 2 \cdot 4{,}717 + 2 \cdot 5{,}590 \approx \underline{\underline{20{,}6\ cm}}$

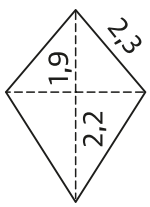
$[illegible] = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{(4+5) \cdot 5}{2} = \underline{\underline{22{,}5\ cm^2}}$

a) e_1 = [illegible] = 6 cm, f = 3 cm

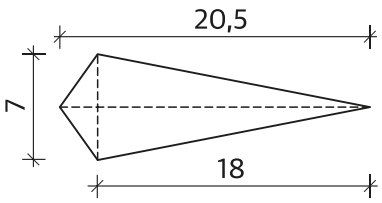
b) e_1 = 7 cm, e_2 = 15 cm, f = 13 cm

RK **Ü284** **Berechne jeweils d[illegible] [illegible]mfang des Deltoids (Maße in cm).** ···→ L

a)



b)



LÖSUNGEN:

9,7 cm; 16,0 cm;
21,54 cm; 22,8 cm;
40 cm; 45,3 cm; 51,8 cm

[illegible] cm²; 20 cm²;
[illegible],8[illegible] cm²; 78,46 cm²;
[illegible]43[illegible]; 4,9 m²; 19,6 m²

[illegible]e

[illegible]ei Ü281 bis Ü284:
Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
hellbling.com

RK **Ü285** **Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt des deltoidförmigen Drachens.** ···→ L

a) a = 25 cm, e_1 = 20 cm, e_2 = 92 cm **b)** b = 48 cm, e_1 = 22 cm, e_2 = 35 cm

MP **Ü286** **Buntglasfenster** ···→ L

Ein Buntglasfenster besteht aus bunten Rauten.
Jede Raute hat einen Umfang von u = 34,8 cm.
Eine der Diagonalen ist 15 cm lang.
Berechne die Seitenlänge, die Länge der zweiten Diagonale und den Flächeninhalt einer dieser Rauten.

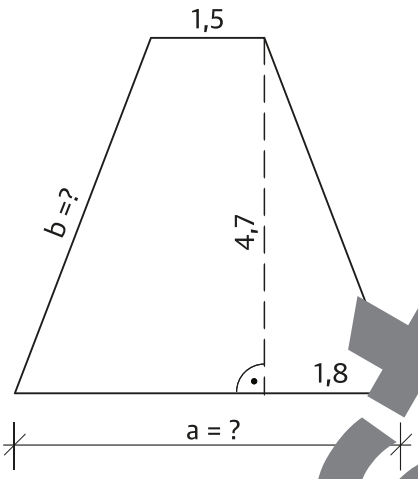
MP **Ü287** **Berechne jeweils den Flächeninhalt des Deltoids.** ···→ L

Tipp: Mach dir eine Skizze. Markiere dort die bekannten Größen mit Fa

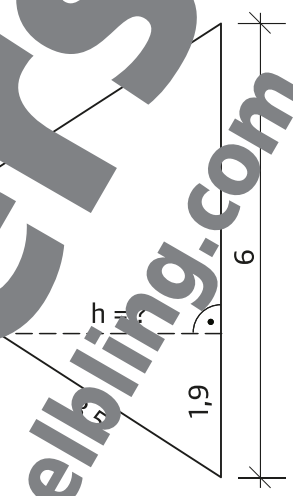
a) a = 4,7 cm; b = 5,8 cm; e_2 = 4 cm
b) e_1 = 18,5 cm; a = 24,6 cm; u = 87,2 cm
c) e_1 = 10,9 cm; b = 7,9 cm; u = 38,4 cm

RK **Ü288** **Berechne in den abgebildeten gleichschenkeligen Trape jeweils die gesuchten Größen (Maße in cm).** ···→ L

a)

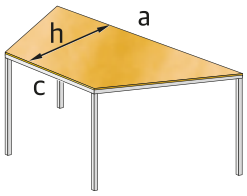


b)



RK **Ü289** **Eine Tischplatte hat die Form e gleic enkeligen Trapezes (siehe Skizze). Berechne g und eninhalt.** ···→ L

a) a = 100 cm, c = 80 cm, h =
b) a = 110 cm, c = 95 h = 60



RK **Ü290** **Berechne für d gegeb gleichschenkeligen Trapeze jeweils die fehlen Größen.** ···→ L

Hinw in cm angegeben.

	b	c	x	e	h	u	A [cm²]
a)	45	25					
b)	20	16	4				
c)		14	12	3			
d)	60		15	70			
e)	85	69			10		

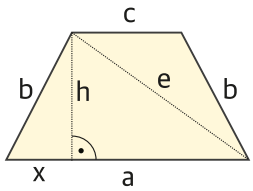
LÖSUNGEN:

8; 10; 12; 12,81; 13,68; 15,49; 18; 18,47; 20,30; 22,27; 30; 39,57; 53,62; 55,68; 58; 64; 77,65; 2; 179,61; 201,36; 205 247,87; 646,32; 76 3; 2 412,87

2,2 cm; 2,9 cm; 5,0 cm; 5,1 cm; 8,7 cm; 8,8 cm; 175,1 cm; 236,4 cm; 301,7 cm; 325,9 cm

25,7 cm²; 54,3 cm²; 66,1 cm²; 460,6 cm²; 1 680 cm²; 1 872,3 cm²; 5 400 cm²; 6 150 cm²

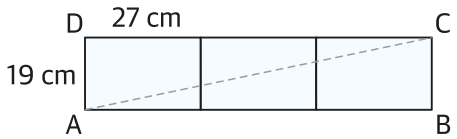
Deine Lösungen können geringfügig abweichen.



Musterseite
helbling.com

D7 Gemischte Aufgaben

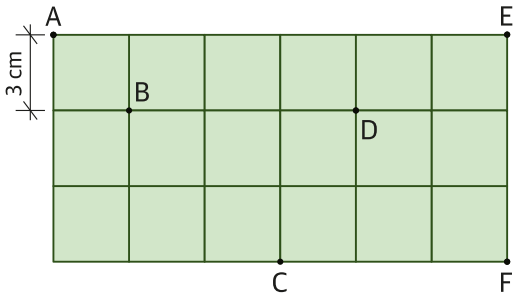
RK **Ü293** **Drei Blätter Papier werden zusammengeklebt (siehe Skizze). Berechne die Entfernung von Punkt A bis Punkt C.** ···→ L



RK **Ü294** **Gegeben sind sechs Punkte auf einem Raster (siehe Skizze).**

Berechne folgende Entfernungen:

a) A bis D
b) B bis C
c) C bis E
d) A bis F

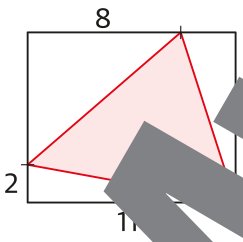


MP **Ü295** **Pythagoräischer Strohhalm** ···→ L

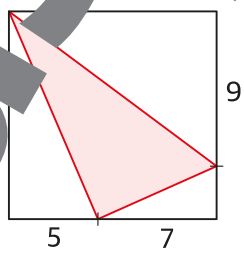
Ein Strohhalm wird zum Trinken im rechten Winkel abgeknickt (siehe Skizze).
Wie lang ist der Strohhalm?

RK **Ü296** **Berechne jeweils den Umfang d[illegible] Rechtecke (alle Maße in cm).** ···→ L

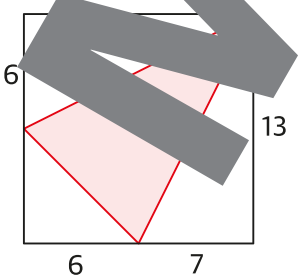
a)



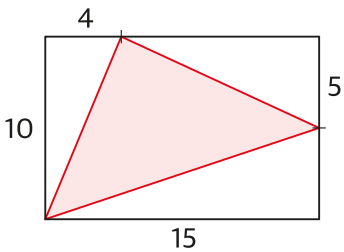
c)



b)



d)



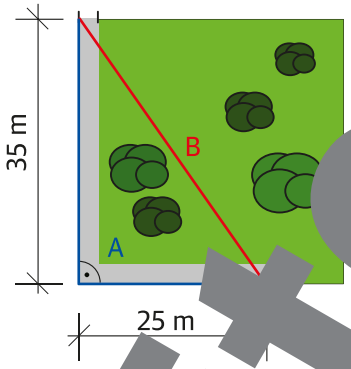
LÖSUNGEN:

8,5 cm; 12,4 cm; 12,7 cm; 13,8 cm; 20,1 cm; 31,3 cm; 35,6 cm; 38,3 cm; [illegible]7 cm; 83,2 cm;

Musterseite
helbling.com

RK **Ü297** **Spaziergang durch den Park** ···→ L

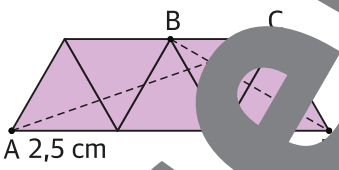
Zwei Eichhörnchen gehen vom einen Parktor zum anderen (siehe Skizze).
Um wie viele Meter ist der Weg von Eichhörnchen A länger als der Weg von Eichhörnchen B?



RK **Ü298** **Mona legt fünf gleichseitige, dreieckige Haftnotizzettel aneinander (siehe Skizze)** ···→ L

Berechne die Entfernung ...

a) von Punkt A bis Punkt C.
b) von Punkt B bis Punkt D.



MP RK **Ü299** **Zwei gleichseitige Dreiecke bilden einen Stern (siehe Abbildung).**
Die langen Kanten der Zacken sind 4 cm, die kurzen 2 cm lang. ···→ L

a) Berechne die Seitenlänge eines gleichseitigen Dreiecks.
b) Konstruiere den Stern.
c) Berechne Umfang und Flächeninhalt d[illegible]ter

LÖSUNGEN:
(ohne Einheiten):

bei Ü299 nur ac
bei Ü324
[illegible]r berechnete Werte

4,3; [illegible]6; 9,5; 17; 26; 28; [illegible]6; 40; 49,18

E Terme

E1 Addition und S[illegible]aktion

RK **Ü324** **Vereinfache die Term[illegible] weit wi[illegible]glich.** ···→ L
Führe jeweils [illegible] Probe

a) 3a + 2b [illegible] 8 — Probe für a = 1 und b = 3
b) c + 9 – 3d [illegible] 2c — Probe für c = 2 und d = 1
c) 4x + z – 10 + [illegible] 2x + [illegible] – 4 — Probe für x = 4 und z = 2
d) 8v [illegible] + 3w [illegible] – 4 — Probe für v = 6 und w = 2

RK **Ü325** **Vereinf[illegible] Terme s[illegible] weit wie möglich.**
Vorsicht bei [illegible]r der Klammer.

a) a – (8 – 3a)
b) 5b – (b + 10)
c) c + 5d – 7 – (c + 3d) + 9
d) 5e + 2f – 6 – (8 – 5e) + f
e) 6g – (2h – 4) + (4 + g) + 3h
f) 3k + 15 – (k – l) – 2k – (12 – 4l)

LÖSUNGEN
(ohne Einheiten):

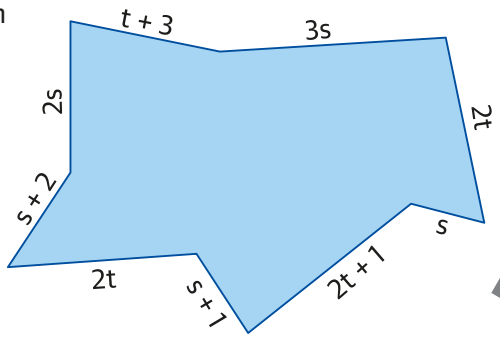
bei Ü299 nur ac
bei Ü324
nur berechnete Werte

4,3; 6,6; 9,5; 17; 26; 28; 29; 36; 40; 49,18

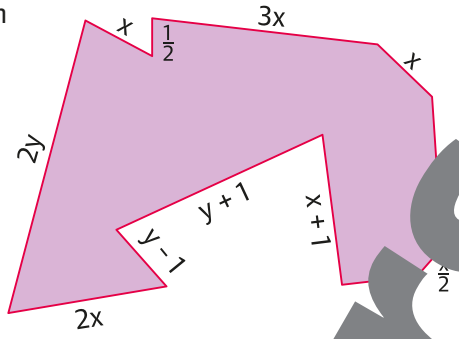
Musterseite
hellbling.com

RK DI **Ü326** **Finde jeweils eine Formel für den Umfang und vereinfache sie so weit wie möglich. Setze dann die Zahlen ein und berechne den Umfang.** ···→ L

a) s = 4 cm; t = 5 cm



b) x = 1 cm; y = 2 cm



RK **Ü328** **Vereinfache die Terme so weit wie möglich. Führe jeweils die Probe durch.** ···→ L

a) $4a^2 - 7 + a + 4a^2 - a^2 + 3$
Probe mit a = 3

b) $b - 8 - 2b^3 + 5b + 9 + 4b^3$
Probe mit b = 2

c) [illegible] 4c [illegible]^2 − 8c − [illegible]
[illegible] 4

d) $5d^3 + 7d^2 - d^2 - 2d^3$ [illegible] $- 2d^2$
[illegible] d = 3

RK **Ü329** **Vereinfache die Terme so weit wie möglich. Führe jeweils die Probe durch.** ···→ L

a) $9x - 2y + 3 - 5x + 6y - 7 - y$ [illegible]
Probe für x = 4 und y = [illegible]

b) $-5s + 3t + 8 - 10 + 6s - 9 +$ [illegible]
Probe für s = 8 und [illegible]

c) [illegible]k + 8l − 2 [illegible]7l − 3k − 5 − 9k + l
Probe für k = −3 und l = 1

d) $6v + 12 - (z + 4v) + 3 + 5z - 9z$
Probe für v = −1 und z = 2

RK **Ü330** **Löse zuerst i[illegible] Klam[illegible]df. Vereinfache [illegible] so weit wie möglich. Führe zuletzt di[illegible]be [illegible]n selbstgewählten Wert durch.**

a) 12 + [illegible] (−2x [illegible] + 5) − 2
b) −([illegible] 6y²
c) z² − ([illegible]² − 1) + 8 [illegible] z
d) $3a^3 - 2a^2 - (a^2 - 4a + 5) - 2a^3$
e) $b - (4b^2 - 10b + 1) + 7b^2 - (9 + 3b)$
f) $-2c + 8 - (6c + 2c^2 - 4) + 5c^2 - 2$

DI VB **Ü331** **Gerade oder unge[illegible]**

Für die Variable m darf nur eine ganze Zahl eingesetzt werden.
Kreuze an und erkläre.

a) Der Term 4 m liefert immer eine ◯ gerade ◯ ungerade Zahl.

b) Der Term 4 m − 1 liefert immer eine ◯ gerade ◯ ungerade Zahl.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

nur berechnete Werte

[illegible]; 21; 23; 26; 29; 33; [illegible]; 7[illegible] 118

Musterseite
helbling.com

E2 Multiplikation

RK **Ü334** Multipliziere.

a) $6a \cdot 3b$
b) $4c \cdot 9$
c) $5d \cdot 7e$
d) $2 \cdot 12f$
e) $g \cdot 15h$
f) $8 \cdot 4k$
g) $3m \cdot 10n$
h) $20p \cdot 35q$

RK **Ü335** Vereinfache die Terme, indem du die Rechenregeln für Potenzen anwendest.

a) $(p^7)^6$
b) $(s^5)^6$
c) $z \cdot z^4$
d) $x^4 \cdot x^2$
e) $(7y)^2$
f) $(4v)^3$
g) $t^4 \cdot 8t^2$
h) $6w^3 \cdot$ [illegible]^4

RK **Ü336** Vereinfache die Terme, indem du die Rechenregeln für Potenzen anwendest.

B $5x^3 \cdot 6x^2$

$5x^3 \cdot 6x^2 = \underline{\underline{30x^5}}$

a) $x^5 \cdot 2x^4$
b) $8x^3 \cdot 4x^2$
c) $3x \cdot 8x^3$
d) $6x^2 \cdot 7x$
e) $4x^2 \cdot x^9$
f) $12x \cdot 2x^8$
g) $10x^7 : x^5$
h) $28x^5 : 7x^2$
i) $32x^8 : 16$[illegible]^4

RK **Ü338** Forme die Terme durch Ausmultiplizieren um.

B $(7x + 4) \cdot 5$

$(7x + 4) \cdot 5 = \underline{\underline{35x + 20}}$

a) (3[illegible])
b) ([illegible]10)
c) 7[illegible])
d) (2d [illegible])
e) 3e · (e [illegible] 7f)
f) (9g [illegible] h) · 2h
g) (4[illegible]) · 6k
h) [illegible] · (3m² + 8)

RK **Ü339** Suche gemeinsame Faktoren und h[illegible]rau[illegible]

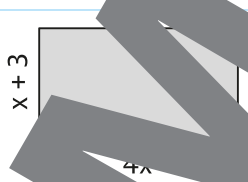
B $8x^3 + 4x$

$8x^3 + 4x = \underline{\underline{4x \cdot (2x^2 + 1)}}$

a) 6x[illegible]
b) [illegible]w – 5w
[illegible]7z
d) [illegible] – 9st
e) [illegible]² + 2p
f) 24qr² + 3qr

RK DI **Ü340** Gib jeweils eine Form[illegible]den U[illegible]ang u und eine For[illegible]r den [illegible]alt A des Rechtecks an.

B



[illegible] $= 2 \cdot 4x + 2 \cdot (x + 3)$

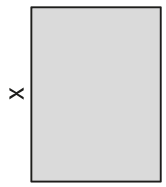
$u = 8x + 2x + 6$

$u = \underline{\underline{10x + 6}}$

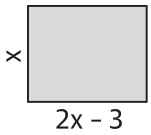
$A = 4x \cdot (x + 3)$

$A = \underline{\underline{4x^2 + 12x}}$

a)

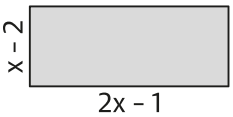


b)



c)

d)



Musterseite
hellbling.com

RK **Ü341** **Multipliziere die Binome und ordne das Ergebnis.**

B $(x + 5) \cdot (y + 3)$

$(x + 5) \cdot (y + 3) =$

$xy + 5y + 3x + 15 =$

$3x + xy + 5y + 15$

a) $(a + 2) \cdot (b + 4)$
b) $(c + 1) \cdot (d + 6)$
c) $(e + 3) \cdot (f + 7)$
d) $(g + 2) \cdot (3h + 8)$
e) $(4k + 9) \cdot (l + 1)$
f) $(2m + 6) \cdot (5n + 3)$
g) $(p - 7) \cdot (q + 4)$
h) $(s + 3) \cdot (4t - 5)$
i) $(u + 2v) \cdot (6 - 2w)$
j) $(x - 2) \cdot (y - 8)$
k) $(3r - 5) \cdot (z - 1)$
l) $(2j - 6) \cdot (4k - 7)$

MP **Ü342** **Ergänze die Rechnungen.**

a) $a^6 = a^6 \cdot$ _____
b) $b^5 = b \cdot$ _____
c) $c^7 = c^5 \cdot$ _____
d) $d^4 = d^3 \cdot$ _____
e) $e^9 = e^4 \cdot$ _____
f) $f^{10} = f^8 \cdot$ _____

MP **Ü344** **Gegeben ist der Term $(2x - 8) \cdot (4 - 3y)$.**

a) Berechne den Wert des Terms für x = 8 und y
b) Setze für x und für y jeweils eine Zahl von 1 bis
dass der Wert des Terms ...
(1) möglichst groß,
(2) genau 0
wird.
Gibt es verschiedene Möglichk

E3 Binomische Formeln

RK **Ü347** **Wende die Binomischen Forme an.**

a) $(g + a)^2$
b) $(t - p)^2$
c) $(r + 4)^2$
d) $(h - 9)^2$
e) (w · (w
6) · (
g) (3 – b)
h) (d d – v)
i) $(2 - x)^2$
j) $(e + 8)^2$
k) $(t - 5)^2$
l) $(1 + y)^2$

DI **Ü348** **Welche Term äquiva nde.**

$(x + 4)^2$ | $x^2 - 16$ | $(x + 8)^2$

$x^2 + 16x$ | $(x + 4) \cdot (x - 4)$ | $x^2 + 8x + 16$

RK **Ü349** **Wende die Binomischen Formeln an.**

a) $(7w - z)^2$
b) $(9x + 2y)^2$
c) $(u - 2v)^2$
d $(6s + 5t)^2$
e) $(4r + 1) \cdot (4r - 1)$
f) $(3p + 5q) \cdot (3p - 5q)$
g) $(8m - n) \cdot (8m + n)$
h) $(2k + 9l) \cdot (2k - 9l)$
i) $(7h + 8)^2$
j) $(3g - 1)^2$
k) $(5e + 2f)^2$
l) $(4d - 9)^2$

Musterseite
helbling.com

RK **Ü350** **Löse die Aufgaben mit Hilfe der Binomischen Formeln. Kreuze dann jeweils das richtige Ergebnis an.**

a) $(x - 2{,}1y)^2 =$
- ◯ $x^2 - 2{,}1xy + 4{,}41y^2$
- ◯ $x^2 - 4{,}2xy + 4{,}41y^2$
- ◯ $x^2 - 4{,}2xy - 4{,}41y^2$
- ◯ $x^2 - 4{,}2xy + 2{,}1y^2$

b) $(3{,}1m + 6{,}2n)^2 =$
- ◯ $3{,}1m^2 + 38{,}44mn + 6{,}2n^2$
- ◯ $9{,}61m^2 + 38{,}44mn - 6{,}2n^2$
- ◯ $9{,}61m^2 + 38{,}44mn + 38{,}44n^2$
- ◯ $3{,}1m^2 + 19{,}22mn + 38{,}44n^2$

c) $(f - 5g^2)^2 =$
- ◯ $f^2 - 10fg^2 + 25g^2$
- ◯ $f^2 - 10fg^2 + 25g^4$
- ◯ $f^2 + 5fg + 25g^4$
- ◯ $f^2 - 5fg - 25g^2$

d) $(8a^2 + 3b^5)^2 =$
- ◯ $64a^4 + 48a^2b^5 + 9b^{10}$
- ◯ $64a^4 + 48ab + 9b^{10}$
- ◯ $16a^2 + 48ab + 6b^2$
- ◯ $64a^2 - 24a^2b^5 + 9b^{10}$

MP **Ü351** **Ergänze die fehlenden Terme.**

a) $(3a + ____)^2 = 9a^2 + 12a + 4$

b) $(7b + ____) \cdot (7b - ____) = 49b^2 - 25$

c) $(____ + 2c)^2 = 100d^2 + 40cd + 4c^2$

d) $(4 - ____)^2 = 16 - ____ + 9g^2$

e) $(____)^2 = 2k^2 - ____ + 64l^2$

f) $(____ - 6f) ____ - 12e____ + 36f^2$

MP **Ü352** **Finde die Binomischen Formeln.**

B $9a^2 + 12ab + 4b^2 = (3a + 2b)^2$

a) $x^2 + 8xy + 16y^2 = ____$

b) $4w^2 + 20wz + 25z^2 = ____$

c) $p^2 - 4q^2 = ____$

d) $9s^2 + 18st + 9t^2 = ____$

e) $____ - 4v^2 = ____$

f) $36m^2 - 12mn + ____ = ____$

g) $____ - 8kl + 4l^2 = ____$

h) $____ + 6gh + 9h^2 = ____$

i) $____ - 10u^2 - 25v^2 = ____$

RK **Ü353** **Wende die Binomischen Formeln an.**

a) $(3a + 0{,}4)^2$

b) $(5b - 1{,}6)^2$

c) $(2{,}1 + 2c)^2$

d) $(0{,}8d - 2t)^2$

e) $(7e - 3{,}5)^2$

f) $(2g + 1{,}6h)^2$

g) $(9k - 0{,}1l)^2$

h) $(9{,}2m + 4{,}3)^2$

MP **Ü354** **Wende die Binomischen Formeln rückwärts an.**

B $n^4 + 10n^2 + 25 = (n^2 + 5)^2$

a) $p^4 - 6p^2 + 9$

b) $49 - q^4$

c) $4r^4 + 32r^2 + 64$

d) $s^6 - 12s^3t + 36t^2$

e) $16u^4 - 81w^2$

f) $25x^4 + 30x^2y^3 + 9y^6$

g) $v^{10} - 14v^5z^4 + 49z^8$

Musterseite
helbling.com

RK **Ü355** **Wende die Binomischen Formeln an.**

B $\left(\frac{x}{5}+2\right)^2$

$\left(\frac{x}{5}+2\right)^2 =$

$\left(\frac{x}{5}\right)^2 + 2\cdot\frac{x}{5}\cdot 2 + 2^2 =$

$\frac{x^2}{25} + \frac{4x}{5} + 4$

a) $\left(\frac{5}{7}+a\right)^2$

b) $\left(b-\frac{2}{9}\right)^2$

c) $\left(c+\frac{4}{5}\right)^2$

d) $\left(\frac{d}{6}+3\right)^2$

e) $\left(\frac{1}{8}-e\right)^2$

f) $\left(\frac{f}{2}-7\right)^2$

g) $\left(\frac{g}{3}+\frac{7}{10}\right)^2$

h) $\left(\frac{h}{4}-\frac{1}{5}\right)^2$

i) $\left(6k-\frac{l}{3}\right)^2$

j) $\left(\frac{m}{2}+\frac{n}{9}\right)^2$

k) $\left(\frac{p}{6}+\frac{q}{4}\right)\cdot\left(\frac{p}{6}-\frac{q}{4}\right)$

l) $\left(\frac{s}{3}-\frac{t}{8}\right)\cdot$ [illegible]

m) [illegible] w) $\left(\frac{v}{5}-7w\right)$

n) $\left(2x+\frac{y}{9}\right)\cdot$ [illegible]

MP VB **Ü356** **Ernesto behauptet: $(a + b)^2 = (-a - b)^2$**

a) Setze Zahlen für a und b ein und prüfe, ob die Aussage bei deinen Zahlen stimmt.
b) Multipliziere auf beiden Seiten der Gleichung aus und prüfe, ob Ernestos Behauptung stimmt.

E4 Brüche: Addition und Subtraktion

RK **Ü358** **Berechne jeweils den Wert, den der Term annimmt, wenn du die angegebenen Zahlen für a und b ...** ···→ L

	Term	Wert des Terms für ... a = 1, b = 1	a = 1, b = 2	a = 3, b = 1
a)	$\frac{2a+3b}{4}+\frac{b^2}{2}$			
b)	$\frac{a^2}{3}-\frac{b}{5}$			
c)	$\frac{4a^2+b}{3}+\frac{a^3}{6}$			
d)	$\frac{a^2-2b}{2}-\frac{(a+b)^2}{8}$			

RK **Ü359** **Vereinfache die Terme soweit wie möglich. Führe jeweils eine Probe ...** ···→ L

a) $\frac{7a}{3}-\frac{4a}{9}$
Probe für a = [illegible]

b) $\frac{3b}{4}$ [illegible]
Probe [illegible] 4

c) $\frac{5c}{8}-\frac{c}{12}$
Probe für c = 2

d) [illegible] $\frac{d}{5}$
Probe für d = 10

e) $\frac{e}{6}+\frac{7e}{18}$
Probe für e = 3

f) $\frac{8f}{9}-\frac{10f}{27}$
Probe für f = 1

g) $\frac{5g}{8}-\frac{g}{6}$
Probe für g = 2

h) $\frac{7h}{15}+\frac{h}{3}$
Probe für h = 5

i) $\frac{9i}{10}-\frac{i}{2}$
Probe für i = 12

LÖSUNGEN:

bei Ü359
nur berechnete Werte

[illegible] $\frac{5}{}$; $-\frac{2}{5}$; -1; $\frac{2}{15}$; $\frac{14}{27}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{11}{12}$; [illegible] $\frac{3}{2}$; [illegible] $\frac{7}{4}$; $\frac{11}{6}$; 2; $\frac{11}{4}$; $\frac{14}{5}$; $\frac{7}{2}$; [illegible] $\frac{24}{5}$; 6; $\frac{101}{6}$

Musterseite
helbling.com

RK **Ü360** Vereinfache die Terme so weit wie möglich.

a) $\frac{5u}{12} - \frac{3u}{4} + \frac{u}{6}$ c) $\frac{4w}{15} - \frac{w}{3} + \frac{7w}{60}$ e) $\frac{8y}{21} - \frac{y}{3} + \frac{2y}{7}$

b) $\frac{4v}{5} + \frac{9v}{4} - \frac{5v}{2}$ d) $\frac{7x}{18} + \frac{3x}{2} - \frac{11x}{6}$ f) $\frac{z}{4} + \frac{z}{6} - \frac{4z}{9}$

E5 Brüche: Multiplikation und Division

RK **Ü362** Schreib die Divisionen als Brüche.

B $5x : 3 = \frac{5x}{3}$

b) $b : 4 =$ _____ e) $(2 + e) : 3 =$ _____

c) $6c : 7 =$ _____ f) $(f - g) : h =$ _____

a) $8a : 5 =$ _____ d) $d^2 : 6 =$ _____ g) $(8x - 5y) : 8 =$ _____

RK **Ü363** Multipliziere und vereinfache so weit wie möglich.

B $\frac{4x}{5} \cdot \frac{x}{6}$

$\frac{4x}{5} \cdot \frac{x}{6} = \frac{\cancel{4}^{2}x^2}{\cancel{30}_{15}} = \frac{2x^2}{15}$

a) $\frac{9a}{4} \cdot \frac{a}{6}$ d) $\frac{6d}{4} \cdot \frac{d}{9}$ [illegible]

b) $\frac{7b}{2} \cdot \frac{b}{3}$ e) $\frac{e}{8} \cdot$ [illegible] $\frac{6h}{2} \cdot \frac{7h}{12}$

c) $\frac{8c}{5} \cdot \frac{c}{4}$ f) [illegible] $\frac{i}{8} \cdot \frac{4i}{7}$

RK **Ü364** Dividiere und vereinfache so weit wie möglich.

a) $\frac{6x}{7} : 3$ c) $\frac{15z}{8} : 5$ e) $\frac{2b}{7} : 8$ [illegible] $\frac{3d^2}{4} : 9$

b) $\frac{9y}{2} : 6$ d) $\frac{12a}{5} : 4$ f) [illegible] : 7 h) $\frac{7e^3}{6} : 7$

RK **Ü365** Multipliziere und vereinfache so weit wie möglich.

B $\frac{3 + x}{6} \cdot \frac{x}{5}$ $\frac{3 + x}{6} \cdot \frac{x}{5} = \frac{(3 + x) \cdot x}{6 \cdot 5} = \frac{3x + x^2}{30}$

a) $\frac{a + 5}{2} \cdot \frac{4}{5}$ c) $\frac{c - 7}{6} \cdot \frac{c}{5}$ [illegible] $\frac{8f - 6}{3} \cdot \frac{f}{8}$ g) $\frac{2k - l}{5} \cdot \frac{7l}{4}$

b) $\frac{8b + 1}{3} \cdot \frac{b}{4}$ d) $\frac{d - 5e}{3} \cdot \frac{[illegible]}{7}$ [illegible] $\frac{g + h}{6} \cdot \frac{9[illegible]}{2}$ h) $\frac{8m - 3n}{9} \cdot \frac{2m}{8}$

MP DI **Ü366** Durch welche Zahl wurde divi[illegible]
Erkläre, wie du vorge[illegible]en bist.

a) $\frac{4x}{7}$: _____ = $\frac{2y}{5}$ c) $\frac{4z}{3}$: _____ = $\frac{2z}{9}$

E6 Bruchtern[illegible]

RK **Ü369** Kürze [illegible]me we[illegible]glich und gib an,
welchen w[illegible] Variable x jeweils nicht annehmen darf.

a) $\frac{3}{4x}$ c) $\frac{4}{2x + 8}$ e) $\frac{6x}{x}$

b) $\frac{9x}{3x}$ d) $\frac{4y}{8x}$ f) $\frac{12x}{7 - x}$

Musterseite
helbling.com

RK **Ü370** Kürze die Bruchterme so weit wie möglich.

B $\frac{9x^2y}{3xy}$ $\quad \frac{9x^2y}{3xy} = \frac{\cancel{9}^{3}\cdot x\cdot x\cdot y}{\cancel{3}_{1}\cdot x\cdot y} = 3x$

a) $\frac{8xy}{4y^2}$ b) $\frac{28x^2y^2}{16xy}$ c) $\frac{7xy}{14x^2}$ d) $\frac{20x^3y^2}{3x^2y^2}$ e) $\frac{20y^2}{5xy^3}$ f) $\frac{3x^2yz^3}{18x^3yz}$ g) $\frac{10x^2yz^2}{2y^4z^3}$

RK **Ü371** Hebe heraus und kürze so weit wie möglich.

B $\frac{3x + 3y^2}{9x^2}$ $\quad \frac{3x + 3y^2}{9x^2} = \frac{\cancel{3}^{1}(x+y^2)}{\cancel{9}_{3}x^2} = \frac{x + y^2}{3x^2}$

a) $\frac{5x + 10y}{5y}$ b) $\frac{xy^2}{2y - 3xy}$ c) $\frac{16y}{24x + 4y}$ d) $\frac{5x^2 - xy}{7xy^2}$ e) $\frac{10x - 2xy}{2x^2}$ f) $\frac{9x}{}$ g) $\frac{3}{}y - 18$

RK **Ü372** Führe die Rechnungen durch. Kürze, wo möglich.

B $\frac{2}{5x} + \frac{4}{x}$ $\quad x \neq 0$ $\quad \frac{2}{5x} + \frac{4}{x} = \frac{2}{5x} + \frac{5\cdot 4}{5\cdot x} = \frac{2}{5x} + \frac{20}{5x} =$

a) $\frac{1}{x} + \frac{3}{4x}$ b) $\frac{6}{5y} - \frac{2}{10y}$ c) $\frac{4}{x} + \frac{8}{x^2}$ d) $\frac{2}{8y^2} - \frac{2}{4y}$ e) $\frac{4a}{5b} \cdot \frac{b^2}{12}$ f) $\frac{hf}{7g} \cdot \frac{g^2}{h^2}$ g) $\frac{c^2}{2d} \cdot 6$ h) $\frac{5k^2}{}$ i) $\frac{}{b} \cdot \frac{}{2b}$ j) $\frac{}{}^2 : \frac{2c}{5}$

MP **Ü373** Welchen Term muss man jeweils einsetzen, damit die Gleichung stimmt?

a) $\frac{7x}{2y} : \square = 1$ b) 7 $\square$ $= 1$

E7 Verbindungen der Rechenarten

RK **Ü374** Vereinfache so weit wie möglich.

a) $2a + (4a - 5) \cdot 9$
b) $(b - 3) \cdot 6 - b + 10$
c) $8c - 7 \cdot (2c + 3)$
d) $3d - (d - 12) \cdot 2$
e) $(4e + 7) \cdot 3 - 2e + 9$
f) $5f + 4 \cdot (f - 3f)$

RK **Ü375** Vereinfache so weit wie möglich.

a) $4g^2 - (2g + 5) \cdot 6g$
b) $2h^2 - 3h + (h^2 + 10)$
c) $k^2 + 8k + \ldots 2k + 1$
d) $(4l + 8) : 2 - l + 3l^2$
e) $6m^2 - (1 + m) \cdot m + 3m - 7$
f) $n^3 + 5n^2 - (n + 10) \cdot 2 - 6n^3$

RK **Ü376** Vereinfache so weit wie möglich.

a) $(r - \ldots^2 - 7$
b) $(p \ldots$
c) $(s - 4 \ldots$
d) $4 \cdot (2u + v)^2$
e) $(w + z)^2 - 3wz + z^2$
f) $(x + 3y) \cdot (x - 3y) \cdot 8$
g) $(a + b)^2 + (2b)^2$
h) $(5c - 1)^2 \cdot 3$
i) $(d + 7)^2 + (d + 7) \cdot 2$

RK **Ü377** Vereinfache so weit wie möglich.

a) $\frac{5a}{6} - \frac{a}{3} : 2$
b) $\frac{b}{4} + \frac{b + 5}{8} \cdot 2$
c) $\frac{3c}{5} + \frac{2c}{5} \cdot 3$
d) $\frac{d}{6} \cdot \frac{1}{3} - \frac{5d}{18}$
e) $\frac{7e}{4} : 3 - \frac{e}{12}$
f) $\frac{3f}{14} - \frac{f}{7} : 2$
g) $\frac{2g}{3} : 5 - \frac{3g}{30}$
h) $\frac{10h}{11} + \frac{3h}{11} \cdot 4$
i) $\frac{5i}{8} - \frac{7i}{8} : 2$

Musterseite
helbling.com

RK **Ü378** **Vereinfache so weit wie möglich.**

a) $\frac{4x}{5} + \frac{x+36}{6} \cdot 2$

b) $7 \cdot \left(x - \frac{5x}{7}\right) - \frac{x}{3}$

c) $\left(\frac{5x}{8} - \frac{x}{5}\right) \cdot \frac{2}{7}$

d) $\left(\frac{x}{6} + 4\right) : 2 - \frac{x}{5}$

e) $\left(\frac{x+1}{5} + \frac{x}{6}\right) : \frac{5}{6}$

f) $\frac{x}{3} - \left(\frac{7x}{8} - \frac{x}{2}\right) \cdot 3$

g) $\left(2x - \frac{4x}{7}\right) : 2 + \frac{x}{5}$

h) $6x - 4 \cdot \left(x - \frac{x}{7}\right)$

i) $\frac{3x}{5} : \frac{9}{10} - \left(\frac{x}{8} + \frac{x}{2}\right) \cdot 4$

MP RK **Ü379** **Vereinfache so weit wie möglich.**
Kreuze die richtige Lösung an.

a) $\frac{5x}{y} \cdot \left(\frac{y}{x} - \frac{1}{10}\right) + \frac{x}{y}$

Lösung: ◯ $\frac{2x - y}{5}$ ◯ $\frac{x + 10y}{2y}$

b) $\left(\frac{x}{4y} + \frac{2}{y}\right) \cdot \frac{16y}{x} - \frac{4y}{x}$

Lösung: ◯ $\frac{4 \cdot (x - y + 8)}{x}$ ◯ $\frac{16 \cdot (x^2 - 4)}{y}$

c) $\left(\frac{5x}{3y} + \frac{1}{x^2}\right) : \frac{y}{3x} - \frac{3}{xy}$

Lösung: ◯ $\frac{5x^2}{y^2}$ ◯ $5x^2y$

d) $\left(\frac{x}{3} + \frac{2}{y}\right) \cdot \frac{9y}{x^2} - \frac{3y}{x}$

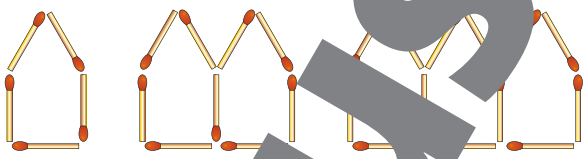
Lösung: ◯ $\frac{18}{x^2}$ ◯ $2x^2$

e) $\left(\frac{x^2}{2y} - \frac{x}{6}\right) : \frac{x}{3y} - \frac{3x}{2}$

Lösung: ◯ $-\frac{1}{6}$ ◯ $-\frac{y}{2}$

E8 Zahlenfolgen

MP RK DI **Ü381** **Die Abbildung zeigt eine Folge von Streichholzmustern.**



m = 1 m = 2 m = 3

a) Welche Formel ist? Begründe. Wofür stehen T und m?
◯ T = 5m ◯ T = 4m + 1 ◯ T = 4m – 1

b) Ergänze die Zahlen in der Tabelle. Verwende die passende Formel.

m	T	3	4	5	6	10	15
1	2						

c) Erstelle eine Formel für m = 6 und vergleiche die Anzahl der Streichhölzer mit der berechneten Zahl in der Tabelle.

Musterseite
hellbling.com

F Gleichungen und Formeln

F1 Äquivalenzumformungen

RK **Ü401** Berechne jeweils den Wert der Unbekannten. ···→

a) $4 - x = 18$ c) $2 - 5z = -8$ e) $6 - \frac{b}{3} = -9$

b) $12 - y = 7$ d) $7 - 3a = 16$ f) $8 - \frac{c}{5} = 2$

RK **Ü402** Berechne zuerst jeweils den Wert von x. ···→ L
Führe dann die Probe durch Einsetzen des berechneten Wertes durch.

B $4x + 3 = 15$

$4x + 3 = 15$	$/ - 3$	Probe: $4 \cdot 3 + 3 = 15$	
$4x = 12$	$/ : 4$	$12 + 3 = 15$	
$x = 3$		$15 = 15$	

a) [illegible] = 17

[illegible] 2x − [illegible] = 14

c) [illegible]

d) $\frac{x}{4} + 7 = 19$

[illegible] = 16

f) [illegible] $\frac{c}{3}$ = −1

RK **Ü403** Berechne jeweils den Wert der Unbekannten. ···→ L

a) $3x + 2 = x + 10$ d) $x - 8 = \frac{x}{2} - 2$ g) $2x + 3 = 5 - x$

b) $-y + 15 = 2y + 21$ e) $5y - 2 = y + 4$ h) [illegible] y + 17 = 5y [illegible] 4

c) $3z - 7 = 6z + 5$ f) $-4z$ [illegible] 1 = [illegible] − z [illegible] 4z + 6 = 9 − z

RK **Ü404** Berechne jeweils den Wert der Unb[illegible] ···→ L

a) $k + 5 = 2k - 2$ d) $\frac{s}{2}$ [illegible] = s − 3 g) [illegible] − 1 = a + 5 + 2a

b) $3u - 1 = 9 + u$ e) [illegible] 4 = [illegible] 3 h) [illegible] + $\frac{p}{2}$ − 3 = 8 − p

c) $-2m + 1 = 7m - 17$ f) −4 [illegible] = 8 [illegible] v + 3 i) [illegible] y − 6 + 3y = 12 − y − 3

RK **Ü406** Berechne jeweils den Wert vo[illegible] ···→ L

B $\frac{x}{6} + \frac{x}{3} = 2$

$\frac{x}{6}$ [illegible]	
[illegible] $\frac{2x}{6}$ = 2	
$\frac{3x}{6}$ = [illegible]	$/ \cdot 6$
[illegible] = 12	$/ : 3$
$x = 4$	

a) $\frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 8$ c) $\frac{x}{2} - \frac{x}{6} = 10$ e) $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = 3$ h) $\frac{x}{4} - \frac{x}{8} = 4$

b) $\frac{x}{2} - \frac{x}{4} = 7$ d) $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 5$ f) $\frac{x}{2} + \frac{x}{5} = 14$ i) $\frac{2x}{3} - \frac{x}{6} = 9$

g) $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 16$ j) $\frac{3x}{2} + \frac{x}{4} = 7$

[illegible]UNGEN:

[illegible]14; [illegible]1; $-\frac{15}{2}$; −6; $-\frac{9}{2}$; [illegible]4; −3; −2; $\frac{3}{5}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{5}$; 2; 2; 2; 4; 4; 4; 4; 5; [illegible]; 6; 7; 3; 5; 10; 12; 16; 18; 20; $\frac{45}{2}$; 28; 30; 30; 30; 30; 32; 45; 48; 48

Musterseite
helbling.com

RK DI **Ü408** **Berechne jeweils den Wert der Unbekannten.**
Gibt es eine eindeutige Lösung?

a) $x + 2 \cdot (x + 5) = 4$
b) $2x = 5 - 2 \cdot (1 - x)$
c) $2 \cdot (2x + 3) - x = 6$
d) $3 \cdot (x - 2) - x = 4$
e) $x = 2 \cdot (x - 4) + 1$
f) $12x - 9 = 3 \cdot (4x - 3)$
g) $x - 2 \cdot \left(3 - \frac{x}{2}\right) = 6$
h) $\frac{1}{3} \cdot (3x + 6) - x = 11$
i) $3 \cdot \left(\frac{x}{2} + 1\right) + x = 8$

RK DI **Ü409** **Vereinfache jeweils die Gleichung so weit wie möglich.**
Kreuze dann an, ob sie keine oder unendlich viele Lösungen hat.

	Lösungen:	
a) $x - 13 + 2x^2 - 5x + 9 - 3x^2 = -4x - 5 - x^2 + 1$	◯ keine	◯ unendlich viele
b) $4x^2 - 3x - 5 + 8x - 2x^2 = 7x + 2x^2 + 3 - 2x - 8$	◯ keine	◯ unendlich viele
c) $2 - 4x - 8 + 3x^2 + 8x = 3 + x^2 - 5 + 2x^2 + 4x$	◯ keine	◯ unendlich viele

VB **Ü410** **Gegeben ist folgende Gleichung: $x = x - 2$**

?!

Sarah behauptet, dass die Gleichung keine Lösung hat:
„Es kann ja nicht etwas gleich groß sein wie die um zwei kleinere."

Suche eine Lösung für die Gleichung und begründe in Sätzen,
ob Sarah mit ihrer Behauptung recht hat.

F2 Sachaufgaben

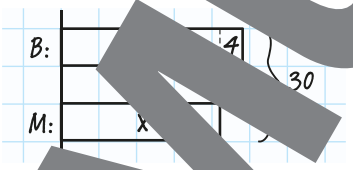
MP DI **Ü414** **Jasmin hat eine Hüttenwanderung in Ostern unternommen.** ···→ L

Ihre Wanderung war insgesamt 72 Kilometer lang und dauerte vier Tage.
Sie ging eine schöne Strecke am Donnerstag und am Freitag genau so weit.
Am Samstag und am Sonntag war sie jeweils 7 km weniger.

a) Wie viele Kilometer ist Jasmin am Samstag gegangen?
b) Erkläre, wie du die Aufgabe gelöst hast.

MP RK DI **Ü415** **Zeichne jeweils ein Balkenmodell, stelle eine Gleichung auf** ···→ L
und löse die Aufgabe.

a) Auf einem Faschingsfest sind 30 Buben und Mädchen.
Die Anzahl der Buben ist um 4 größer als die Anzahl der Mädchen.
Wie viele Buben sind auf dem Faschingsfest?



b) Auf dem Bauernhof leben Hunde und Katzen, insgesamt sind es 11 Tiere.
Die Anzahl der Hunde ist um 3 kleiner als die der Katzen.
Wie viele Tiere befinden sich auf dem Bauernhof?

c) In einem Unternehmen arbeiten 84 Männer und Frauen.
Die Anzahl der Frauen ist um 12 größer als die Anzahl der Männer.
Wie viele Frauen arbeiten in dem Unternehmen?

d) Auf einer Weide stehen Rinder und Pferde, insgesamt sind es 48 Tiere.
Die Anzahl der Rinder ist dreimal so groß wie die der Pferde.
Wie viele Pferde befinden sich auf der Weide?

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü414 nur a

12; 17; 20; 48

Musterseite
helbling.com

MP RK DI **Ü416** **Finde jeweils eine passende Gleichung und löse dann die Aufgabe.** ···→ L

a) Alina kauft zwei Tischtennisschläger und eine 6er-Packung Tischtennisbälle. Sie bezahlt 22,89 €. Wie viel kostet ein Tischtennisschläger, wenn die 6er-Packung Bälle 3,99 € kostet?

b) Markus kauft drei T-Shirts und eine Hose. Er bezahlt insgesamt 111,87 €. Wie viel kostet ein T-Shirt, wenn die Hose 69,90 € kostet?

c) Astrid kauft sechs Paprika und einen Korb Tomaten. Sie bezahlt insgesamt 11,32 €. Wie viel kostet ein Paprika, wenn ein Korb Tomaten 5,98 € kostet?

d) Tarik kauft vier Blumenkisten und einen Sack Erde. Er bezahlt insgesamt 52,79 €. Wie viel kostet eine Blumenkiste, wenn der Sack Erde 12,99 € kostet?

e) Ferdinand kauft sechs dicke Buntstifte und einen Zeichenblock. Er bezahlt insgesamt 15,73 €. Wie viel kostet ein Buntstift, wenn ein Zeichenblock 6,55 € kostet?

f) Marija bestellt ein Tortenstück und zwei Tassen Tee. Ihre Rechnung macht 14,30 € aus. Wie viel kostet eine Tasse Tee, wenn das Tortenstück 5,90 € kostet?

g) Niklas kauft eine Kamera und drei Speicherkarten. Er gibt insgesamt 371,97 € aus. Wie viel kostet eine Speicherkarte, wenn die Kamera 309 € kostet?

MP **Ü417** **Wie viele Menschen leben in allen drei Städten zusammen?** ···→ L

In X-Stadt wohnen 42 213 Menschen, in Y-Stadt leben dreimal so viele. In Z-Stadt leben um 7 625 Menschen weniger als in Y-Stadt.

MP **Ü418** **Bevölkerungszahlen** ···→ L

In den Städten Delta, Epsilon und Pi leben insgesamt 3 781 318 Menschen. In Delta wohnen halb so viele Menschen wie in Epsilon. In Epsilon leben um 3 498 Menschen mehr als in Pi.

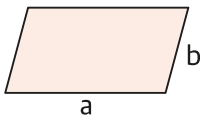
a) Wie heißt die größte der drei Städte?
b) Wie viele Einwohnerinnen und Einwohner haben die Städte jeweils.

MP RK DI **Ü419** **Gegeben ist folgende Gleichung: x + 45 = 120** ···→ L

a) Erfinde eine Sachaufgabe zu dieser Gleichung.
b) Löse die Aufgabe.

F3 Anwendung Geometrie

RK DI **Ü420** **Die Formel für den Umfang eines Parallelogramms lautet: u = 2 · (a + b)** ···→ L



a) Bestimme die Seitenlänge a.
(1) Forme die Formel um: a = ...
(2) Berechne a für u = 26,4 cm und b = 11,8 cm.
(3) Berechne a für u = 16,2 cm und b = 2,7 cm.

b) Bestimme die Seitenlänge b.
(1) Forme die Formel um: b = ...
(2) Berechne b für u = 3,8 dm und a = 9 cm.
(3) Berechne b für u = 8,6 dm und a = 18 cm.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü418 nur b
bei Ü419 nur b
bei Ü420 nur (2)(3)

0,89; 1,4; 1,53; 4,20; 5,45; 9,95; 10; 13,99; 20,99; 25; 55; 287 866; 755 564; 1 511 128; 1 514 626

Musterseite
helbling.com

RK DI **Ü422** **Gegeben ist ein Rechteck mit den Seitenlängen s und t.** ···→ L

a) Stell eine Formel für den Umfang dieses Rechtecks auf: u = ...
b) Berechne die Seitenlänge s für u = 14 cm und t = 4 cm.
c) Berechne den Flächeninhalt A des Rechtecks für u = 27,8 cm und s = 5,7 cm.

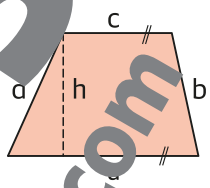
RK DI **Ü423** **Die Formel für den Flächeninhalt einer Raute lautet: $A = \frac{e \cdot f}{2}$** ···→

a) Bestimme die Länge der Diagonalen f.
(1) Forme die Formel um: f = ...
(2) Berechne f für A = 12 cm² und e = 3 cm.
(3) Berechne f für A = 42 cm² und e = 8 cm.

b) Bestimme die Länge der Diagonalen e.
(1) Forme die Formel um: e = ...
(2) Berechne e für A = 18 cm² und f = 9 cm.
(3) Berechne e für A = 69,7 cm² und f = 16,4 cm.

c) Wie ändert sich der Flächeninhalt, wenn man ...
(1) e vervierfacht? (3) e vervierfacht und f gleichzeitig [illegible]
(2) f viertelt?

RK DI **Ü424** **Die Formel für den Flächeninhalt eines Trapezes laute[illegible] = [illegible]** ···→ L



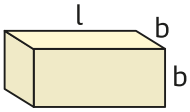
a) Bestimme die Höhe h.
(1) Forme die Formel um: h = ...
(2) Berechne h für A = 52,5 cm², a = 10 cm un[illegible] cm.
(3) Berechne h für A = 11,4 cm², a = 6 cm und c [illegible]

b) Bestimme die Seitenlänge a.
(1) Forme die Formel um: a = ...
(2) Berechne a für A = 28 cm², h = 7 cm [illegible] 3 cm
(3) Berechne a für A = 81 cm², h = 9 cm [illegible]

c) Wie ändert sich der Flächenin[illegible]nn man ...
(1) h viertelt? (2) h verdopp[illegible] a [illegible] c gleichzeitig verdreifacht?

RK DI **Ü425** **Die Formel für das Volumen ei[illegible] Quaders mit quadratischem Querschni[illegible] lut[illegible]² · l** ···→ L

Hinweis: Hier muss man bei ma[illegible]ungen [illegible] Wurzel ziehen.



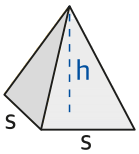
a) Bestimme die Kantenl[illegible]
(1) Forme um: l = ... (2) [illegible]e l für V = 96 cm³ und b = 4 cm.

b) Bestimme die Kan[illegible]nge b.
(1) Forme [illegible] b = ... [illegible]e b für V = 48 cm³ und l = 3 cm.

c) Wie änd[illegible]olumen, wenn man ...
(1) b halbie[illegible]doppelt? (3) b drittelt?

RK DI **Ü426** **Die Fo[illegible] das [illegible]men eine[illegible]ide lautet: $V = \frac{s^2 \cdot h}{3}$** ···→ L

Hinweis[illegible]uss man bei manchen Umformungen die Wurzel ziehen.



a) Bestimme d[illegible]h.
(1) Forme um: h = ... (2) Berechne h für V = 24 cm³ und s = 2 cm.

b) Bestimme die Länge der Grundkante s.
(1) Forme um: s = ... (2) Berechne s für V = 75 cm³ und h = 9 cm.

c) Wie ändert sich das Volumen, wenn man ...
(1) h verdreifacht? (2) s drittelt? (3) s verdreifacht?

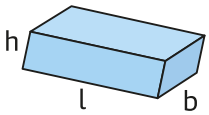
LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü422 nur bc
bei Ü423 nur ab (2)(3)
[illegible] Ü424 nur ab (2)(3)
[illegible]ei [illegible]425 nur ab (2)
[illegible]ei[illegible]26 nur ab (2)

2,4; 3; 4; 4; 5; 5; 6; 7; 8; 8,5; 10,5; 11; 18; 46,74

Musterseite helbling.com

RK DI **Ü427** **Die Formel für den Oberflächeninhalt eines Quaders lautet:**
O = 2 · (l · b + l · h + b · h)



a) Bestimme die Kantenlänge b.
(1) Forme um: b = ...
(2) Berechne b für O = 50 cm², l = 3 cm und h = 1 cm.

b) Bestimme die Höhe h.
(1) Forme um: h = ...
(2) Berechne h für O = 30 cm², l = 4 cm und b = 3 cm.

c) Wie ändert sich der Oberflächeninhalt, wenn man ...
(1) alle Seitenlängen verdreifacht?
(2) alle Seitenlängen drittelt?

RK DI **Ü428** **Gegeben ist ein Rechteck, das dreimal so lang wie breit ist.**

a) Gib eine Formel für den Umfang dieses Rechtecks an.
b) Berechne die Länge und die Breite dieses Rechtecks, wenn der Umfang 32 cm beträgt.

F4 Anwendung Geschwindigkeit

RK **Ü432** **Die Tabelle zeigt die Laufzeit der Tiere für die ange[illegible]enen Stre[illegible].**

Berechne ihre mittlere Geschwindigkeit jeweils i[illegible]nd in km/h.

	Weg	Zei[illegible]	[illegible] Geschwin[illegible]keit in [illegible]	in km/h
Wanderfalke	25 m	[illegible]	25	90
Hirsch	190 m	1[illegible]		
Strauß	380 m	20 s		
Weißer Hai	64 m	[illegible]		
Nashorn	195 m	15 s		
Elefant	8,4 k[illegible]	[illegible]h		
Meeresschildkröte	72 km	[illegible]n		

Welches ist das schnellste Ti[illegible]sser? Wie schnell ist es?
Wähle eine vertrauens[illegible]ürdige Qu[illegible]ur deine Recherche.

RK **Ü433** **Berechne jew[illegible]e mittl[illegible]windigkeit.**

a) Ein LKW fa[illegible]3 Stunden und 30 Minuten (= 3,5 Stunden).
b) Eine Fähre le[illegible]4 S[illegible]und 30 Minuten (= 4,5 Stunden) eine [illegible]stanz vo[illegible]0 km zurück.
c) Ei[illegible]braucht für eine Strecke von 20 km ei[illegible]e und [illegible]uten (= 5/4 Stunden).
d) Herr Jo[illegible]fährt mit einem Elektroroller in die Arbeit. Für die Strec[illegible]3,8 km braucht er 12 Minuten (= 0,2 Stunden).
e) Ein Flugzeug flieg[illegible] von Wien nach London. Für die Distanz von 1 353 km braucht es 2 Stunden und 20 Minuten $\left(= \frac{7}{3} \text{ Stunden}\right)$.
f) Elif macht einen Spaziergang. Für 3,3 km braucht sie 45 Minuten (= 0,75 Stunden).

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü427 nur ab (2)
bei Ü428 nur b
[illegible] Ü432
[illegible]ur [illegible]rechnete Werte

[illegible]0,83; 1,4; 3; 4; 4,4; [illegible]; 5,5; 12; 13; 16; 16; 19; [illegible]19; 19; 40; 46,8; 57,6; [illegible]8,4; 68,4; 86; 580

Musterseite
helbling.com

MP RK **Ü434** **Frau Brunner braucht mit dem Motorrad eine halbe Stunde zur Arbeit. Dabei fährt sie eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 80 km/h.** ···→ L

Tipp: Forme die Formel $v = \frac{s}{t}$ auf die gesuchte Größe um.

a) Wie weit ist Frau Brunners Weg zur Arbeit?
b) Wie hoch müsste die mittlere Geschwindigkeit sein, wenn Frau Brunner in 25 Minuten in der Arbeit sein wollte?

MP RK **Ü435** **Ein Fahrstuhl fährt mit einer mittleren Geschwindigkeit von 2,1 m/s. Berechne, wie lange der Fahrstuhl jeweils braucht.** ···→ L

Tipp: Forme die Formel $v = \frac{s}{t}$ auf die gesuchte Größe um.

a) vom Erdgeschoss in den 4. Stock, Gesamthöhe: 26 Meter
b) vom Erdgeschoss in den 10. Stock, Gesamthöhe: 65 Meter
c) vom 10. Stock in den 4. Stock

RK **Ü437** **Herr Winter besucht den Leichtathletikwettkampf seines Soh[illegible] Den 100-Meter-Lauf bewältigt sein Sohn Thomas in 16,4 Sekun[illegible] Berechne die mittlere Geschwindigkeit, die Thomas gel[illegible]n ist.** ···→ L

RK **Ü438** **Valerie fährt mit dem Rad zur Musikschule. Für die 2,8 km lange Strecke benötigt sie 12 Minut[illegible] Berechne Valeries Durchschnittsgeschwindigkeit.** ···→ L

RK **Ü439** **Stefan hat für ein Radtour 48 Minuten gebraucht. Laut dem Fahrradcomputer betrug seine du[illegible]ttliche Geschwindigkeit 22 km/h. Welchen Weg hat Stefan bei seiner Radtou[illegible]ri[illegible]gel[illegible]?** ···→ L

MP RK **Ü440** **Wie weit sind die Wale vom Schif[illegible]nt?** ···→ L

Gegeben ist jeweils die Zeit, die de[illegible] W[illegible] zu einem Schiff braucht, das diese zu Forschungszwecken aufgezei[illegible]t:

a) 1 s
b) 60 s
c) 1 200 s

Die Schallgeschwindigkeit, [illegible] sich der Ruf unter Wasser ausbreitet, beträgt 1 484 m/s.

MP DI VB **Ü441** **Freier Fall** ···→ L

Rechne mit [illegible]ormel: $v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$
Setze 9,81 für [illegible]. h [illegible] Höhe, aus der der Körper fällt.

a) Eine Kugel fällt [illegible] einer Höhe von
(1) [illegible]
(2) [illegible]tern,
(3) 28 [illegible]
senkrecht a[illegible]de.
Berechne die Geschwindigkeit beim Aufschlag am Boden jeweils in m/s und in km/h.
b) Wie muss sich die Höhe verändern, damit sich die Geschwindigkeit beim Aufprall am Boden halbiert? Erkläre.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü441 nur a

[illegible] 12,4; 14; 15,3; 17,6; [illegible]3,6; [illegible]9,8; 23,4; 31,0; [illegible]40; [illegible]2; 71,3; 84,4; 96; [illegible]; 89 040; [illegible]780 800

bei Ü441a: Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
helbling.com

F5 Anwendung Kraft

MP DI VB **Ü442** **Alles schwerer auf dem Saturn?** ···→ L

Der Ortsfaktor beträgt auf der Erde g = 9,81 N/kg.
Da der Saturn mehr Masse hat, ist auch sein Ortsfaktor höher: g_{Saturn} = 11,1 N/kg.
Dadurch ist die Gewichtskraft auf dem Saturn stärker als auf der Erde.

a) Ergänze die Zahlen in der Tabelle.

	Masse	Gewicht auf der Erde	Ge auf dem
Mensch	75 kg		
Ananas	1 kg		
Kleinlaster	3 t		
Feldhase		44,15 N	
Elefant			500
Klavier		3 924 N	

b) Der Ortsfaktor am Mars beträgt g_{Mars} = 3,73 N/kg.
Kreuze die richtige Aussage an und begründe mit Hilfe der Formel.
Bei Liegestützen auf dem Mars benötigt man im Vergleich zur Erde ...
◯ mehr Kraft. ◯ weniger Kraft.

c) Die Idee wozu soll Isaac Newton durch einen herabfallenden Apfel gekommen sein?

RK **Ü444** **Maria hebt drei Koffer mit unterschiedlicher Masse an.** ···→ L
Berechne jeweils die Gewichtskraft F_G, die Maria zum Heben der Koffer aufbringen muss.

a) 8 kg **b)** 15 kg **c)** 23 kg

RK **Ü445** **Gegeben ist das Gewicht von Gegenständen an einem Kran.** ···→ L
Berechne jeweils die Masse der Gegenstände in Kilogramm.

a) Steinblöcke: 4 120,2 N
b) Dämmmaterial: 1 667,7 N
c) Eisenstangen: 2 452,5 N
Betonteile: 35 742 N

MP DI VB **Ü448** **Ein Kleinlaster mit einer Masse von 3 000 kg fährt mit einer Geschwindigkeit v = 63 km/h (= 17,5 m/s) durch eine Kurve mit einem Radius von 70 m.** ···→ L

a) Berechne die Kraft, die notwendig ist, um den Kleinlaster in der Kurve zu halten.
b) Beantworte die folgenden Fragen:
Wie ändert sich die benötigte Kraft F_{ZP}, wenn ...
(1) die Geschwindigkeit v halbiert wird?
Tipp: v wird zu $\left(\frac{v}{2}\right)$ in deiner Formel.
(2) der Kurvenradius r verdoppelt wird?
Tipp: r wird zu 2r in deiner Formel.
(3) die Masse m verdreifacht wird?
Tipp: m wird zu 3m in deiner Formel.
c) Welche Größe hat den größten Einfluss auf F_{ZP}? Erkläre.
Tipp: Achte auf das Quadrat in der Formel.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü442 nur a
bei Ü448 nur a

Ü442: 9,81; 11,1; 49,9; 78,48; 147,15; 225,63; 250; 400; 420; 735,75; 832,5; 2 640; 4 440; 12 250; 29 430; 33 300; 49 050

Musterseite helbling.com

MP DI VB **Ü449** **Ein Jugendlicher mit einer Masse von 49 kg rotiert auf einem Spielplatzkarussell mit Radius 0,7 m im Kreis, sodass es eine Geschwindigkeit von 2 m/s erreicht.** ···→ L

a) Berechne die Zentripetalkraft, mit der sich der Jugendliche festhalten muss, damit er auf der Kreisbahn bleibt.
b) Wie verändert sich die benötigte Zentripetalkraft, wenn die Geschwindigkeit des Karussells halbiert wird? Erkläre anhand der Formel, ohne neu zu rechnen.
c) Angenommen, der Jugendliche lässt plötzlich los. In welche Richtung bewegt er sich danach? Erkläre.

F6 Texträtsel

RK DI **Ü452** **Finde die beschriebenen Zahlen mit Hilfe von Gleichungen.** ···→ L

B Wenn man diese Zahl halbiert, ergibt das 13.

$x : 2 = 13 \quad | \cdot 2$

$x = 26$

a) Nimmt man von [illegible]ser [illegible]l 3[illegible]weg, so ergibt das –16[illegible]
b) Zählt man zu diese[illegible]zu, erhält man[illegible]
c) Teilt man [illegible]se [illegible]ch 4, ergibt das[illegible]
d) Das Si[illegible]fache die[illegible] Zahl ist 84.

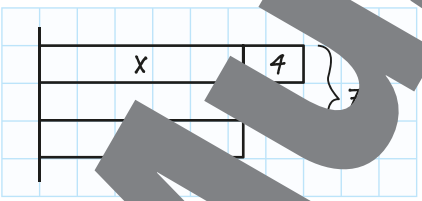
RK DI **Ü453** **Finde die beschriebenen Zahlen mit Hilfe von Gl[illegible]en.** ···→ L

a) Subtrahiert man vom Fünftel einer Zahl die Zahl 2, e[illegible]man die Zahl 5.
b) Zählt man zum Vierfachen einer Zahl 15[illegible]lt man 51.
c) Addiert man zum Dreifachen einer Zahl[illegible]e Za[illegible]10, [illegible]ibt das 55.
d) Nimmt man vom Zehnfachen einer Zahl[illegible]l 81[illegible]g, ergib[illegible]s 19.
e) Zählt man zum Doppelten ein[illegible]Zahl[illegible]in D[illegible]er Zahl [illegible]zu, erhält man 49.

RK DI **Ü454** **Finde die gesuchten Zahlen mit Hilfe von [illegible]gen.** ···→ L

Tipp: Zeichne Balkenmodelle, w[illegible]es dir hilft.

a) Die Summe zweier Zahlen [illegible]
Dabei ist die erste Zahl um 4 [illegible]er a[illegible]e zweite Zahl.



b) Die Summe zw[illegible] Zahl[illegible]eträgt 36.
Da[illegible]hl dreimal so groß wie die zweite Zahl.
c) D[illegible]en beträgt 83.
Dabe[illegible] erste Za[illegible] um 11 kleiner als die zweite Zahl.
d) Die erste [illegible]um 25 größer als die zweite Zahl.
Die Summe de[illegible]den Zahlen beträgt 113.
e) Die Differenz zweier Zahlen beträgt 40.
Die Summe der Zahlen ist 80.
f) Die Summe von drei Zahlen beträgt 92.
Dabei ist die erste Zahl halb so groß wie die zweite Zahl.
Die dritte Zahl ist um 12 kleiner als die erste Zahl.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü449 nur a

[illegible]9; 10; 12; 14; 15; 16; [illegible]0; [illegible]26; 27; 35; 35; 36; [illegible]39; [illegible]47; 52; 60; 62; [illegible]6; 280

Musterseite
helbling.com

G Kreis

G1 Konstruieren, Messen und Entdecken

RK **Ü476** **Berechne jeweils die fehlende Größe.** ···→

	B	a)	b)	c)	
Radius:	5 cm	4 m	1,3 dm		
Durchmesser:	10 cm			19 cm	12 m

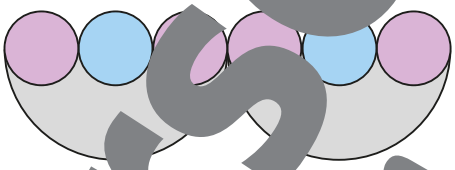
RK **Ü477** **Konstruiere diese Kreise.**

Tipp: Diese Aufgabe kannst du auf Papier oder mit GeoGebra lös

a) r = 3 cm **b)** r = 4,6 cm **c)** d = 8 cm **d)** [illegible] = 6 [illegible] cm

MP RK **Ü478** **Konstruiere das abgebildete Muster.**

Der Radius jedes rosa bzw. blauen Kreises beträgt 0,8 cm.



G2 Umfang und Flächeninhalt

RK **Ü484** **Berechne jeweils den Umfang und den Flä[illegible]nin[illegible]t de[illegible]reises.** ···→ L

Der Radius des Kreises beträgt ...

a) 17 mm. **b)** 5 cm. **c)** 23,4 m. **d)** [illegible] dm.

RK **Ü485** **Berechne jeweils den Umfang und den Flac[illegible]lt des K[illegible]ises.** ···→ L

Der Durchmesser des Kreises b[illegible]gt

a) 6 cm. **b)** 48 m. **c)** [illegible]8 mm. **d)** 32,5 m.

RK **Ü486** **Tischplatte** ···→ L

Der Durchmesser einer kreisförmi[illegible]schplatte beträgt ...

a) 12 dm. **b)** 15 dm. **c)** 21 dm.

Berechne Radi[illegible]mm[illegible]d Flächeninhalt dieser Tischplatte.

RK **Ü487** **Gege[illegible]eines Kreises.** ···→ L

a) Forme d[illegible]el für den Umfang um: d = ...
b) Berechne jew[illegible]n Durchmesser und den Radius des Kreises für u = ...
(1) 16,7 cm. (2) 32,6 cm. (3) 720 mm. (4) 7,4 m.

RK **Ü488** **Gegeben ist der Flächeninhalt A eines Kreises.** ···→ L

a) Forme die Formel für den Flächeninhalt um: d = ...
b) Berechne jeweils den Durchmesser und den Radius des Kreises für A = ...
(1) 35 cm². (2) 12,4 cm². (3) 525 mm². (4) 5,3 m².

[illegible]UNGEN:

[illegible] bei [illegible]87 nur b
[illegible]488 nur b

[illegible]2,93 mm; 1,99 cm; [illegible]5,85 mm; 2,66 cm; 30,79 mm; 3,34 cm; 3,97 cm; 5,19 cm; 5,32 cm; 6,68 cm; 9,5 cm; 10,38 cm; 106,81 mm; 114,59 mm; 18,85 cm; 229,18 mm; 2,60 dm; 31,42 cm; 6 dm; 7,5 dm; 10,5 dm; 1,18 m; 1,30 m; 16,96 dm; 2,36 m; 2,60 m; 37,70 dm; 47,12 dm; 6 m; 65,97 dm; 8 m; 102,10 m; 147,03 m; 150,80 m

75,43 mm²; 907,92 mm²; 28,27 cm²; 78,54 cm²; 22,90 dm²; 113,10 dm²; 176,71 dm²; 346,36 dm²; 829,58 m²; 1 720,21 m²; 1 809,56 m²

Musterseite
helbling.com

MP **Ü489** **Adem geht einmal um ein kreisförmiges Trampolin herum.** ···→ L

Der Weg ist 13,5 Meter lang.
Welchen Durchmesser hat das Trampolin?

RK **Ü490** **Stahlrohre** ···→ L

a) Der Durchmesser eines Rohres beträgt 37 cm.
Wie groß ist sein Umfang?
b) Der Umfang eines Rohres beträgt 1,93 m.
Wie groß ist sein Durchmesser?

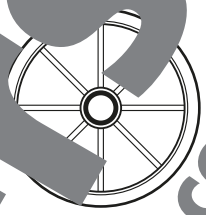
RK **Ü491** **Ergänze die fehlenden Angaben.** ···→ L

	r	d	u	A
a)	7 cm			
b)			15 m	
c)		18,6 mm		
d)				44 cm²

	r	d	u	A
e)			24 cm	
f)				27 m²
g)	0,4 m			
h)				12 cm²

MP **Ü492** **Welche Strecke legt das Rad zurück?** ···→ L

Ein Rad mit einem Durchmesser von 63 cm
wird genau sieben Umdrehungen lang
auf dem Boden gerollt.
Bestimme den Weg.



DI **Ü493** **Wie ändert sich der Umfang eines Kreises,**
wenn man seinen Durchmesser verdreifacht?
Erkläre.

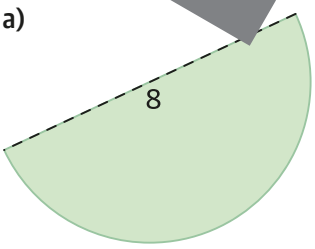
DI **Ü494** **Wie ändert sich der Flächeninhalt eines**
wenn man seinen Durchmesser vierteilt?
Erkläre.

G3 Halbkreis, Viertelkreis und Achtelkreis

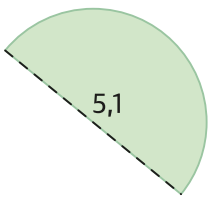
RK **Ü498** **Berechne jeweils den Umfang und Flächeninhalt der Figur.** ···→ L

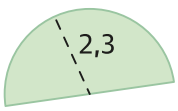
a) Viertelkreis mit r = 6
b) Halbkreis [illegible] m
c) Achtelkreis [illegible] m
d) Viertelkreis [illegible] = 8
e) Achtelkreis mit [illegible] 4,2 dm
f) Halbkreis mit d = 7,5 cm
g) Viertelkreis mit d = 1,8 dm
h) Halbkreis mit r = 73 mm
i) Viertelkreis mit r = 145 mm
j) Achtelkreis mir r = 3,7 m

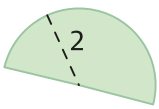
RK **Ü499** **Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt des Halbkreises.** ···→ L
Hinweis: Angaben sind in cm angegeben.

a)


b)

c)


d)


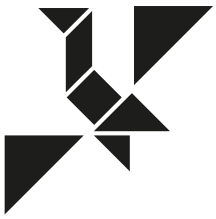
e)


LÖSUNGEN:

9,3 mm; 1,95 cm;
3,74 cm; 3,82 cm;
3,91 cm; 58,43 mm;
7,48 cm; 7,64 cm;
[illegible],28 cm; 11,83 cm;
12,2[illegible] m; 13,11 cm;
14[illegible] 14,28 cm;
[illegible]7 cm; 19,28 cm;
20,57 cm; 23,51 cm;
[illegible]6,74 cm; 3,21 dm;
375,34 mm; 43,98 cm;
517,77 mm; 5,85 dm;
0,61 m; 0,8 m; 116,2 cm;
2,39 m; 2,51 m; 2,93 m;
4,3 m; 4,77 m; 5,86 m;
10,31 m; 12,85 m;
1 385 cm; 18,42 m;
21,42 m

271,72 mm²; 6,28 cm²;
8,31 cm²; 10,21 cm²;
12,57 cm²; 17,11 cm²;
22,09 cm²; 25,13 cm²;
36,19 cm²; 45,84 cm²;
0,64 dm²; 8 370,77 mm²;
153,94 cm²;
16 513,00 mm²; 1,73 dm²;
0,50 m²; 5,38 m²;
9,82 m²; 17,9 m²;
28,27 m²

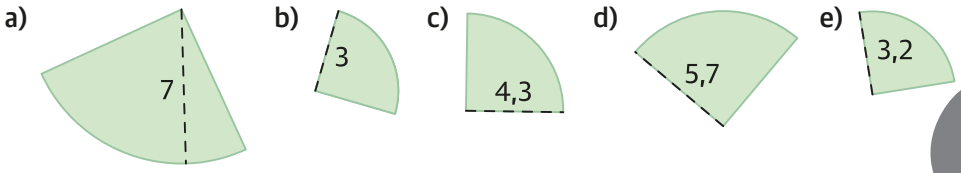
bei Ü491:
Deine Lösungen können geringfügig abweichen.



Musterseite
helbling.com

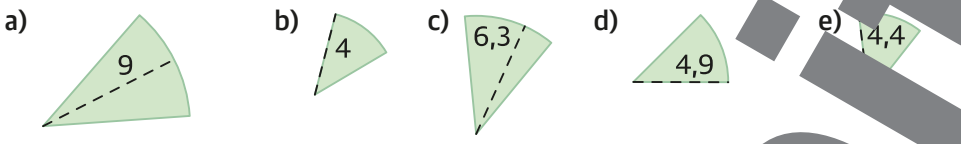
RK **Ü500** **Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt des Viertelkreises.** ···→ L

Hinweis: Alle Maße sind in cm angegeben.



RK **Ü501** **Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt des Achtelkreises.** → L

Hinweis: Alle Maße sind in cm angegeben.



RK **Ü502** **Eine Möbeltischlerei fertigt Tischplatten in Halbkreis- und Viertelkreisformen. Berechne jeweils den Flächeninhalt der Tischplatte.** → L

a) Tisch in Viertelkreisform, Durchmesser 65 cm
b) Tisch in Halbkreisform, Radius 37 cm
c) Tisch in Viertelkreisform, Radius 0,4 m
d) Tisch in Halbkreisform, Durchmesser 1,6 m

RK **Ü503** **Man kennt die Flächeninhalte dieser Figuren. Berechne jeweils die gesuchte Größe.** → L

Tipp: Nutze die Formeln und forme sie um.

a) Achtelkreis
A = 14 cm²
r = ?

b) Viertelkreis
A = 25 cm²
d = ?

c) Halbkreis
A = 5 m²
d = ?

d) Achtelkreis
A = 7[illegible]
u = ?

e) Viertelkreis
A = 83 m[illegible]
u = ?

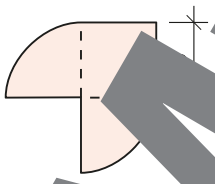
f) Halbkreis
A = [illegible] cm²
d = [illegible]

G4 Zusammengesetzte Figuren

RK **Ü506** **Berechne jeweils den Flächeninhalt.** ···→ L

Hinweis: Alle Maße sind in cm angegeben.

B



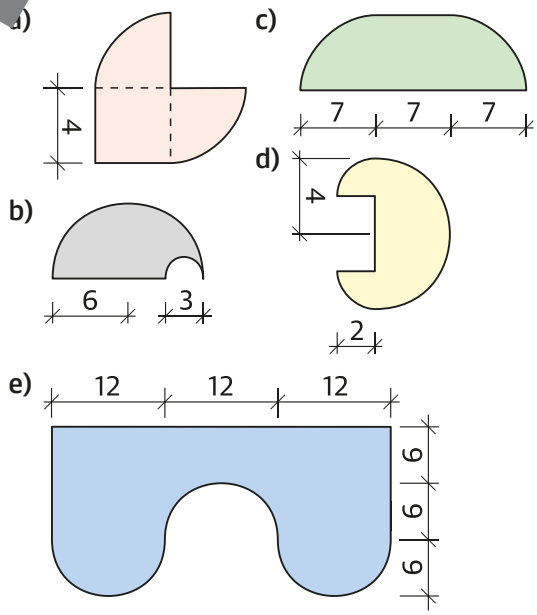
$A =$

A_1 ... Quadrat, $a = 5$ cm

A_2 ... Viertelkreis, $r = 5$ cm

$A = 5^2 + 2 \cdot \frac{5^2 \cdot \pi}{4}$

$A \approx \underline{64{,}27\ cm^2}$



LÖSUNGEN:

11,51 mm; 5,97 cm; 64,59 mm; 9,43 cm; 10,71 cm; 11,14 cm; 11,28 cm; 11,43 cm; [illegible]26 cm; 13,65 cm; [illegible],35 [illegible]; 17,55 cm; 20[illegible] cm; 25,00 cm; [illegible] cm; 83,89 cm; 3,57 m

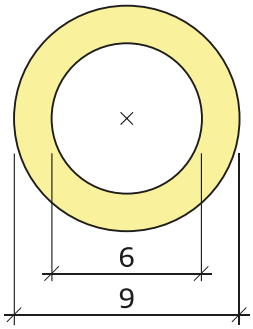
[illegible],28 cm²; 7,07 cm²; 7,60 cm²; 8,04 cm²; 14,52 cm²; 15,59 cm²; 25,52 cm²; 31,42 cm²; 31,81 cm²; 38,48 cm²; 41,13 cm²; 53,01 cm²; 125,97 cm²; 488,55 cm²; 829,6 cm²; 0,13 m²; 2 150,4 cm²; 1,01 m²

Musterseite
hellbling.com

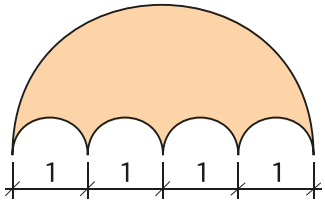
RK **Ü507** **Konstruiere diese Figuren in deinem Heft.**
Berechne dann jeweils Umfang und Flächeninhalt.
Hinweis: Alle Maße sind in cm angegeben.

···→ L

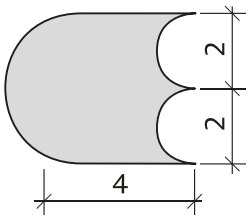
a)



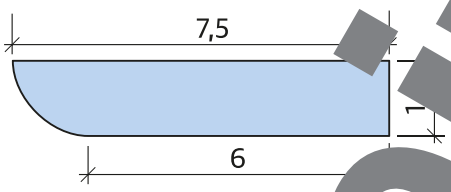
b)



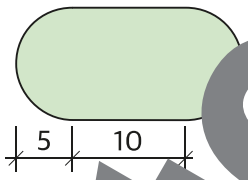
c)



d)



e)



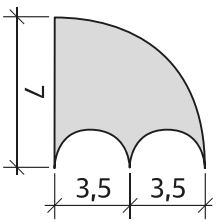
LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

3; 4,71; 7,07; 10,77; 12,57; 17,36; 19,14; 20,57; 21,99; 22,35; [illegible],88; 25,13; 25,13; 27,4[illegible]; [illegible]8,86; 28,99; 32[illegible]; 32,97; 35,34; [illegible]0; 39,86; 40,5; 47,12; 51,42; 178,54

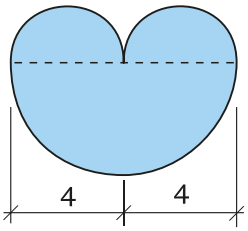
MP RK **Ü508** **Berechne jeweils den Umfang und den Flächeninhalt d[illegible]**
Hinweis: Alle Maße sind in cm angegeben.

···→ L

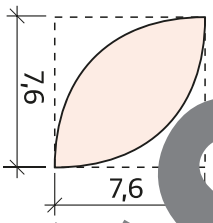
a)

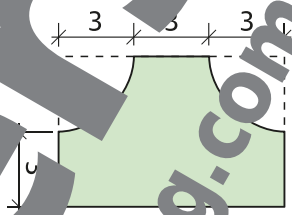


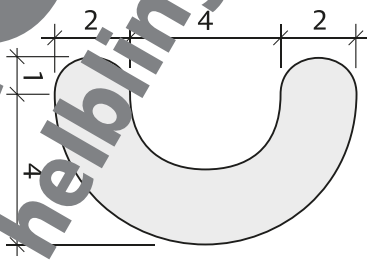
b)



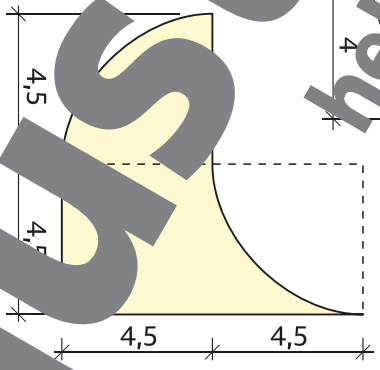
c)







d)



G5 Ge[illegible]gaben

MP RK **Ü513** **Die Tischpla[illegible] Holztischs wird mit Möbelwachs versiegelt.**

···→ L

Der Radius der kreisförmigen Tischplatte beträgt 1,5 Meter.

a) Wie viele Quadratmeter hat die Tischplatte?
b) Wie viele Fläschchen Möbelwachs muss man kaufen, wenn ein Fläschchen für 3 m² Holz reicht?
c) Wie viel kostet das Möbelwachs, wenn ein Fläschchen 7,45 € kostet?

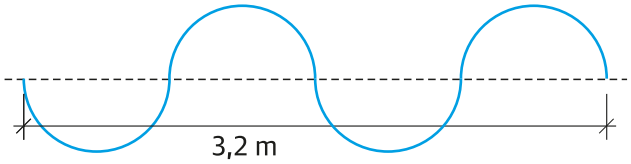
Musterseite
helbling.com

MP RK **Ü514** **Die Firma Dream Drums produziert verschiedene Trommeln.** ···→ L

Das Modell Rhythm ist kreisrund und hat einen Durchmesser von 25 cm.

a) Berechne die Trommelfläche in Quadratzentimetern.
b) Welchen Durchmesser hätte eine runde Trommel, deren Trommelfläche neunmal so groß ist?

MP RK **Ü515** **Ein Seil wurde so auf den Boden gelegt, dass es vier Halbkreise bildet (siehe Skizze). Berechne die Länge des Seils.** ···→



MP RK **Ü516** **In einem Garten gibt es zwei verschiedene Kräuterbeete.**

Das rechteckige Beet misst 3 m × 4,2 m,
das kreisrunde Beet hat einen Durchmesser von 4 Mete

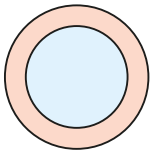
a) Welches der beiden Beete ist größer?
b) Beide Beete werden eingezäunt. Welches Beet braucht mehr Zaun?

MP RK **Ü517** **Eine Villa ist 32 m lang und 11 m breit. Ihre Terrasse ist halbkreisförmig (siehe Skizz** ···→ L

a) Berechne den Flächeninhalt der Terrass
b) Die Terrasse bekommt neue Steinplatte
Berechne den Preis für die Pla n,
wenn sie pro m² 65,50 € koste

MP RK **Ü518** **Eine Gondel am London Eye (Riesenrad in L legt be jeder Umdrehung 377 m zurück echne den Durchmesser des Riesenrads.** ···→ L

MP RK **Ü519** **Um einen kreisrunden Teich mi Du messer m 7,4 m wird ein 1,6 m breiter Weg elegt (sie kizze). Der Weg wird zu beiden Se Stein n eingefasst.** ···→ L



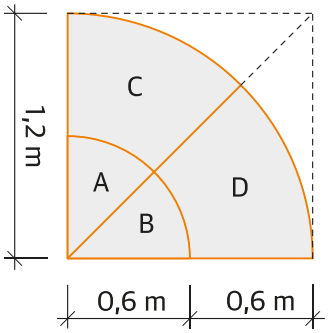
a) Berechne den Fläch inhalt de ges.
b) Berechne die Läng infas g.

MP **Ü521** **Wie viele vo ngen müssen die Räder der Fahrzeuge jeweils machen, um e tre mindestens 20 Metern zurückzulegen?** ···→ L

a) Lauf d: d = 31
b) Ro
c) Kindertraktor: d = 15 cm
d) Kinderfahrrad: d = 40 cm

MP **Ü522** **Das Fenste iner Tür besteht aus vier einzelnen S A, B, C und D.** ···→ L

Das Fenster hat die Form eines Viertelkreises und ist 1,2 m breit sowie 1,2 m hoch (siehe Skizze). Berechne den Flächeninhalt jeder Scheibe, wenn man die Breite des Rahmens vernachlässigt.



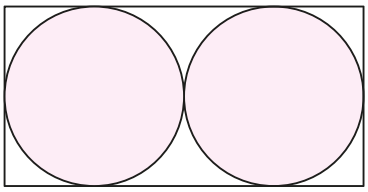
LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

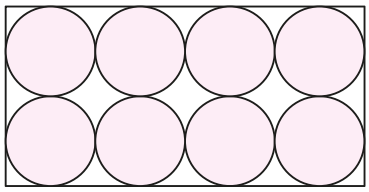
0,14; 0,14; 0,42; 0,42; 5,03; 16; 21; 29,2; 36,4; 43; 47,5; 75; 91; 120; 0,9; 3 111,25

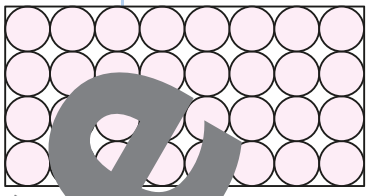
bei Ü17: Die Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
hebling.com

MP VB **Ü523** **In welchem dieser Rechtecke ist die eingefärbte Fläche am größten? Begründe.**

A 

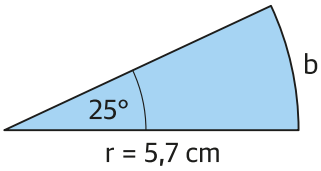
B 

C 

G6 Kreissektor

RK **Ü527** **Berechne jeweils Umfang und Flächeninhalt des Kreissektors.** ···→ L

B



$A = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360} = 5{,}7^2 \cdot$

$A \approx \underline{\underline{7{,}09\ cm^2}}$

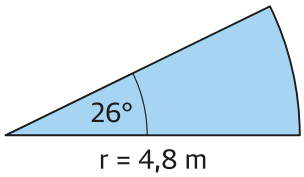
$b = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360} = 2 \cdot 5{,}7 \cdot \pi \cdot \frac{25}{360}$

$b \approx \underline{\underline{2{,}5\ cm}}$

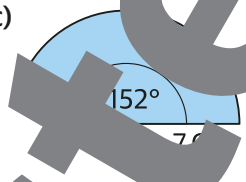
$u = 2 \cdot r + b = 2 \cdot 5{,}7 + 2{,}5$

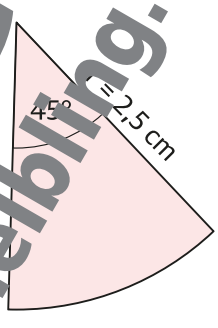
$u \approx \underline{\underline{13{,}9\ cm}}$

a)

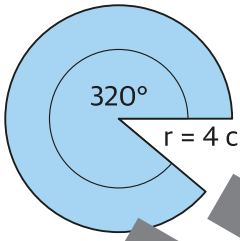


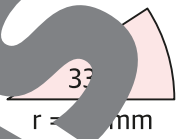
c)



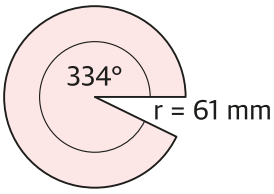


b)





f)



RK **Ü528** **Der Radius eines Kreissektors beträgt 5,3 cm.** ···→ L
Berechne den Umfang und den Flächeninhalt des Kreissektors, wenn a) 75°, b) 260°, c) 123° beträgt.

RK **Ü529** **Der Flächeninhalt eines Kreissektors beträgt 36 cm².** ···→ L
Berechne den Radius des Kreissektors, wenn der Zentriwinkel a) α = 15°, b) α = 140°, c) α = 55° beträgt.

MP VB **Ü530** **Gleich lang**

?!

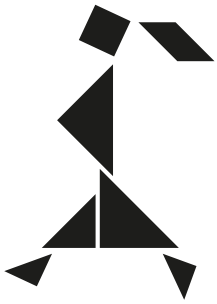
Bei welchem Zentriwinkel α sind die Bogenlänge b und der Durchmesser d eines Kreissektors gleich lang?
Tipp: Arbeite mit der Formel für den Kreisbogen.

LÖSUNGEN:

5,28 cm; 6,96 cm; 8,66 cm; 16,58 cm; 172,59 mm; 17,54 cm; 21,98 cm; 30,34 cm; 34,65 cm; 477,59 mm; 11,78 m; 35,36 m

2,45 cm²; 1 292,74 mm²; 18,38 cm²; 30,15 cm²; 44,68 cm²; 63,73 cm²; 10 845,60 mm²; 5,23 m²; 76,62 m²

bei Ü527:
Deine Lösungen können geringfügig abweichen.



Musterseite
helbling.com

H Daten und Statistik

H1 Statistische Kenngrößen

RK **Ü549** **Bestimme die statistischen Kenngrößen.** ···→

B Datenreihe: 11 | 3 | 5 | 1

Kenngrößen:

Minimum	Maximum	Spannweite	Mittelwert
1	11	10	5

a) Datenreihe: 16 | 4 | 12 | 10 | 12 | 9

Kenngrößen:

Minimum	Maximum	Spannweite	Mittelwert

b) Datenreihe: −4 | 5 | 0 | −3 | 3 | 2 | −1 | 6

Kenngrößen:

Minimum	Maximum	Spannweite	Mittelwert

c) Datenreihe: 21,5 | 19,3 | 25,7 | 20,0 | 18,2

Kenngrößen:

Minimum	Maximum	Spannweite	Mittelwert

RK **Ü550** **Bestimme jeweils den Mittelwert, den Me[illegible] und den Modalwert der angegebenen Datenreih[illegible]** ···→ L

a) 5 | 5 | 7 | 8 | 9
b) 13 | 17 | 19 | 21 | 21 | 26
c) 0,97 | 1,25 | 1,84 | 2,30
d) [illegible] −10 | −10 | −7 | [illegible]
e) [illegible] −5 [illegible] 7 | 5 | 3
f) [illegible] | 19 | [illegible] 30 | −12

MP RK **Ü552** **An einem See wird an acht auf[illegible]nden Tagen [illegible]messen, wie viel °C die Wassertemperat[illegible]eträgt:** ···→ L

Tipp: Diese Aufgabe kannst [illegible] auch mit e[illegible] Tabellenkalkulation lösen.

8,4 | 6,4 | 7,3 | 5,6 | 5,1 | 5,2 | [illegible]

a) Wie hoch ist die du[illegible]hnittli[illegible]Wassertemperatur?
b) Wie groß is[illegible]r Unte[illegible]chen höchster und niedrigster Temperatur?
c) Welche T[illegible] liegt g[illegible]n der Mitte, wenn du a[illegible] Größe nach ordnest?
d) Welcher Wer[illegible]der [illegible]e?

MP RK **Ü553** **Ein Sp[illegible]0-Meter-Sprint-Ergebnisse von e[illegible]rn (z[illegible] Sekunden).** ···→ L

Tipp: Diese [illegible]e kannst du auch mit einer Tabellenkalkulation lösen.

9,8 | 9,3 | 10,2 | 9,[illegible],9 | 9,0 | 10,0 | 9,5 | 8,9 | 9,3 | 9,7

a) Wie lang ist die durchschnittliche Laufzeit?
b) Wie groß ist der Unterschied zwischen schnellster und langsamster Zeit?
c) Welche Laufzeit liegt genau in der Mitte, wenn du alle Werte der Größe nach ordnest?
d) Welcher Wert ist der häufigste?

[illegible]UNGEN [illegible]nne Einheiten):

[illegible]27; −12; −10; −8,5; [illegible]; −7; −7; −5; −4; −0,4; 0; 0,97; 1; 1,25; 1,3; [illegible]545; 1,59; 1,84; 2; 2; 2,30; 3; 3,4; 3,5; 4; 5; 5; 5,0; 5,25; 5,9625; 6; 6,8; 7; 7,5; 9,3; 9,3; 9,4; 10; 10,5; 12; 16; 18,2; 19; 19,5; 20; 20,94; 21; 25,7; 26; 30

Musterseite
helbling.com

MP VB **Ü554** **Kaja hat eine Datenreihe mit drei Zahlen aufgeschrieben. Sie sagt: „Das Minimum ist 64, der Modalwert beträgt 70."**

a) Kann man aus dieser Aussage das Maximum herleiten? Wenn ja, bestimme es. Wenn nein, begründe, warum nicht.
b) Kann man aus dieser Aussage den Mittelwert herleiten? Wenn ja, bestimme ihn. Wenn nein, begründe, warum nicht.

MP VB **Ü555** **Finde eine Datenreihe, bei der der Median besser als der Mittelwert wiedergibt, wo sich ein großer Teil der Daten befindet. Erkläre.**

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

10; 17; 20; 25; 45; 150; 210; 322,5; 335; 357; 594

bei 59
[illegible] berechnete Werte

H2 Absolute und relative Häufigkeit

DI **Ü558** **Lies die Aussagen und kreuze jeweils an, ob es sich bei der Angabe um eine absolute oder um eine relative Häufigkeit handelt.**

	Aussage	absolut	relativ
a)	Elke hat Aufschläge trainiert. Zwei Drittel landeten im Feld.	○	○
b)	Am Sportfest unserer Schule nahmen 457 Schülerinnen und Schüler teil.	○	○
c)	In unserer Klasse haben nur 10 % der Kinder ein Haustier.	○	○
d)	Diesen Monat haben wir zwei Schularbeiten.	○	○

MP RK **Ü559** **Die Tabelle zeigt Ergebnisse der EU-Wahl 2024 für Wählerinnen und Wähler bis 29 Jahre.** ···→ L

Quelle: ORF/FORESIGHT/ISA

Insgesamt wurden 145 Personen [illegible] Wahl befragt.
Berechne jeweils den relativen Anteil der Stimmen in ganzen Prozent.

	Partei	Stimmen
B	DNA	4
a)	SPÖ	29
b)	NEOS	25
c)	KPÖ	15

$p = \frac{4}{145} \cdot 100 \approx 3\,\%$

Wofür stehen die Abkürzungen der Parteinamen jeweils?

RK **Ü561** **Berechne jeweils die absolute Häufigkeit.** ···→ L

a) Gesamtanzahl = [illegible] relative Häufigkeit = 67 %
b) Gesamtanzahl = 250; [illegible] Häufigkeit = 18 %
c) Gesamtanzahl = [illegible]0; relative Häufigkeit = 75 %
d) Ge[illegible] relative Häufigkeit = 33 %

RK **Ü562** **Ergänze die fehlenden Zahlen in der Tabelle.** ···→ L

	B	a)	b)	c)	d)
Gesamtanzahl:	50	600	280		5 100
Anteil absolut:	10		70	84	
Anteil relativ:	20 %	35 %		56 %	7 %

Musterseite
helbling.com

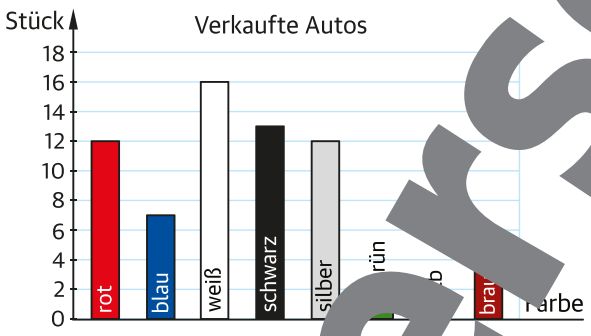
RK **Ü564** **Bei einer Verkehrskontrolle wurden bei rund 7 % der Mopeds Mängel festgestellt. Das waren 14 Fahrzeuge. Wie viele Mopeds wurden kontrolliert?** ···→ L

MP VB **Ü565** **Die 4. Klassen der Nordschule und der Südschule haben bei einem Technologiequiz mitgemacht.**

Aus der Nordschule haben 125 von 150 Jugendlichen das Quiz bestanden, aus der Südschule waren es 242 von 363 Jugendlichen.
Welche der beiden Schulen war besser auf das Quiz vorbereitet?
Begründe deine Entscheidung.

H3 Säulen- und Balkendiagramme

MP DI VB **Ü569** **Die Firma Colors for Cars hat erfasst, welche Farben die Autos ha[illegible] die im letzten Monat verkauft wurden. Das Diagramm zeigt die Ergebnisse der Zählung.** ···→



a) Vervollständige die Tabelle mit Hilfe des [illegible]

Farbe:	rot	blau	weiß	[illegible]	[illegible]	grün	[illegible]	braun
Stück:								

b) Welche Farbe war bei den Kun[illegible]nen und K[illegible]den am beliebtesten?
c) Hans behauptet: „Schwarz i[illegible]ne beliebte Autofarbe.“
Passt diese Behauptung zu [illegible] Diagramm?
Begründe.
d) Was kann man über die [illegible]theit [illegible]oten und silbernen Autos sagen, wenn man das Diagramm [illegible]et?

MP DI **Ü570** **Die Tabelle zeigt die [illegible]hlen [illegible] Motorradhelme, die von der Fi[illegible]ave's B[illegible]tzten Monat verkauft wurden.**

Motocross-Helm	[illegible]	Klapp-[illegible]elm	Jet-Helm mit Visier	Jet-Helm ohne Visier
5[illegible]	15[illegible]	0	75	25

a) Stell[illegible]en in einem passenden Säulendiag[illegible]dar.
b) Was kann man a[illegible]en Verkaufszahlen ablesen?
Formuliere drei Aussagen.

LÖSUNGEN:

bei Ü569 nur a

0; 2; 4; 7; 12; 12; 13; 16; [illegible]

Musterseite
helbling.com

MP RK DI **Ü571** **Die Tabelle zeigt die Anzahl der motorisierten Zweiräder, die 2023 in Österreich zugelassen wurden, geordnet nach Typ.** ···→ L

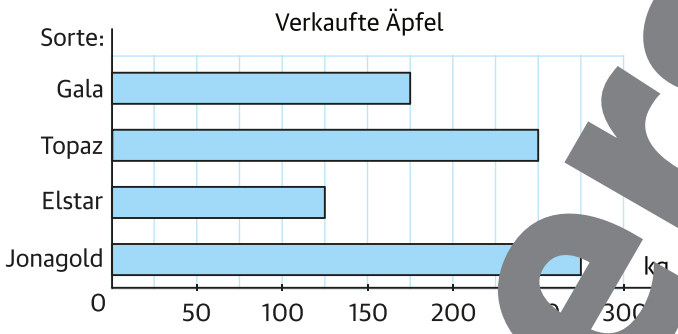
Quelle: Fachverband der Fahrzeugindustrie Österreichs

Typ:	E-Moped	Benzin-Moped	Motorrad bis 125 ccm	Motorrad über 125 ccm	sonstige
Stück:	1 462	9 197	11 170	23 261	1 130
Prozent:					

Hinweis: ccm steht für Kubikzentimenter. Je mehr ccm ein Motor hat, desto höher ist die Leistung, die er erbringen kann.

a) Ergänze für jeden Typen den relativen Anteil an den zugelassenen Zweirädern, gerundet auf ganze Prozent.
b) Stell die Prozentzahlen in einem passenden Säulendiagramm dar.
c) Was kann man an den absoluten oder relativen Verkaufszahlen ablesen? Formuliere drei Aussagen.

MP DI **Ü572** **Das Balkendiagramm zeigt, wie viele Äpfel jeder Sorte vom Maiergut im letzten Monat verkauft wurden.** → L



a) Vervollständige die Tabelle m[illegible] des Diagramms.

Sorte:	Gala			
verkaufte Menge:	175 kg			

b) Von welcher Sorte wur[illegible]m wenigst[illegible] verkauft?
c) Ergänze den Satz: „Es w[illegible]halb s[illegible] viele ..."

MP RK DI **Ü573** **Die Tabelle zeigt die [illegible] der Reg[illegible]tage im Burgenland über eine Zeit[illegible]anne v[illegible]** ···→ L

Quelle: CCCA, Kl[illegible]hte Öste[illegible]9–2023

2019	[illegible]	[illegible]	2022	2023
89	91	8[illegible]	87	102

a) S[illegible] Balkendiagramm dar.
b) Bere[illegible] durchschnittliche Zahl der Regentag[illegible]hr im Burgenland und zeichne sie [illegible]senkrechte Linie in deinem Diagramm ein.
c) Vergleiche deinen Wert aus **b)** mit dem langjährigen Mittel für die Jahre 1961–1990 von 91,3 Regentagen pro Jahr.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü571 nur a
bei Ü572 nur a
[illegible] Ü573 nur b

[illegible]2; 3[illegible]0; 24; 50; 91; 125; [illegible]275

Musterseite helbling.com

H4 Kreisdiagramme

MP DI **Ü576** **Wer ist am meisten gefordert, um die Ursachen und Folgen des Klimawandels zu bekämpfen?**

Quelle: ORF, 2025

Eine Befragung von österreichischen Jugendlichen zwischen 16 und 17 Jahren brachte folgendes Ergebnis:

A 25 %: die Politik
B 23 %: Wirtschaft/Industrie
C 47 %: wir alle mit unserem Lebensstil
D 5 %: niemand – es gibt keinen Klimawandel

a) Beschrifte die entsprechenden Anteile im Kreisdiagramm mit den zugehörigen Buchstaben.
b) Kreuze an: wahr oder falsch?

		wahr	falsch
(1)	Mehr als die Hälfte der Befragten findet, dass wir alle mit unserem Lebensstil gefordert sind.	○	○
(2)	Ein Großteil sieht den Klimawandel als Herausforderung.	○	○
(3)	Jeder Fünfte sieht die Politik in der Verantwortung.	○	○
(4)	Wirtschaft und Industrie wurden in etwa gleich häufig genannt wie die Politik.	○	○
(5)	Ein Zwanzigstel der Befragten leugnet den Klimawandel.	○	○

MP RK DI **Ü577** **Haben Sie bereits persönlich Maßnahmen getroffen, um sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen?**

Quelle: Klima- und Energiefonds, Umweltbundesamt GmbH,

Eine Befragung von ca. 18 000 Österreicherinnen und Österreichern brachte folgendes Ergebnis:

A 66 %: ja, habe ich
B 16 %: nein, habe ich nicht
C 18 %: bin mir unsicher

a) Wie viel Prozent der befragten Personen haben keine persönlichen Maßnahmen gegen den Klimawandel gesetzt oder sind sich nicht sicher?
b) Stell die Ergebnisse der Umfrage in einem Kreisdiagramm dar.

MP RK DI **Ü578** **Wie zufrieden bist du mit deinem Aussehen und deinem Körper?**

Quelle: ORF, 2025

Eine Befragung von österreichischen Jugendlichen zwischen [illegible] brachte folgendes Ergebnis:

A 19 %
B 47 %: zie[illegible]
C 25 %: wenig
D Rest: gar nicht

a) Stell die Ergebnisse der Umfrage in einem Kreisdiagramm dar.
b) Beschreibe die Ergebnisse der Umfrage in drei bis fünf Sätzen.

Musterseite
helbling.com

Ü576, Ü577: Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung;
Ü578: Sprachliche Bildung und Lesen

MP RK DI **Ü580** **Die Tabelle zeigt das Ergebnis einer Umfrage an der Südschule.**

Frage: „Wie viele Personen leben mit dir zusammen in einem Haushalt?“

Antwort:	1 Person	2 Personen	3 Personen	4 Personen	mehr
Kinder:	95	144	100	85	46

a) Stell die Zahlen in einem Kreisdiagramm dar.
b) Beschreibe die Ergebnisse der Umfrage in drei bis fünf Sätzen.
c) Verwende ein Tabellenkalkulationsprogramm und erstelle ein Kreisdiagramm zu den Werten der Tabelle, indem unter „Einfügen“ den passenden Diagrammtypen wählst.
d) Mach selbst eine Umfrage in deinem Freundeskreis und stell die Ergebnisse sowohl in einer Tabelle als auch in einem Kreisdiagramm dar.
Tipp: Verwende auch hierzu ein Tabellenkalkulationsprogramm.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü584 nur a
bei Ü585 nur ab

5; 7; 8; 9; 11; 12; 20; 48; 56; 58,3; 3; 100; 100; 100

H5 Kreuztabellen

MP RK DI **Ü584** **Wie findest du künstliche Intelligenz (KI)?** ···→ L

Quelle: ORF, 2025

Die Tabelle zeigt die Ergebnisse der Ö3-Jugendstudie 2025 unter 24 000 Personen zwischen 16 und 25 Jahren für die Altersgruppe der 16- bis 17-Jährigen.

Gender:	männlich	weiblich		gesamt
KI finde ich super		57	44 %	
KI macht mir Angst	27 %			40 %
gesamt	100 %			

a) Ergänze die fehlenden Zahlen in der Tabelle.
b) Was kannst du aus den Daten ablesen? Kennst du Tendenzen?

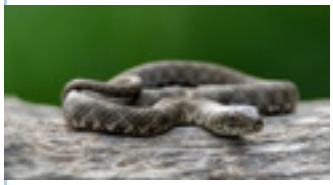
MP RK DI **Ü585** **Nattern und Ottern** ···→ L

Biologinnen und Biologen untersuchen, ob sich Würfelnattern und Hornottern um einen Teich unterschiedlich verteilen. Sie dokumentieren, wo sich 20 markierte Schlangen aufhalten: eher am nassen Ufer oder am trockenen Geröllhang.

Tier	Natter/ Otter	Ufer/ Geröll
#1	[illegible]	[illegible]
#2	N	U
#3	O	[illegible]
#4	[illegible]	[illegible]
#5	[illegible]	[illegible]
#6	[illegible]	U
#7	N	[illegible]

Tier	Natter/ Otter	Ufer/ Geröll
#8	O	G
#9	N	U
#10	N	U
#11	O	G
#12	N	U
#13	O	U
#14	O	G

Tier	Natter/ Otter	Ufer/ Geröll
#15	O	G
#16	N	U
#17	O	G
#18	O	U
#19	N	U
#20	O	G


Würfelnatter

Hornotter

	N	O	ges.
U			
G			
ges.			

a) Überführe diese Daten in eine Kreuztabelle. Trage die absoluten Häufigkeiten ein.
b) Wie viel Prozent der (1) Nattern, (2) Ottern halten sich häufiger am Geröllhang auf?
c) Gibt es eine Tendenz, die man aus diesen Daten ableiten kann?

Musterseite helbling.com

Ü580: Informatische Bildung, Sprachliche Bildung und Lesen, Entrepreneurship Education; Ü584: Medienbildung

H6 Kreuztabellen – Vertiefung

MP RK DI VB **Ü587** **Schützt lesen vor Übergewicht?** ···→ L

Eine Umfrage in der 4b-Klasse brachte folgende Ergebnisse:

	liest regelmäßig Bücher	liest nicht regelmäßig Bücher	gesamt
Übergewicht	3	7	
kein Übergewicht	5	9	
gesamt			

a) Ergänze die Gesamtzahlen in den leeren Feldern der Kreuztabelle.
b) Erstelle eine Kreuztabelle mit den relativen Häufigkeiten in Prozent.
c) Was kannst du aus den Daten ablesen? Findest du Tendenze
d) Haben Jugendliche, weil sie lesen, seltener Übergewicht?
Kann man aus den Daten eine allgemeine Aussage ableiten
Warum? Warum nicht? Erkläre.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

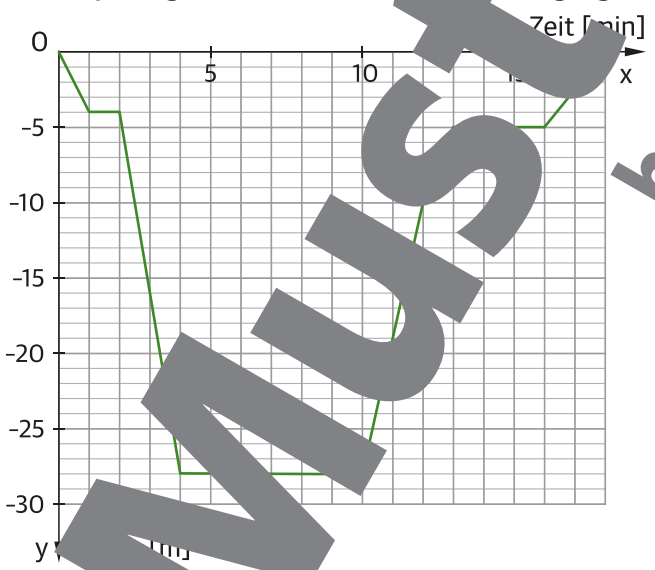
bei Ü587 nur ab

0; 14; 16; 24; 37,5; ,7; 3,75; 56,25; 58,3; 62,5 0; 100; 100

I Funktionen

I1 Einführung

DI VB **Ü601** **Der Graph zeigt den Tiefenverlau auchga** ···→ L



a) Wie tief w ucherin nach 10 Minuten?
b) Wie lange hat d auchgang insgesamt gedauert?
c) Kann man die Tiefe als Funktion der Zeit betrachten? Erkläre.
d) Kann man die Zeit als Funktion der Tiefe betrachten? Erkläre.
e) Ergänze die Zahlen in der Wertetabelle.

Zeit in min (x)	0	2	3	4	11	14	18
Tiefe in m (y)							

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

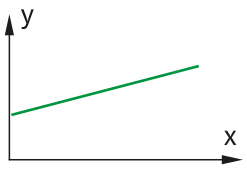
bei Ü601 nur abe

−28; −19; −16; −5; −4; 0; 0; 18; 28

Musterseite
helbling.com

DI VB **Ü602** **Handelt es sich um eine Funktion?**
Tipp: Frage dich, ob es zu jedem x nur ein y gibt.

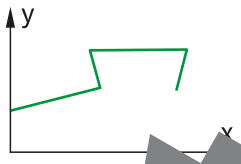
Betrachte die Graphen, kreuze an und begründe.

a)


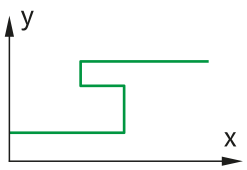
Funktion: ◯ ja ◯ nein

c)

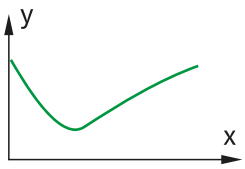
Funktion: ◯ ja ◯ nein

e)


Funktion: ◯ ja

b)


Funktion: ◯ ja ◯ nein

d)


Funktion: ◯ ja ◯ nein

f)

Funktion: ja nein

DI VB **Ü605** **Installationskosten**

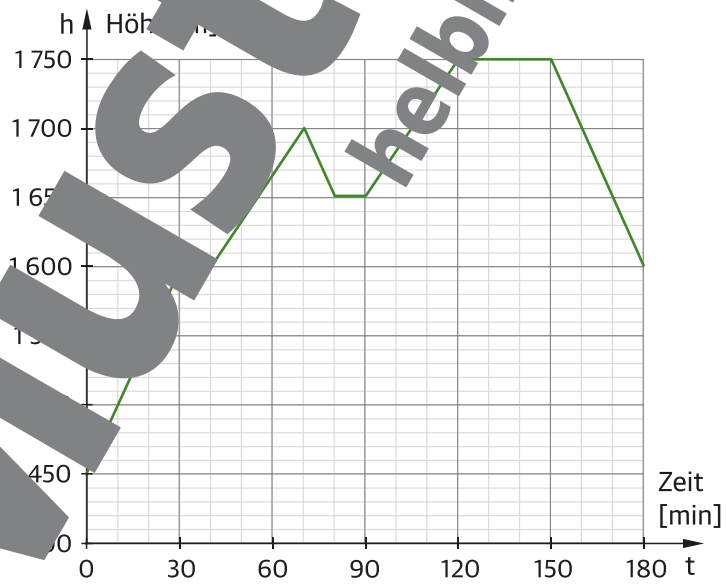
Ein Installationsunternehmen berechnet die Arbeitsko[illegible] abhängig von der Arbeitszeit in Stunden plus eine [illegible] für [illegible] Anfahrt.

Arbeitszeit in h (x)	0	1	2	[illegible]	4	5
Preis in € (y)	25	100	175	[illegible]	325	400

a) Erstelle einen Graphen: Zeichne die Werte in ein Koo[illegible]ensystem und verbinde die Punkte mit einer Linie.
b) Sind die Kosten eine Funktion in Abhän[illegible]keit [illegible]n d[illegible] Arbeitszeit? Begründe.

I2 Interpretation von [illegible]hen

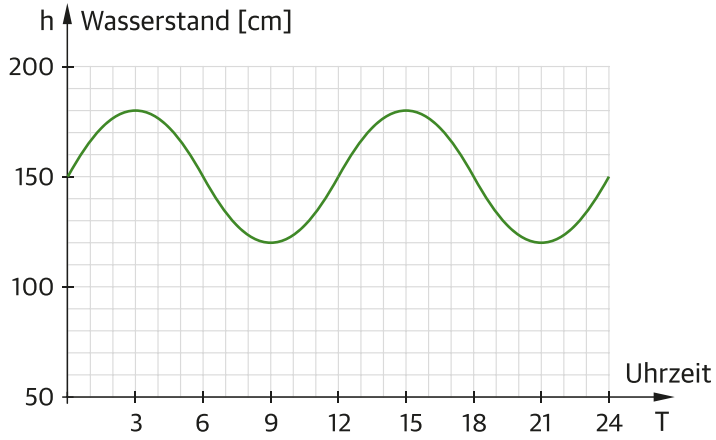
MP DI VB **Ü607** **Ein Wanderer macht bei seiner Bergtour auf verschiedenen Almen Pause. Der Graph zeigt den Zusammenhang zwischen der Höhe, auf der sich der Wanderer befindet, und der Zeit.**



a) Zeigt der Grap[illegible]e Funktion? Begründe deine Entscheidung.
b) Beschreibe den Graphen: Wo steigt er, fällt er oder ist waagrecht?
c) Welchen Wert hat die Funktion an der Stelle t = 20 und was bedeutet das?
d) Was bedeutet es, wenn der Graph fällt?
e) An wie vielen Orten hat der Wanderer Pause gemacht?
f) Auf welcher Höhe lag der höchste Punkt der Tour?
g) Wie viele Stunden war der Wanderer insgesamt unterwegs?

Musterseite
helbling.com

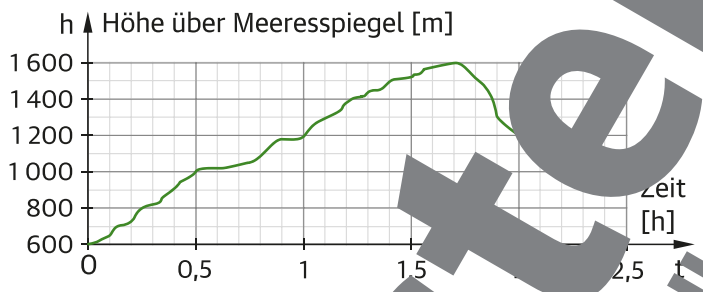
MP DI VB **Ü608** **Durch Ebbe und Flut schwankt der Wasserspiegel an Küsten.**
Der Graph zeigt die Wasserhöhe an einem Strand innerhalb eines Tages.



a) Zeigt der Graph eine Funktion? Begründe.
b) Beschreibe den Graphen: Wo steigt er oder fällt er?
c) Welchen Wert hat der Graph an der Stelle T = 18 und was bedeutet das?
d) Beschreibe, was man aus dem Graphen sonst noch a[illegible]sen

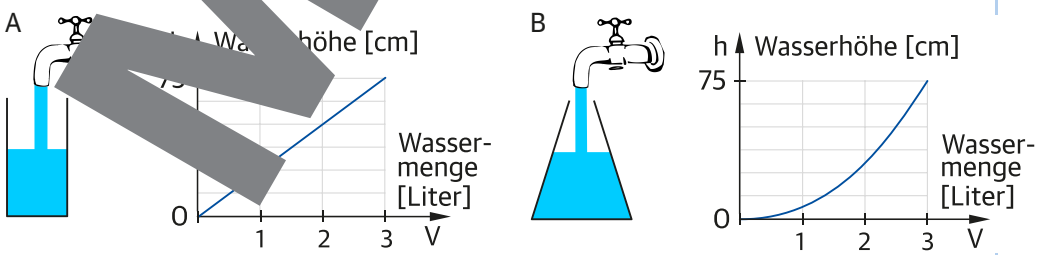
MP DI VB **Ü609** **Rudi geht mountainbiken.**

Der Graph zeigt Rudis Höhe über dem Meeresspie[illegible] Abhängigkeit von de[illegible] Zeit.



a) Zeigt der Graph eine Funkti[illegible]
b) Beschreibe den Graphen: W[illegible]r fällt er?
c) Welchen Wert hat der Graph a[illegible]er St[illegible]t = 1 Stu[illegible]e und was bedeutet das?
d) Wie hoch ist Rudi gekomm[illegible]
e) Beschreibe, was ma[illegible]aus dem [illegible]en sonst noch ablesen kann.

MP DI **Ü610** **Zwei untersch[illegible]he Ge[illegible]n mit Wasser gefüllt.**
Die Graphen [illegible] die Wasserhöhe im Gefäß in Abhängigke[illegible] füllten Wassermenge in Litern.



a) Welchen Wert hat der Graph an der Stelle V = 2 bei Gefäß A?
b) Welchen Wert hat der Graph an der Stelle V = 2 bei Gefäß B?
c) Warum sehen die Graphen unterschiedlich aus? Erkläre.

Musterseite
helbling.com

I3 Funktionsgleichung

LÖSUNGEN:

−8; −7; 0; 0,8; 1; 4; 4; 16; 17

DI **Ü614** **Ordne die Beschreibungen den Funktionsgleichungen zu. Verbinde.**

Beschreibung	Funktionsgleichung
Der Funktionswert ist um 3 kleiner als die eingesetzte Zahl.	$f(x) = 5 \cdot x$
Der Funktionswert ist die Hälfte der eingesetzten Zahl.	f(x) = [illegible]
Die eingesetzte Zahl wird kubiert.	[illegible]
Der Funktionswert ist das Fünffache der eingesetzten Zahl.	f(x) [illegible]
Der Funktionswert ist um 5 größer als das Doppelte der eingesetzten Zahl.	[illegible] x

DI **Ü615** **Gegeben ist eine Wertetabelle. Welche Funktionsgleichung pa[illegible] zu? Kreuze an und erkläre, wie du die Lösung gefunden hast.**

a)

x	0	1	2	3
f(x)	1	4	7	10

- ◯ $f(x) = x + 1$
- ◯ $f(x) = 3x - 1$
- ◯ $f(x) = 3x + 1$

b)

x	5	10	15	20
g(x)	8	9	10	11

- ◯ $g(x) = x + 3$
- ◯ $g(x) = 2x - 2$
- ◯ $g(x) = \frac{x}{5} + 7$

c)

x	−2	[illegible]	[illegible]	1
h(x)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	−1

- ◯ h([illegible]^2 + 2
- ◯ h[illegible] − 2
- ◯ h(x) = [illegible]

d)

x	[illegible],2	3,4	5,6	[illegible],8
[illegible]	3,6	[illegible]4,6	25,6	36,6

- ◯ [illegible] − 2,4
- ◯ p(x) = x + 2,4
- ◯ p([illegible] = 3x

RK DI **Ü617** **Gegeben sind Beschreibungen [illegible] Funktionen. Finde jeweils den passenden [illegible]ktio[illegible] und ergänze dann die Zahlen in de[illegible]tab[illegible].** ···→ L

a) Der Funktionswert ist [illegible]größer als das Dreifache der eing[illegible]n Zahl.

Funktionsgleichu[illegible]

f(x) =

[illegible]etabelle:

x	0	1	5
f(x)			

b) Der Funktions[illegible] ist [illegible]ünftel der eingesetzten Zahl.

F[illegible]

g([illegible]

Wertetabelle:

x	0	1	5
g(x)			

c) Der Funktionswert ist um 8 kleiner als das Quadrat der eingesetzten Zahl.

Funktionsgleichung:

h(x) =

Wertetabelle:

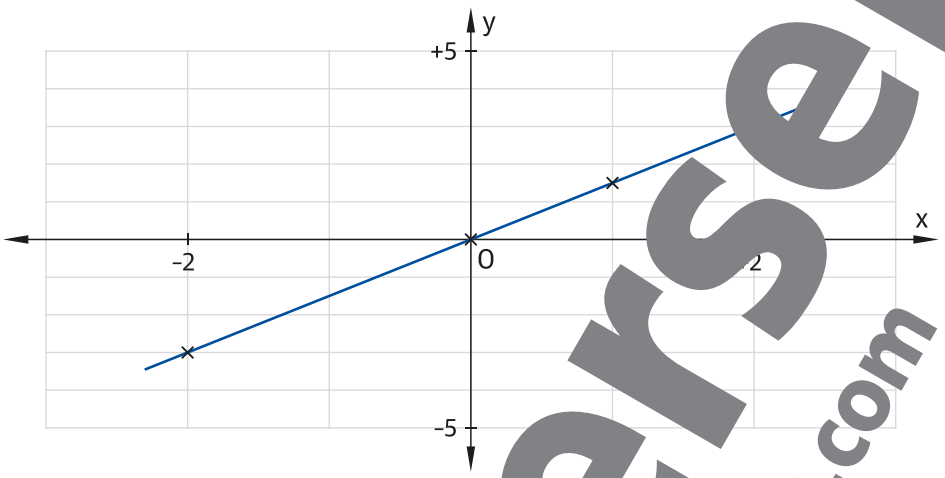
x	0	1	5
h(x)			

Musterseite
helbling.com

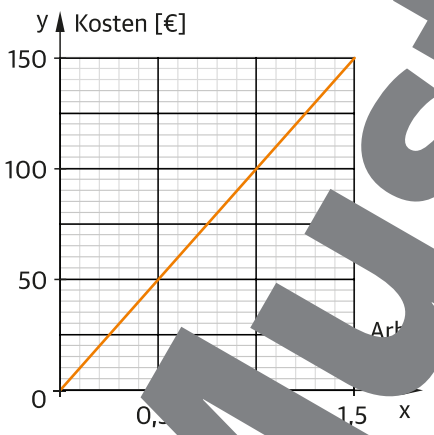
I4 Lineare Funktionen der Form f(x) = k · x

RK DI **Ü620** Ergänze die Zahlen in der Wertetabelle für $f_1(x)$, $f_2(x)$ und $f_3(x)$ und zeichne ihre Funktionsgraphen in das Diagramm ein. Wie hängt die Steigung des Graphen mit dem Faktor k zusammen? ···→ L

		x = 0	x = 1	x = 2	x = −2
B	$f(x) = 1{,}5 \cdot x$	0	1,5	3	−3
a)	$f_1(x) = 2{,}5 \cdot x$				
b)	$f_2(x) = (-0{,}5) \cdot x$				
c)	$f_3(x) = (-2) \cdot x$				



MP DI **Ü621** Das Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen der Arbeitszeit eines Elektrikers und den Gesamtkosten. ···→ L



a) Ergänze die Zahlen in der Wertetabelle.

x	1 h	0,5 h	1,5 h	1,3 h
f(x)	100 €			

b) Wie lautet die Funktionsgleichung? Setze den Wert für k ein. $f_1(x) = k \cdot x$ $f_1(x) =$ _____

c) Was bedeutet das in der Gleichung? Kreuze an.
◯ Einnahmen ◯ Stundensatz

d) Wie ändert sich der Graph, wenn man k vergrößert? Kreuze an.
Die Gerade wird ... ◯ steiler. ◯ flacher.

e) Der Elektriker hebt den Preis auf 120 € pro Stunde.
Wie lautet die Funktionsgleichung jetzt? $f_2(x) =$ _____

f) Zeichne den Graphen für die geänderte Funktion in das Diagramm oben ein. Vergleiche das Ergebnis mit deiner Aussage aus **d)**.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü621 nur a

−4; −2; −1; −0,5; 0; 0; 2,5; 4; 5; 50; 130; 0

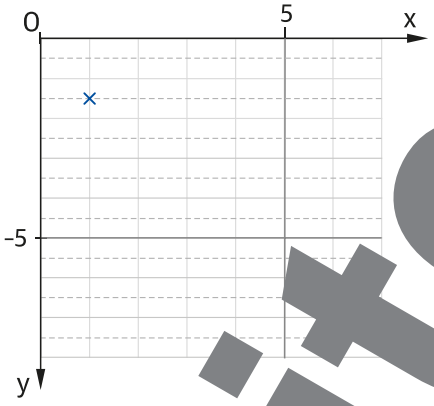
Musterseite
helbling.com

RK DI **Ü622** **Gegeben ist die Funktion f(x) = −1,5 · x.** ···→ L

a) Ergänze die Zahlen in der Wertetabelle.

x	1	2	3	5	0
f(x)	-1,5				

b) Zeichne die Punkte der Wertetabelle in das Diagramm ein und verbinde sie zu einer Geraden.



MP DI **Ü623** **Gegeben sind die Wertetabellen von linearen Funktionen. Ergänze die Werte in der Tabelle, finde jeweils die Funktionsgleichung und zeichne den passenden Graphen zur Funktion.**

a)

x	0	1	2	3	
$f_1(x)$	0	4	8		

b)

x	0	1	2	3	
$f_2(x)$	0	−1,6			

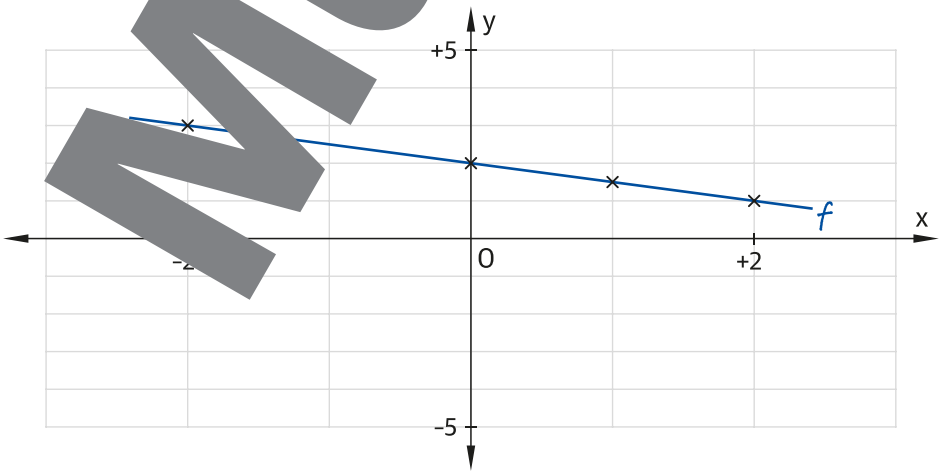
c)

x	0	1	2		5
$f_3(x)$			6,2		15,5

I5 Lineare Funktionen der Form f(x) = k · x + d

RK DI **Ü625** **Ergänze die Zahlen in der Wertetabelle für $f_1(x)$, $f_2(x)$ und $f_3(x)$ und zeichne ihre Funktionsgraphen in das Diagramm ein. Wie hängt die Lage des Graphen mit der Gleichung zusammen?** ···→ L

		x = 0	x = 1	x = 2	x = −2
B	f(x) = −0,5 · x + 2		1,5	1	3
a)	$f_1(x) = -0{,}5 \cdot x + 1$				
b)	$f_2(x) = -0{,}5 \cdot x + 0$				
c)	$f_3(x) = -0{,}5 \cdot x + 6$				



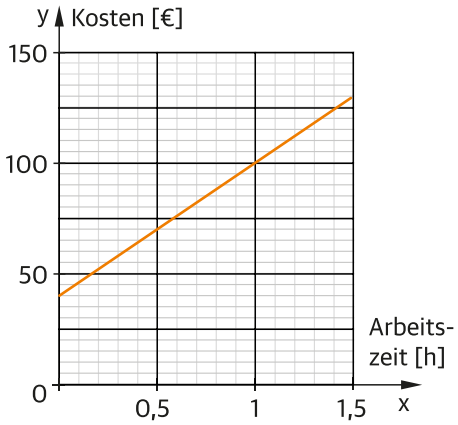
LÖSUNGEN:

bei Ü622 nur a

−8; −7,5; −4,8; −4,5; −2; −3; −3; −2,5; −2; −1; −1; −0,5; 0; 0; 0; 0; 0,5; 1; 2; 3,1; 9,3; 12;

Musterseite
helbling.com

MP DI **Ü626** **Das Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen der Arbeitszeit einer Fliesenlegerin und den Gesamtkosten, wenn für die Anfahrt pauschal 40 € verrechnet werden.** ···→ L



a) Ergänze die Zahlen in der Wertetabelle.

x	0,5 h	1 h	1,5 h
f(x)			

b) Wie lautet die Funktionsgleichung? Setze die richtigen Werte für k und d ein.

$f_1(x) = k \cdot x + d$

$f_1(x) =$ _____

c) Was bedeutet das d in der Gleichung? Kreuze an.

◯ Anfahrtskosten ◯ Kosten pro Arbeitsstunde

d) Wie ändert sich der Graph, wenn man d verkleinert? Kreuze an.
Die Gerade ...
◯ verschiebt sich nach oben.
◯ verschiebt sich nach unten.
◯ ändert ihre Lage nicht.

d) Die Fliesenlegerin senkt den Preis der Anfahrtspauschale auf 20 €. Wie lautet die Funktionsgleichung jetzt?

$f_2(x) =$ _____

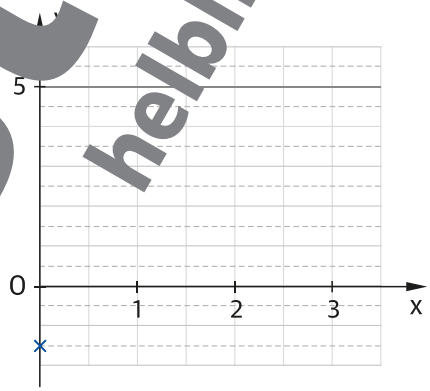
e) Zeichne den Graphen für die geänderte Funktion in das Diagramm oben ein. Vergleiche das Ergebnis mit deiner Aussage **d)**.

RK DI **Ü627** **Gegeben ist die Funktion f(x) = 2** ···→ L

a) Ergänze die Zahlen in der Wertetabelle.

x	0	1	2	3	3,5
f(x)	–1,5				

b) Zeichne die Punkte der Wertetabelle in das Diagramm ein und verbinde sie zu einer Gerade.



MP DI **Ü628** **Gegeben sind die Wertetabellen von linearen Funktionen. Ergänze die Werte in der Tabelle, finde jeweils die Funktionsgleichung und zeichne den Graphen zur Funktion.** ···→ L

a)

x	0	1	2	3	5
$f_1(x)$		6	5		

b)

x	0	1	2	3	5
$f_2(x)$	3	6			

c)

x	0	1	2	3	5
$f_3(x)$				2	–2

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü626 nur a
bei Ü627 nur a

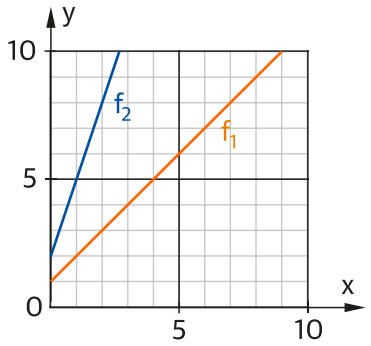
5; 2,5; 3,5; 4; 4; 5,5; 6; 8; 12; 18; 70; 100;

Musterseite
hellbling.com

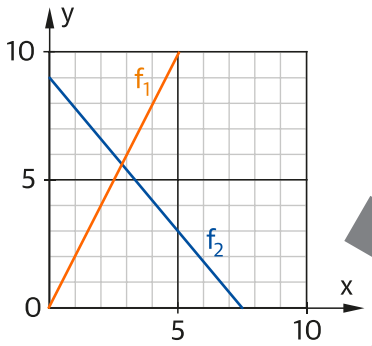
I6 Funktionsgraphen verstehen

DI **Ü631** **Bestimme jeweils die Funktionsgleichungen von f_1 und f_2.**

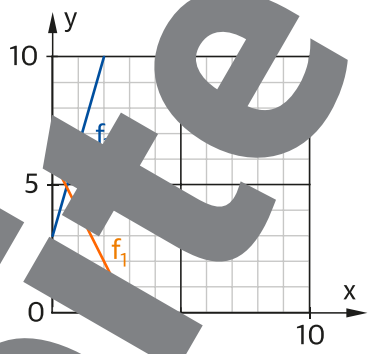
a)



b)



c)



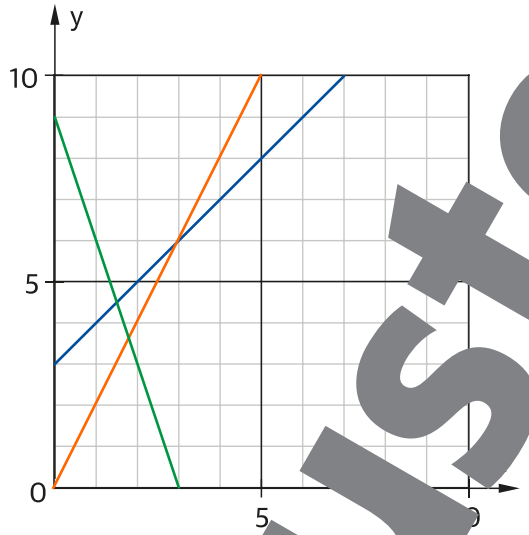
DI **Ü632** **Welcher Graph gehört zu welcher Funktionsgleichung?**

Beschrifte die Graphen mit f_1, f_2 und f_3.
Erkläre, wie du die Lösung gefunden hast.

$f_1(x) = 2 \cdot x$

$f_2(x) = (-3) \cdot x + 9$

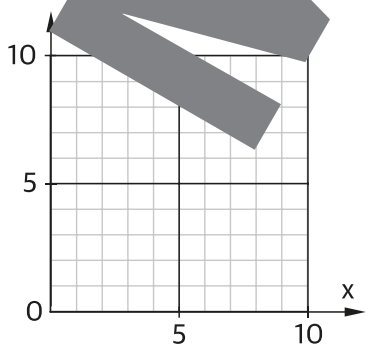
$f_3(x) = 1 \cdot x + 3$



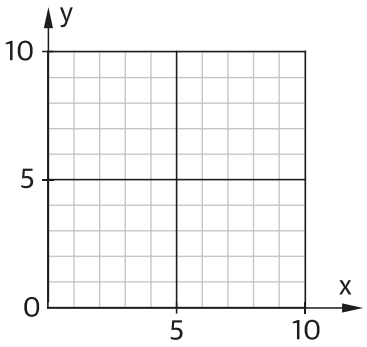
RK DI **Ü633** **Zeichne die G[illegible]hen di[illegible]en.**

Nutze dein[illegible] und d, um die Funktionsgraphen zu zeichnen.
So musst du k[illegible] We[illegible]chnen.

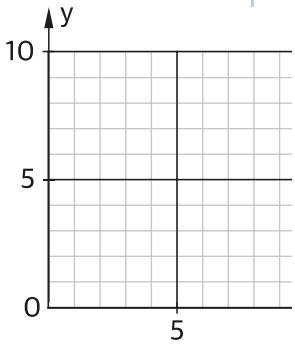
a) f(x) [illegible] 2 · x + 3



b) f(x) = 4 · x + 1



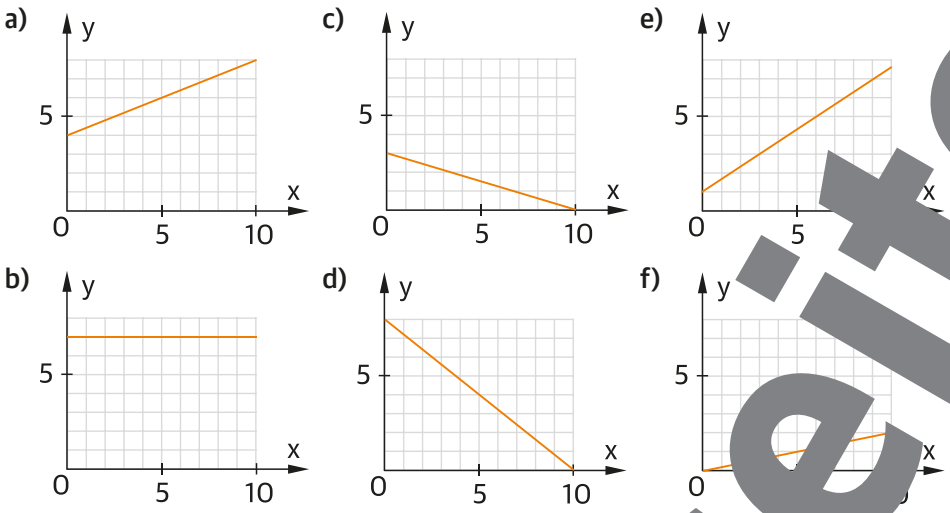
c) f(x) = (−1) · x + 6



Musterseite
hellbling.com

I7 Steigungsdreieck

DI **Ü637** **Finde jeweils die Funktionsgleichung.**

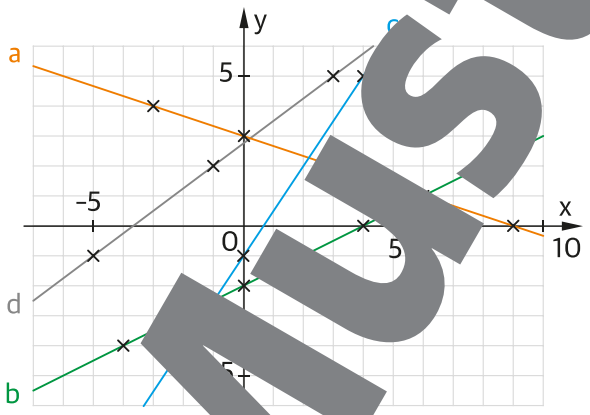


DI **Ü638** **Gegeben ist die Wertetabelle einer linearen Funktion.**

x	−4	−2	0	2	4
f(x)	−5	−2	1	4	7

a) Zeichne den Graphen.
b) Bestimme die Funktionsgleichung.

DI **Ü639** **Bestimme für die angegebenen linearen Funktionen jeweils die Funktionsgleichung.**
Hinweis: Die eingezeichneten Punkte helfen dir festzustellen, wo die Geraden das Raster schneiden.



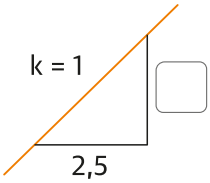
DI **Ü640** **Zeichne jeweils mit der angegeben Steigung k auf kariertes Papier.**

a) $k = \frac{1}{4}$
b) $k = \frac{3}{5}$
c) $k = \frac{4}{3}$
d) $k = \frac{5}{6}$
e) $k = -\frac{2}{5}$

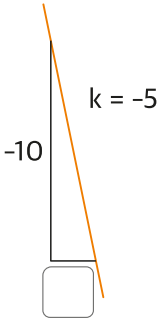
Musterseite
helbling.com

MP DI **Ü641** **Ergänze die Zahlen in den Kästchen.** ···→ L

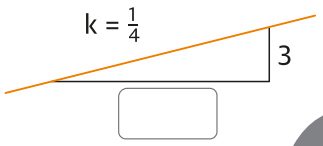
a)



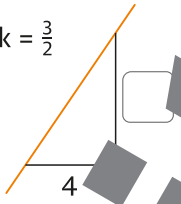
b)



c)



d)



DI **Ü642** **Kreuze an: wahr oder falsch?**

		wahr	falsch
a)	Ein Graph mit d = 2 steigt halb so schnell wie ein Graph mit d = 4.		
b)	Die Konstante k gibt an, ob ein Graph fällt oder steig		
c)	Zwei Graphen mit unterschiedlicher Steigung k sind nicht parallel.		

I8 Anwendung

MP RK VB **Ü645** **Ein Wassertank wird mit einer konstanten F Litern pro Minute geleert. Zu Beginn befinden sich 400 Lite n Ta** ···→ L

a) Welche Funktionsgleichung f(t) beschre Fü and des Tank ?
◯ f(t) = 400 · t + 25 ◯ · t − 4 ◯ f(t) = −25 · t + 400
b) Wie viel Wasser ist nach 8 Minu Tank?
c) Wie lange dauert es, bis der Tan eer
d) Ist das Modell einer linearen Funktion für gesamte Entleerung geeignet?

MP RK VB **Ü646** **In einer Großstadt steigt die T ertags um 1 °C pro Stunde. Um 6:00 Uhr beträgt die Tempe r 21** ···→ L

a) Welche Funktionsgleich) beschreibt die Temperatur?
Hinweis: z steht für die seit vergangene Zeit in Stunden.
◯ T(z) = (−1) · t + ◯ = 1 · t + 21 ◯ T(z) = 21 · t + 6
b) Wie hoch ie Tem ittag?
c) Wann err Tempe °C?
d) Ist das Mo aren Funktion für den gesamten Tag geeignet?
Welche Anna mu r stimmen?

MP RK VB **Ü647** **Ein O Teetassen. Der Grundpreis beträgt 15 € pro Stück. Kaufe ehr als asse, wird ein Rabatt von 0,3 € pro zusätz asse gewährt (d. h. für 1 Tasse zahlt man 15 €, für 2 Tassen jew 70 €, für 3 Tassen jeweils 14,30 € ...).** ···→ L

a) Welche Funktionsgleichung P(n) beschreibt den Preis pro Tasse?
◯ P(n) = 15,3 − 0,3n ◯ P(n) = 15 − 0,3n
b) Wie viel kostet eine Tasse, wenn man 6 Stück bestellt?
c) Ab wie vielen Tassen ist der Preis pro Stück unter 10 €?
d) Ist das Modell einer linearen Funktion für beliebig viele Tassen geeignet?

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü645 nur bc
bei Ü646 nur bc
i Ü647 nur bc

2; 2 6; 12; 13,50; 15; ; 27; 200

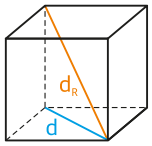
Musterseite
helbling.com

J Prisma und Pyramide

J1 Würfel und Quader

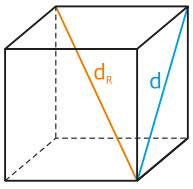
RK **Ü664** Berechne jeweils die Länge der Flächendiagonale d und die Länge der Raumdiagonale d_R des Würfels. ···→

a)



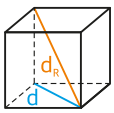
a = 5 cm

b)



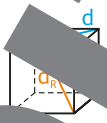
a = 6,5 cm

c)



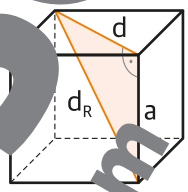
a = 4,8 cm

d)



a = 2 cm

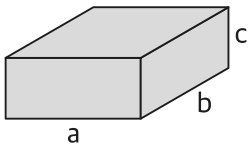
RK **Ü665** In einen Würfel ist ein rechtwinkeliges Dreieck eingeschrieben. Berechne für die angegebenen Kantenlängen der Würfel jeweils Umfang und Flächeninhalt des Dreiecks. ···→ L



a) a = 1,5 cm
b) a = 7,8 cm
c) a = 25 cm
d) a = 19 cm

RK **Ü666** Berechne jeweils die Längen aller Flächendiagonalen und die Länge der Raumdiagonale des Quaders. ···→ L

a)

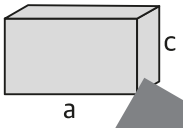


a = 4 cm
b = 6 cm
c = 1,8 cm

c)

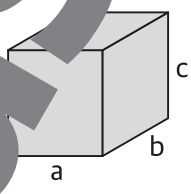
a = 8,2 dm
b = 1,5 dm

b)



a = 35 mm
b = 10 mm
c = 20 mm

d)

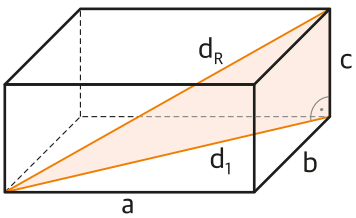


a = 25 mm
b = 40 mm
c = 28 mm

RK **Ü667** In einem Quader ist ein rechtwinkeliges Dreieck eingeschrieben. Berechne für die angegebenen Kantenlängen der Quader jeweils Umfang und Flächeninhalt des Dreiecks. ···→ L

a) a = 7 cm
b = 5,5 cm
c = 5 cm

b) a = 12,4 cm
b = 10 cm
c = 8,3 cm



LÖSUNGEN:

2,39 dm; 2,83 cm; 3,4 dm; 36,40 mm; 4 mm; 40,31 mm; 41,53 mm; 4,39 cm; 7,17 mm; 48,83 mm; 54,85 mm; 6,22 cm; 6,26 cm; 6,79 cm; 7,07 cm; 7,21 cm; 7,43 cm; 8,31 cm; 8,66 cm; 9,19 cm; 11,26 cm; 24,11 cm; 2,5 dm; 32,34 cm; 42,19 cm; 78,78 cm; 8,34 dm; 8,44 dm; 8,57 dm; 103,66 cm

1,59 cm²; 22,26 cm²; 43,02 cm²; 66,11 cm²; 255,27 cm²; 441,94 cm²

bei Ü664, Ü665 und Ü667:
Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
helbling.com

RK **Ü668** **Berechne jeweils den Oberflächeninhalt, das Volumen und die Länge der Raumdiagonale des Quaders.** ···→ L

a) a = 12 mm
b = 8 mm
c = 2 mm

b) a = 7 cm
b = 2,5 cm
c = 1,8 cm

c) a = 26 m
b = 6,42 m
c = 18,05 m

RK **Ü669** **Umkehraufgaben beim Würfel** ···→ L

Berechne jeweils die fehlenden Größen.

a) d = 5,2 cm
a = ?
V = ?

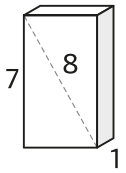
b) d = 12 mm
a = ?
d_R = ?

c) d_R = 7,4 m
a = ?
O = ?

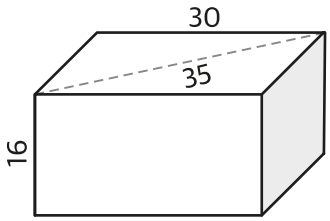
d) d_R = [illegible]
a = [illegible]
V = ?

RK **Ü670** **Berechne jeweils das Volumen des abgebildeten Quaders.**
Hinweis: Alle Maße sind in cm angegeben.

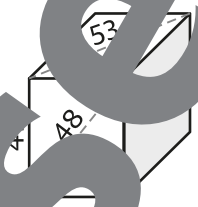
a)



b)



c)



MP RK **Ü671** **Geschenkbox** ···→ L

Ein Band wird um eine würfelförmige Geschenkbox gelegt (siehe Skizze). Wie lang ist das Band, wenn die Kantenlänge des Würfels

a) 20 cm,
b) 38 cm

beträgt?

J2 Quadratische Pyramide

RK **Ü676** **Berechne jeweils den Oberflächeninhalt O und das Volumen V der quadratischen Pyramide.** ···→ L
Hinweis: Die Werte für h_a sind auf [illegible] Nachkommastellen genau.

a) a = 7 cm
h = 6 cm
h_a = 6,95 [illegible]

b) a = 10,5 [illegible]
h [illegible]
h_a = 13,10 cm

c) a = 13,8 cm
h = 16 cm
h_a = 17,42 cm

d) a = 52 cm
h = 29,4 cm
h_a = 39,25 cm

RK **Ü679** **Berechne die Höhe [illegible] Zeltdach[illegible]** ···→ L

Ein Z[illegible] quadratischen Pyramide.
Seine [illegible]kante a [illegible] m lang, sein Volumen beträgt 6 m³.

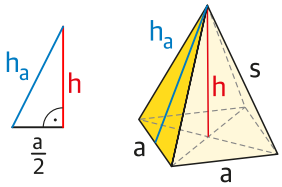
RK **Ü680** **Berechne jeweils den Oberflächeninhalt und das Volumen der quadratischen Pyramide.** ···→ L

a) a = 5 cm
h = 8 cm

b) a = 10 cm
h_a = 6,5 cm

c) h = 16 cm
h_a = 18,8 cm

d) h_a = 22 cm
a = 10,4 cm



LÖSUNGEN:

8,49 mm; 14,56 mm; 14,7 mm; 3,68 cm; 7,65 cm; 11 cm; 193,14 cm; 2,30 m; [illegible]6,96 cm; 4,27 m; [illegible]2,3[illegible] m

[illegible]mm²; 69,2 cm²; 108,82 cm²; 109,52 cm²; 146,3 cm²; 230 cm²; 385,35 cm²; 565,76 cm²; 671,232 cm²; 1 132,07 cm²; 6 786 cm²; 1 504,202 m²

192 mm³; 27,11 cm³; 31,5 cm³; 49,71 cm³; 66,6̇ cm³; 98 cm³; 138,44 cm³; 441 cm³; 770,70 cm³; 1 015,68 cm³; 1 320,02 cm³; 2 078,72 cm³; 8 653,32 cm³; 26 499,2 cm³; 47 846,81 cm³; 3 012,906 m³

bei Ü669, Ü670, Ü676 und Ü680: Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
helbling.com

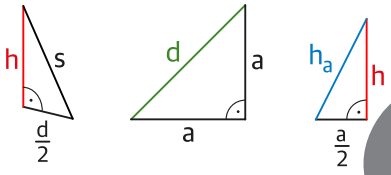
RK **Ü681** **Berechne jeweils den Oberflächeninhalt und das Volumen der quadratischen Pyramide.** ···→ L

a) s = 9 cm
h = 7,5 cm

b) s = 15,6 cm
h = 8 cm

c) s = 34 cm
h = 32 cm

d) s = 27,9 cm
h = 21 cm



RK **Ü682** **Das Volumen einer quadratischen Pyramide beträgt 1 480 cm³. Die Seite der Grundfläche ist 7,5 cm lang.** ···→ L

a) Berechne die Höhe der Pyramide.
b) Berechne den Oberflächeninhalt der Pyramide.

VB **Ü683** **Wahr oder falsch? Kreuze an und erkläre.**

a) Die Höhe auf die Grundkante h_a einer Pyramide ist immer gr[illegible] als die Höhe h der Pyramide. ◯ wahr ◯ falsch

b) Verdoppelt man die Kantenlänge a der Grundfläche einer P[illegible] so vervierfacht sich ihr Volumen. ◯ wahr ◯ falsc[illegible]

J3 Allgemeine Pyramide, Tetraede[illegible]

RK **Ü686** **Berechne jeweils den Oberflächeninhalt und das [illegible]en der Pyramide mit rechteckiger Grundfläche.** [illegible] L

a) a = 4 cm
b = 9 cm
h = 7 cm

b) a = 5,5 cm
b = 3 cm
h = 6 cm

c) [illegible] cm
[illegible] cm
[illegible] cm

d) a = 12 cm
b = 1,5 cm
h = 8,6 cm

RK **Ü687** **Berechne jeweils den Oberfläche[illegible] und das [illegible]men der Pyramide mit rechteckiger Gru[illegible]** ···→ L

a) a = 7 cm
b = 3 cm
s = 8 cm

b) a = 2,5 cm
s = 13 c[illegible]
h = 11 [illegible]

c) [illegible] cm
b = 4,5 cm
s = 3,5 cm

RK **Ü689** **Berechne die gesuchten Gr[illegible]en dieser T[illegible]eder.** ···→ L
Tipp: Verwende die Formeln [illegible] $\sqrt{3}$ und $V = \frac{a^3}{12} \cdot \sqrt{2}$.

a) a = 5 cm
O = ?
V = ?

b) O = 125 c[illegible]
V [illegible]

c) V = 220 cm³
a = ?
O = ?

d) a = 9,6 cm
O = ?
h_a = ?

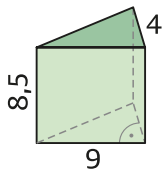
J4 Dreiseitig[illegible] Pr[illegible]ma, Masse

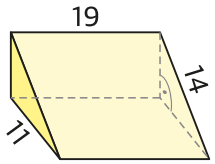
RK **Ü692** **Bere[illegible]nen und die Masse des dreiseitigen Prismas.** ···→ L
Hinweis: [illegible]aße sind in cm angegeben.

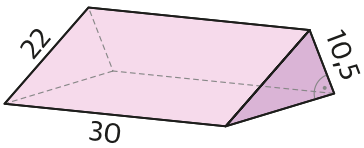
a) Styropor
(ρ = 0,015 g/cm³)

b) Kupfer
(ρ = 8,9 g/cm³)

c) Eis
(ρ = 0,92 g/cm³)







LÖSUNGEN:

8,31 cm; 8,50 cm; 12,31 cm; 78,9$\dot{3}$ cm

35,05 cm²; 43,30 cm²; [illegible]2 cm²; 94,93 cm²; [illegible]2,7[illegible] cm²; 134,81 cm²; [illegible]59 [illegible]cm²; 166,07 cm²; [illegible] cm²; 262,47 cm²; [illegible]10,67 cm²; 828,31 cm²; [illegible]241,59 cm²; [illegible]336,87 cm²; 1 957,69 cm²

10,00 cm³; 14,73 cm³; 33 cm³; 44,72 cm³; 49,25 cm³; 72,38 cm³; 84 cm³; 123,75 cm³; 124,93 cm³; 153 cm³; 483 cm³; 905,00 cm³; 956,59 cm³; 2 816 cm³; 3 044,89 cm³; 4 723,74 cm³

2,295 g; 2,80 kg; 8,05 kg

bei Ü669, Ü670, Ü676 und Ü680: Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
hellbling.com

RK **Ü693** **Gegeben sind jeweils das Volumen und die Masse eines Körpers. Berechne seine Dichte und entscheide, aus welchem Material er ist.**

Material:	Eis	Sillber	Eisen	Kork
Dichte [g/cm³]:	0,92	10,5	7,9	0,15

a) V = 86,4 cm³, m = 682,56 g
b) V = 900 cm², m = 135 g
c) V = 325,5 cm³, m = 299,46 g
d) V = 6 cm³, m = 63 g

RK **Ü694** **Die Grundfläche eines Stützpfahls hat die Form eines gleichseitigen Dreiecks. Berechne jeweils Volumen und Masse des Pfahls.** → L

Gleichseitiges Dreieck
Höhe: $h_a = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3}$

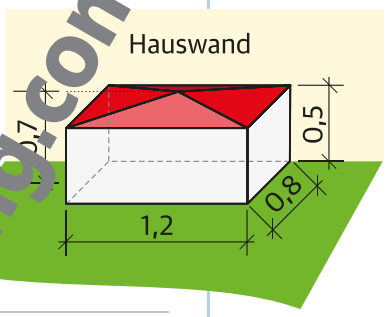
a) Eichenholz: ρ = 0,9 g/cm³
a = 16,5 cm
l = 1,2 m

b) Beton: ρ = 2,1 g/
a = 2,55 cm
l = 18 m

J5 Zusammengesetzte Körper

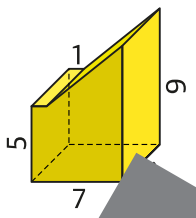
RK **Ü697** **An ein Haus wird eine Hundehütte angebaut. Die drei Außenwände und das Dach sind aus Buc**
Hinweis: Alle Maße sind in m angegeben.

a) Berechne die Größe der Holzfläche.
b) Berechne die Kosten für das Holz, wenn ein Quadratmeter 130 € kostet.
c) Berechne das Volumen des Hu deh te.

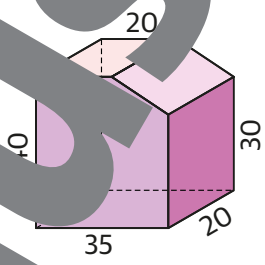


RK **Ü698** **Berechne jeweils den Oberfläc nhalt und das Volumen des Körpers.** → L
Hinweis: Alle Maße sind in m a ge

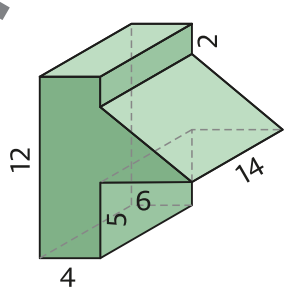
a)



b)

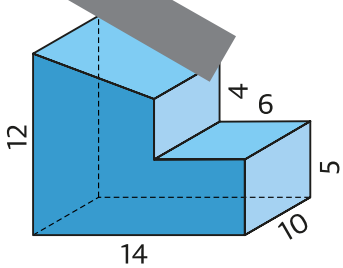


c)

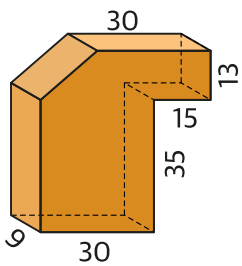


RK **Ü700** **Bere rflächeninhalt und das Volumen des Körpers.** → L
Hinw Maße cm angegeben.

a)



b)



LÖSUNGEN:

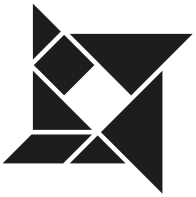
298,48 cm²; 723,44 cm²; 4 675,64 cm²; 2,44 m²; 697,34 m²; 5 510,56 m²

40 cm³; 5 068 cm³; 5 817,5 cm³; 14 147 cm³; 0,5 m³; 329 m³; m³; 26 500 m³

10,64 kg; 12,7 kg

317,54 €

Deine Lösungen können geringfügig abweichen.



Musterseite
helbling.com

K Lineare Gleichungssysteme

K1 Gleichung mit zwei Unbekannten

RK **Ü718** **Sind die angegebenen Zahlenpaare Lösungen der Gleichungen? Kreuze jeweils alle Lösungen an.**

a) $x + y = 7$
- ◯ (–3|11)
- ◯ (0|7)
- ◯ (2,2|4,8)
- ◯ (13|5)

b) $4x + 3y = 0$
- ◯ (3|4)
- ◯ (0|0)
- ◯ (4|–5)
- ◯ (–6|8)

c) $2x - y = 4$
- ◯ (3,5|3)
- ◯ (0|[illegible])
- ◯ (1|–2)
- ◯ (4|4)

RK DI **Ü719** **Lösungen finden und einzeichnen**

Gegeben ist jeweils eine Gleichung mit zwei Unbekannten:

a) $3x - 2y = 0$

b) $x - 2y = 4$

c) $2x + 4y = 16$

(1) Finde drei verschiedene Lösungen zu der Gleichung.

(2) Zeichne ein Koordinatensystem (Maße passend zu den Lösungen).
Trage deine Lösungen im Koordinatensystem als Punkte ein
und verbinde sie zu einer Geraden.
Tipp: Du kannst die Geraden der Aufgaben a), b) und c)
ins gleiche Koordinatensystem zeichnen. Beschriftete sie dann.

(3) Finde eine vierte Lösung für die Gleichung
durch Ablesen eines Punktes auf der Geraden.

MP **Ü720** **Vierpunkt- und Siebenpunkt-Marienkäfer**

In einem Terrarium werden Vierpunkt- und Siebenpunkt-Marienkäfer
gemeinsam gehalten. Helena möchte wissen,
wie viele Marienkäfer insgesamt im Terrarium sind.

Der Tierpfleger antwortet mit einem Rätsel:
„Insgesamt sind 126 Punkte im Terrarium."

a) Finde eine Gleichung, um die Zahl der Punkte zu berechnen,
wenn x die Anzahl der Vierpunkt-Marienkäfer
und y die Anzahl der Siebenpunkt-Marienkäfer angibt.

b) Wie viele Vierpunkt- und Siebenpunkt-Marienkäfer
könnten im Terrarium sein?

c) Gibt es mehr als eine mögliche Lösung?
Wenn ja, finde alle Möglichkeiten.

Musterseite
helbling.com

K2 Lineare Gleichungssysteme – Lösungsfälle

RK DI **Ü724** **Untersuche folgende Gleichungssysteme.**

System A	System B	System C	System D
I: $3x + y = 2$	I: $x + y = 2$	I: $2x - y = 3$	I: $x - y = 4$
II: $9x + 3y = 6$	II: $x - y = 2$	II: $2x - y = 7$	II: $x + y = 8$

a) Finde jeweils zwei Lösungspaare für Gleichung I und Gleichung II. Trage sie in eine Tabelle ein.

b) Erstelle für jedes Gleichungssystem ein eigenes Koordinatensystem. Zeichne die Punkte aus **a)** ein und verbinde sie zu zwei Geraden.

c) Bestimme jeweils den Schnittpunkt der Geraden (falls vorhanden).

d) Beschreibe für jedes System die Lösungsmenge in Worten. Gibt es genau eine Lösung, keine Lösung oder unendlich viele Lösungen?

e) Gib die Lösungsmenge jeweils mathematisch an.

f) Gib die Gleichungssysteme in GeoGebra ein und vergleiche die Geraden mit deinen Geraden aus.

RK DI **Ü725** **Finde jeweils eine passende zweite Gleichung.**

a) I: $x + 4y = 8$ Das Gleichungssystem soll
II: ? *genau ein Lösungspaar* haben.

b) I: $\frac{x}{3} - 4y = 1$ Das Gleichungssystem soll
II: ? *kein Lösungspaar* haben.

c) I: $3y + \frac{1}{2} = 5$ Das Gleichungssystem
II: ? *unendlich viele Lösungspaare* haben.

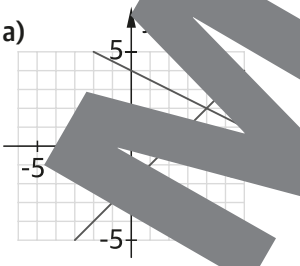
Gibt es jeweils verschiedene Möglichkeiten für die zweite Gleichung? Erkläre.

K3 Grafisches Lösungsverfahren

RK DI **Ü727** **In ein Koordinatensystem sind jeweils die zwei Geraden zu einem linearen Gleichungssystem eingezeichnet.**

Ziehe die Gerade zu Gleichung I blau und jene zu Gleichung II orange nach. Markiere den Schnittpunkt und die Lösungsmenge an.

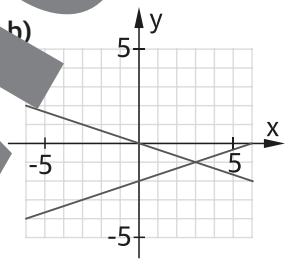
a)



I: $y = x - 2$
II: $y = -\frac{x}{2} + 4$

L = _____

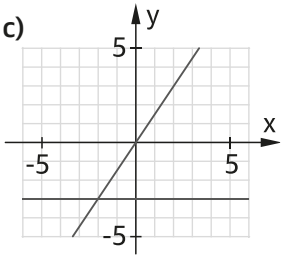
b)



I: $y = -\frac{x}{3}$
II: $y = \frac{x}{3} - 2$

L = _____

c)



I: $y = 1{,}5x$
II: $y = -3$

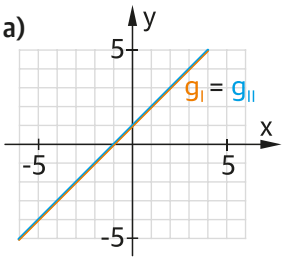
L = _____

Musterseite
helbling.com

Ü724, Ü725: Sprachliche Bildung und Lesen;
Ü724: Informatische Bildung

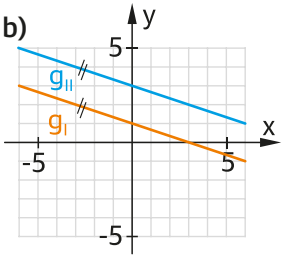
RK DI **Ü728** **Gib die Lösungsmengen der dargestellten Gleichungssysteme an.**

a)



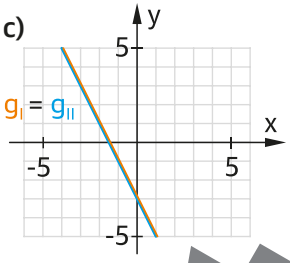
L = _____

b)



L = _____

c)



L = _____

RK DI **Ü730** **Finde jeweils die Lösungsmenge des Gleichungssystems mit Hilfe des grafischen Lösungsverfahrens.** ···→ L

Hinweis: Zeichne jeweils ein Koordinatensystem mit $-5 \le x \le 5$ und $-5 \le y \le 5$.

a) I: $y = x + 3$
II: $y = 1 - x$

b) I: $y = \frac{x}{3} - 1$
II: $y = 2 \cdot x + 4$

c) I: $y = \frac{3}{2} \cdot x - 1$
II: $y = -3 \cdot x + 8$

d) I: $y = 2 \cdot x +$
II: $y = -x -$

RK DI **Ü731** **Finde jeweils die Lösungsmenge des Gleichungssys[illegible]s mit Hilfe des grafischen Lösungsverfahrens und mach eine Probe.** ···→ L

Hinweis: Für die Probe setze die Koordinaten des Schnittp[illegible] in beide Gleichungen ein und schau[illegible] ob sie beide Gleichungen erfüllen.

Tipp: Diese Aufgabe kannst du auf Papier od[illegible]eoG[illegible] lösen.

a) I: $y = -2x + 2$
II: $y = 2x - 2$

b) I: $y = x + 3$
II: $y = \frac{x}{3} + 1$

c) I: $y = \frac{[illegible]}{2} + 1$
II: $y = 4 - x$

d) I: $y = -\frac{x}{2} - 2$
II: $y = 0{,}5x$

RK DI **Ü732** **Finde jeweils die Lösungsm[illegible]ge des Gle[illegible]ungssystems mit Hilfe des grafischen Lö[illegible]rfahr[illegible]s.** ···→ L

Hinweis: Zeichne jeweils in ein K[illegible]ensystem mit $-2 \le x \le$ [illegible] $-2 \le y$ [illegible].

Achtung: Es ka[illegible]uch d[illegible] als Lösungsmenge herauskommen.

Tipp: Diese A[illegible]nnst d[illegible]apier oder in GeoGebra lösen.

a) I: $y + 3 = 3$[illegible]
II: $y = 1 - x$

b) I: [illegible]
II: $6x$ [illegible]

c) I: $x + y = 2$
II: $2x - 7 = y$

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

e) I: $y = -x + 4$
II: $x + y = 2$

f) I: $x - 2 = y$
II: $y - \frac{x}{2} = 0$

LÖSUNGEN:

{(−3|−2)}; {(−3|0)}; {(−2|−1)}; {(−2|0)}; {(−1|2)}; {(1|0)}; {(1|0)}; {(1|2)}; [illegible]|2)}; {(2|2)}; {(3|[illegible]}; {(4|2)}

[illegible] Gleichungen mit genau einer Lösung

Musterseite
helbling.com

MP DI VB **Ü733** **Wie viele Lösungen gibt es?**

Die folgenden Gleichungssysteme sind bereits in der Form y = ... gegeben. Überlege, wie viele Lösungen das jeweilige Gleichungssystem hat, ohne die Geraden zu zeichnen. Erkläre.

Tipp: Achte auf die Steigungskoeffizienten k und festen Größen d der Funktionsgleichungen.

a) I: $y = 2x - 3$
II: $y = 3 - 2x$

Lösungen:
◯ eine
◯ keine
◯ unendlich viele

b) I: $y = 3x - 4$
II: $y = 3x + 2$

Lösungen:
◯ eine
◯ keine
◯ unendlich viele

c) I: $y = x + \frac{1}{3}$
II: $y = \frac{x}{3} + 1$

Lösungen:
◯ eine
◯ keine
◯ unendlich viele

d) I: $y = 4 - 0{,}5x$
II: $y = -0{,}5x + 4$

Lösungen:
◯ eine
◯ keine
◯ unendlich viele

e) I: $y = x + 2$
II: $y = x - 2$

Lösungen:
◯ eine
◯ keine
◯ unendlich viele

f) I: $y = x +$ [illegible]
II: $y =$ [illegible] 4

Lösungen:
◯ eine
◯ keine
◯ unendlich viele

⊕ Finde selbst jeweils ein Gleichungssystem, [illegible] genau eine Lösung, keine Lösung bzw. unendlich viele Lösungen [illegible]

LÖSUNGEN:

{(−5|2)}; {(−4|−6)}; {(−4|−3)}; {(−4|−3)}; {(−4|3)}; {(−1|−3)}; {(0|1)}; {(1|−3)}; {(2|−5)}; {(2|3)}; {(3| [illegible]}; {(3|3)}; {([illegible]}; {(5|1)}; [illegible]3)}

nur Gleichungen mit genau einer Lösung

K4 Einsetzungsverfahren

RK **Ü736** **Finde jeweils die Lösungsmenge des Gleichungssystems mit Hilfe des Einsetzungsverfahrens. Mach eine Probe.** ···→ L

a) I: $1 - y = 3x$
II: $y = x + 1$

b) I: $3x$ [illegible] $= y$
II: [illegible] $2y + 9$

c) I: [illegible] $- 2$
II: [illegible] $+ y = -5$

RK **Ü737** **Forme jeweils eine Gleichung [illegible] tos [illegible] as Gleichungssystem dann mit Hilfe des Einsetzungsv[illegible]fahrens.** ···→ L

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

b) I: $2x - y$ [illegible]
II: $y - \frac{3}{2}x$ [illegible]

c) [illegible] $y = 1$
II: $5y$ [illegible] $= 5$

[illegible] $\frac{x}{2} = 8$
II: $\frac{y}{2} - x = -\frac{1}{2}$

e) I: $3x - 2y = 9$
II: $x - \frac{y}{3} = 2$

f) I: $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = -4$
II: $x + y = -10$

K5 Gle[illegible]sverfahren

RK **Ü740** **Finde jew[illegible] Lösungsmenge des Gleichungssystems mit Hilfe des G[illegible]zungsverfahrens. Mach eine Probe.** ···→ L

a) I: $y = x - 3$
II: $y = 2x - 6$

b) I: $y = -3x + 1$
II: $y = 2x - 9$

c) I: $y = -x - 1$
II: $y = \frac{x}{2} + 5$

d) I: $y = \frac{x}{4} - 2$
II: $y = \frac{3}{2}x + 3$

e) I: $y = x - 2$
II: $y = 3x$

f) I: $y = \frac{x}{3} + 1$
II: $y = -\frac{x}{4} + \frac{9}{2}$

Musterseite
helbling.com

RK **Ü742** **Forme jeweils eine Gleichung um und löse das Gleichungssystem dann mit Hilfe des Gleichsetzungsverfahrens.** ···→ L

Hinweis: Es können auch keine oder unendlich viele Lösungen auftreten.

a) I: $3 - x = 4y$
II: $x = y - 7$

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

c) I: $2y - x = 4$
II: $x = y - 1$

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

e) I: $x + 3y = 0$
II: $y = 3x + 5$

f) I: $2x - y = 4$
II: $2x - 3 = y$

MP DI **Ü743** **Gleichungssysteme verändern**

Setze Zahlen ein, sodass das jeweilige Gleichungssystem ...
(1) unendlich viele Lösungen hat. (2) genau eine Lösung hat.

a) I: $y = \frac{1}{2} \cdot x + 3$
II: $y =$ _____ $\cdot x +$ _____

b) I: $y = 2 - x$
II: $3y = 6 -$ _____ $\cdot x$

K6 Eliminationsverfahren

RK **Ü746** **Finde jeweils die Lösungsmenge des Gleichungssystems mit Hilfe des Eliminationsverfahrens. Mach eine Probe.** ···→ L

a) I: $3x - y = 4$
II: $x - y = -2$

b) I: $3x + 5y = -11$
II: $-3x + y = 5$

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

d) I: $2x + 4y = 1$
II: $2x - 3y = 4$

e) I: $4x +$ [illegible] $= 8$
II: $3y + x = 2$

f) I: [illegible] $- 2y = 15$
II: [illegible] $+ 2y =$ [illegible]

RK **Ü747** **Finde jeweils die Lösungsmenge des Gleichungssystems mit Hilfe des Eliminationsverfahrens.** ···→ L

Tipp: Multipliziere zuerst eine Gle[illegible] mit einer passenden Zahl.

a) I: $2x + y = 5$
II: $x + 2y = 1$

b) I: $2x + 6 = y$
II: $x + 8 = 3y$

c) I: $3y - 10 = x$
II: $-y + 5 = \frac{x}{2}$

d) I: $x +$ [illegible]
II: $2y = -4x +$ [illegible]

e) I: [illegible]
II: [illegible]

[illegible]

K7 Lösungsverfahren passend anwenden

RK DI **Ü749** **Gib jeweils an, welches Lösungsverfahren dir am geschicktesten erscheint, und löse die Aufgabe dann mit dieser Methode.** ···→ L

a) I: [illegible] $= 9$
II: $y = x$ [illegible]

b) I: $2 - y = x$
II: $3x + 4 = 2y$

c) I: $2x - y = 10$
II: $3x + y = 20$

d) I: $7 - y = 4x$
II: $y = 2x + 1$

e) I: $4x + y = 23$
II: $4x - 3y = 3$

f) I: $x = 7y - 6$
II: $x = 10 - y$

LÖSUNGEN:

$\{(-5|-6)\}$; $\{(-5|2)\}$; $\{(-2{,}5|5)\}$; $\{(-2|-1)\}$; $\{(-2|2)\}$; $\{(-1{,}5|0{,}5)\}$; $\{(\frac{4}{3}|-\frac{4}{3})\}$; $\{(0|2)\}$; $\{(1|$ [illegible] $)\}$; $\{(1|3)\}$; $\{($ [illegible] $|-\frac{3}{7})\}$; $\{(2|0)\}$; $\{(2|1{,}5)\}$; $\{(2|3)\}$; $\{(2|4)\}$; $\{(3|-1)\}$; $\{(3|-1)\}$; $\{(3|5)\}$; $\{(4{,}5|5)\}$; $\{(5|2{,}5)\}$; $\{(6|2)\}$; $\{(8|2)\}$

nur Gleichungen mit genau einer Lösung

Musterseite
helbling.com

RK DI **Ü750** **Gib jeweils an, welches Lösungsverfahren dir am geschicktesten erscheint. Löse die Aufgabe dann mit dieser Methode.** ···→ L

a) I: $2x + \frac{y}{4} = 3$
II: $-2x - \frac{3y}{4} = 1$

b) I: $4x - \frac{y}{3} = 8$
II: $x = \frac{y}{2}$

c) I: $2y = 2x - 5$
II: $2y = 4 + \frac{x}{2}$

MP RK DI **Ü751** **Gleichung erfinden**

Stell die zweite Gleichung jeweils so auf, dass das Gleichungssystem mit dem angegebenen Lösungsverfahren einfach zu lösen ist.
Löse es dann.

Einsetzungsverfahren	Gleichsetzungsverfahren	Eliminationsverfahren
I: $2x - 5y = 1$	I: $x = 4y - 2$	I: $4x + 3y = 7$
II: _____	II: _____	II: _____

K8 Textaufgaben

RK DI **Ü755** **Wie lauten die Zahlen?** ···→ L
Löse die Aufgaben mit Hilfe von Gleichungssystemen.

a) I: Die Summe zweier Zahlen lautet 15.
II: Die erste Zahl ist um 3 kleiner als die zweite Zahl.

b) I: Die erste Zahl ist viermal so groß wie die zweite Zahl.
II: Addiert man die beiden Zahlen, erhält man 30.

c) I: Subtrahiert man von der ersten Zahl das Doppelte einer zweiten Zahl, ergibt das 5.
II: Die erste Zahl ist um 7 größer als das Doppelte der zweiten Zahl.

d) I: Zählt man zu einer Zahl das Doppelte einer zweiten Zahl dazu, erhält man 16.
II: Zieht man vom Vierfachen einer Zahl das Doppelte der zweiten Zahl ab, erhält man 13.

MP DI **Ü756** **Julian denkt sich zwei Zahlen** ···→ L

Wenn man von der ersten Zahl zweimal die zweite Zahl abzieht, erhält man fünf.
Man kann auch sagen, dass die erste Zahl dreimal so groß ist wie die zweite Zahl.
Wie lauten Julians Zahlen?

DI **Ü757** **Beschreibe die Gleichungssysteme als Texträtsel.**

a) I: $3x = y$
II: [illegible]

b) I: $x - y = 5$
II: $y = \frac{x}{2}$

c) I: $2x - y = 17$
II: $x - 6 = 3y$

K9 Anwendungen im Alltag

MP RK **Ü759** **Eine Schule besuchen insgesamt 576 Schülerinnen und Schüler. Darunter sind fünfmal so viele Kinder ohne Brille (x) wie Kinder mit Brille (y).** ···→ L

I: $x + y = 576$
II: ?

Formuliere eine passende zweite Gleichung und berechne die Anzahl der Kinder ohne Brille und der Kinder mit Brille.

LÖSUNGEN:

2; 3; 4; 5; 6; 6; 9; 11; 15; 24; 96; 480

{(2,4|4,8)}; {(2,5|−8)}; {(6|2,5)}

bei Ü759 berechnete Werte

Musterseite
hellbling.com

MP RK **Ü760** **Berechne die Versandkosten für ein Päckchen der Größe S bzw. ein Päckchen der Größe M.** ···→ L

Der Versand für die Größe S kostet x €, für die Größe M kostet er y €.
Alia versendet drei Päckchen der Größe S und ein Päckchen der Größe M und bezahlt dafür 14,65 €.
Der Versand für die Größe S kostet um 1,45 € weniger als für die Größe M.

MP RK **Ü761** **Berechne den Preis für einen Radiergummi bzw. einen Block.** ···→ L

Ein Radiergummi kostet x € und ein Block kostet y €.
Karam bezahlt für einen Radiergummi und zwei Blöcke 5,70 €.
Frieda bezahlt für drei Radiergummis und fünf Blöcke 14,70 €.

MP RK **Ü762** **Um wie viel kostet die Monatskarte weniger als die Jahreskarte?** ···→ L

Zwei Jahreskarten und eine Monatskarte für ein Museum kosten 164,70 €.
Eine Jahreskarte und zwei Monatskarten kosten 134,70 €.

MP **Ü764** **Wie alt ist Frau Sommer jetzt?** ···→ L

?! Vor drei Jahren war Frau Sommer zwölfmal so alt wie ihr Sohn.
In fünf Jahren wird sie viermal so alt wie ihr Sohn sein.

K10 Anwendung in der Geometrie

RK **Ü766** **Berechne jeweils die Länge und die Breite des Rechtecks.** ···→ L

a) Ein rechteckiger Bildschirm ist 23 cm länger als breit.
Sein Umfang beträgt 166 cm.

b) Die Tischplatte eines Tischtennistisches ist rechteckig und hat einen Umfang von 8 m 53 cm.
Die Breite ist um 121,5 cm kürzer als die Länge.

c) Der Umfang einer rechteckigen Fläche beträgt 2,4 m.
Sie ist halb so breit wie lang.

d) Die Länge eines rechteckigen Teppichs ist um 60 cm größer als die Breite.
Der Umfang des Teppichs beträgt 6 m 80 cm.

MP RK **Ü767** **Rechteckiges Beet** ···→ L

Ein rechteckiges Beet soll mit einem Zaun eingefasst werden.
Die Länge ist doppelt so groß wie die Breite.
Der Umfang beträgt 48 m.

a) Wie groß sind die Seitenlängen des Beets?
b) Wie viel kostet der Zaun, wenn der Meter 32,90 € kostet?

MP **Ü768** **Von Rechteck zu Rechteck** ···→ L

?! Ein Rechteck hat einen Umfang von 72 cm.
Würde man die Breite des Rechtecks um 6 cm kürzen, wäre diese genau halb so groß wie die Länge.
Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks.

LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

0,4; 0,8; 0,90; 1,4; 2; 2,40; 3,30; 4,75; 6; 18; 20; 30; 39; 53; 152,5; 164; 320; 1 579,20

Musterseite helbling.com

L Wahrscheinlichkeit

L1 Wahrscheinlichkeit berechnen

RK **Ü786** **Buchstabenkarten** ···→

In einer Schachtel sind neun Karten
mit den Buchstaben des Wortes STATISTIK.
Stell dir vor, du ziehst eine dieser Karten
mit geschlossenen Augen.
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, ...

a) ein S zu ziehen?
b) ein T zu ziehen?
c) ein A zu ziehen?
d) ein F zu ziehen?
e) einen Mitlaut zu ziehen?
f) einen Selbstlaut zu ziehen?
g) ein T oder ein I zu ziehen?
h) irgendetwas, nur kein S zu ziehen?

RK **Ü787** **Spielmünze ziehen** ···→ L

In eine Dose werden blaue und orange Spielmünze[illegible]ben.
Berechne jeweils die Wahrscheinlichkeit,
mit der man die angegebene Farbe zieht.
Gib die Ergebnisse in Prozent an
und runde auf eine Nachkommastelle.

a) 4 blaue, 8 orange Spielmünze[illegible]
P(blau) = ?

b) 17 blaue, 6 orange Spielmünzen
P(orange) = ?

c) 7 blaue, 35 orange Spielmü[illegible]
P(blau) = ?

d) 16 bl[illegible] 4 orange Spielmünzen
P(blau) = ?

e) [illegible]ue, 165 orange Spielmünzen
P(orange) = ?

[illegible]44 blaue, 512 orange Spielmünzen
[illegible](blau) = ?

RK **Ü788** **8-seitiger Würfel** ···→ L

Leopold wirft einen 8[illegible]tigen W[illegible]fel.
Wie hoch ist d[illegible] Wahrs[illegible]
dass seine Z[illegible]

a) genau 3 ist[illegible]
b) kleiner als 6 i[illegible]
c) größer als 1 ist?
d) ungerade ist?

RK **Ü789** **Meli[illegible]ng mit Schleckern.** ···→ L

Von den i[illegible]t 84 Schleckern sind 18 mit Geschmack Apfel, 16 mit Kirsche,
15 mit Tropic, [illegible]itrone und der Rest mit Erdbeere.
Melis nimmt, ohne hinzusehen, einen Schlecker aus der Packung.
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie ...

a) einen Schlecker mit Apfelgeschmack zieht?
b) ein Schlecker mit Erdbeergeschmack zieht?
c) keinen Schlecker mit Zitronengeschmack zieht?

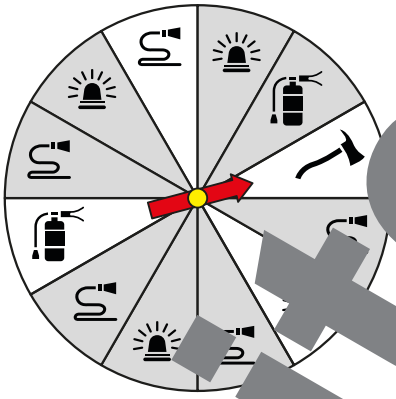
[illegible]SUNGEN:

[illegible]0; $\frac{1}{9}$; [illegible],5 %; 16,7 %; $\frac{3}{14}$;
[illegible]26,1 %; 33,3 %; $\frac{1}{3}$;
$\frac{1}{3}$; 40,2 %; 50 %; $\frac{5}{9}$;
[illegible]62,5 %; $\frac{2}{3}$; 69,0 %; $\frac{7}{9}$;
80 %; $\frac{5}{6}$; 87,5 %

Musterseite
helblinger.com

RK **Ü790** **Glücksrad** ···→ L

Beim Feuerwehrfest kann man am abgebildeten Glücksrad drehen. Berechne die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ergebnisse:



a) Sirene
b) Schlauch
c) Feuerlöscher
d) Axt
e) weißes Feld
f) graues Feld
g) Sirene auf grauem Feld
h) irgendein Löschgerät

MP **Ü791** **Geheimzahl** ···→ L

Dejan denkt sich eine Zahl zwischen 1 und 24.
Luka soll diese Zahl erraten.
Folgende Tipps gibt Dejan noch:
- Meine Zahl ist nicht ohne Rest durch 3 teilbar.
- Die Ziffernsumme meiner Zahl ist ungerade.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit höchstenfalls, dass Luka die Zahl beim ersten Versuch errät?

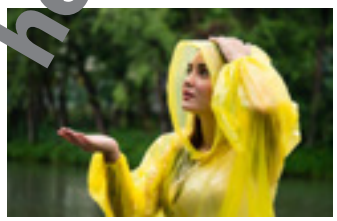
MP **Ü793** **Lose ziehen** → L

Emma hat eine Schachtel mit roten und blau[illegible]
Sie weiß: Es sind 54 blaue Lose in der Scha[illegible]el, [illegible]
die Wahrscheinlichkeit, ein rotes Los zu zie[illegible] [illegible]rägt [illegible]%.
Wie viele rote Lose sind im Beutel?

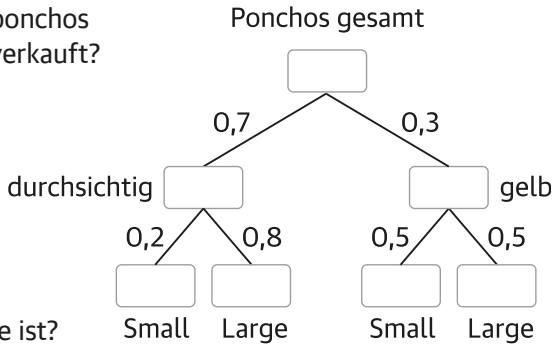
L2 Wiederholung Baum[illegible]ramme

MP RK **Ü795** **Regenponchos** ···→ L

Auf einem Freiluftkonzert wer[illegible]
Regenponchos verkauft. Es gibt [illegible]
durchsichtige und gelbe R[illegible]onchos
jeweils in den Größen Small u[illegible]
Insgesamt wurden ber[illegible]its
8 400 Regenponchos [illegible]ft.



a) Ergänze d[illegible] im Dia[illegible].
b) Wie viele [illegible] Regenponchos in Größe Sma[illegible]urde[illegible] verkauft?



Wahrs[illegible]keit:
Du tr[illegible]
mit eine[illegible]nponcho.
Wie hoch ist [illegible]
Wahrscheinlichke[illegible]
dass der Regenponcho...

c) durchsichtig und in Größe Large ist?
d) gelb und in Größe Small ist?

LÖSUNGEN:

8,3̇ %; 14,29 %; 15 %; 16,6̇ %; 25 %; 33,3̇ %; 33,3̇ %; 41,6̇ %; 56 %; 58,3̇ %; 66,6̇ %

[illegible]; 1 [illegible]60; 1 260; 1 176; [illegible] 176 [illegible]580; 4 704; [illegible]; 8 400

Musterseite
helbling.com

MP RK DI **Ü796** **Würstelstand** ···→ L

Bei Rudis Würstelstand kann man Bratwürste oder vegane Würste bestellen.
Dazu gibt es Senf oder Ketchup.
Heute Mittag hat Rudi 120 Portionen Würste verkauft.
70% waren Bratwürste, 30% waren vegane Würste.
Bei den Bratwürsten wurden rund 60% mit Ketchup bestellt und 40% mit Se
Bei den veganen Würsten waren es rund 80% mit Ketchup und 20% mit Senf

a) Zeichne ein Baumdiagramm.
b) Wie viele vegane Würste mit Senf wurden verkauft?

Wahrscheinlichkeit:
Du triffst zufällig jemanden, der heute bei Rudis Würstelstand gegessen hat.
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person ...

c) Bratwürste mit Senf gegessen hat?
d) vegane Würste mit Ketchup gegessen hat?

MP RK DI **Ü797** **Smartwatches** → L

Das Technologieunternehmen TechTime hat eine neue S rtwat
herausgebracht.
Diese gibt es in den Ausführungen Classic und Fitness,
jeweils in den Farben Schwarz, Silber und Weiß.
In der ersten Woche wurden 160 dieser neuen Sma atches v uft,
davon 20% in der Ausführung Classic und 80% Ausführung Fitnes
Bei der Classic-Watch waren rund 30% schwarz, 4 r und 25% wei
Bei der Fitness-Watch waren rund 75% schwarz, 20% s nd 5% w

a) Zeichne ein Baumdiagramm.
b) Wie viele silberne Classic-Watches wur v auft
c) Wie viele schwarze Fitness-Watches wu ?

Wahrscheinlichkeit:
Du triffst zufällig jemanden, der si W he
eine der neuen Smartwatches gekauft hat.
Wie hoch ist die Wahrscheinlich t, dass die Smartwatch ...

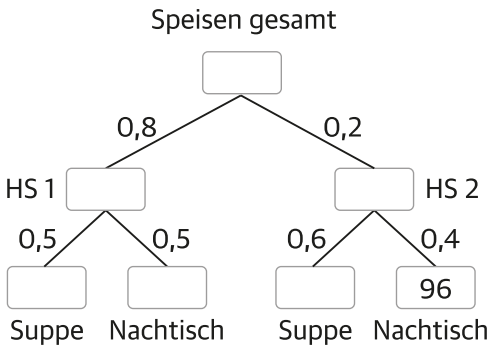
d) in der Ausführung Fitness
e) in der Ausführung Classic un war ?
f) silber ist?

MP RK **Ü798** **Großkantine** ···→ L

In einer Groß tine gi wei Hauptspeisen (HS 1 und HS 2).
Jede Haupt n mit e uppe oder einem Nachtisch
kombiniert w an.

a) Ergänze die fe den en
im gram

Wahr chkeit:
Du triffst z emanden,
der heute in de antine
gegessen hat.
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit,
dass diese Person ...



b) HS 2 und eine Suppe gegessen hat?
c) einen Nachtisch gegessen hat?

LÖSUNGEN:

bei Ü796 nur bcd
bei Ü797 nur bcdef

; 6 %; 12 %; 24 %;
5 %; 28 %; 48 %

7: 96; 144; 240; 360;
; 480; 1 200

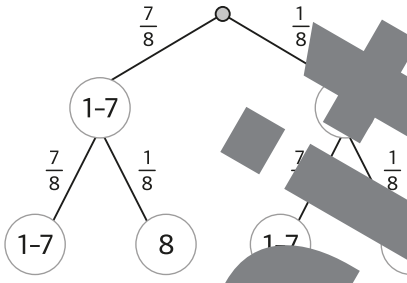
Musterseite
helbling.com

L3 Baumdiagramme bei Zufallsexperimenten

RK DI **Ü801** **Achter würfeln** ···→ L

Bei einem Spiel darf man zweimal
mit einem 8-seitigen Würfel würfeln.
Tipp: Das Baumdiagramm hilft dir bei der Lösung.

a) Selma möchte zwei Achter würfeln.
(1) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit dafür in Prozent?
(2) Wie einfach ist die Aufgabe für Selma?
◯ einfach
◯ schwierig
◯ unmöglich

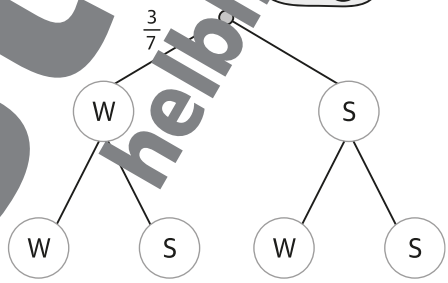


b) Serkan möchte bei beiden Würfen keinen Achter würfeln.
(1) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit dafür in Prozent?
(2) Wie einfach ist die Aufgabe für Serkan?
◯ einfach
◯ schwierig
◯ unmöglich

RK DI **Ü802** **Chips ziehen** ···→ L

In einem Beutel sind 3 weiße und 4 schwar Chi
Alex zieht einen Chip mit verbundenen Aug
legt ihn zurück in den Beutel und ieht nn Mal.

a) Ergänze die Wahrscheinlichkeite
im Baumdiagramm.



b) Berechne die Wahrscheinlich
dass Alex ...
(1) zwei schwarze Chips zieh).
(2) zwei weiße Chips zie P(W, W).

c) Was ist wahrscheinlicher:
zwei weiße oder zw schwarz s?

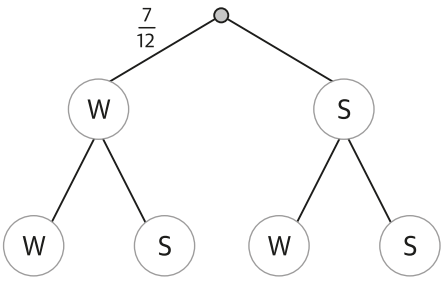
RK DI **Ü803** **Chips ziehen** ···→ L

In einem Beu e und 5 schwarze Chips.
Florian zieht ein hip bundenen Augen,
legt ihn rück in d eutel und zieht dann ein zweites Mal.

a) E ichkeiten
im Ba ramm.

b) Berechne die heinlichkeit,
dass Florian ...
(1) zwei schwarze Chips zieht, P(S, S).
(2) zwei weiße Chips zieht, P(W, W).

c) Was ist wahrscheinlicher:
zwei weiße oder zwei schwarze Chips?



LÖSUNGEN:

bei Ü802 nur b
bei Ü803 nur b

%; 17,4 %; 18,4 %;
,7 % 34,0 %; 76,6 %

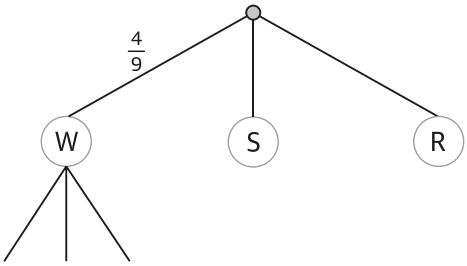
801
nur berechnete Werte

Musterseite
helbling.com

MP RK DI **Ü804** **Chips ziehen, drei Farben** ···→ L

In einem Beutel sind 4 weiße, 3 schwarze und 2 rote Chips.
Amina zieht einen Chip mit verbundenen Augen,
legt ihn zurück in den Beutel und zieht dann ein zweites Mal.

a) Zeichne das abgebildete Baumdiagramm fertig.



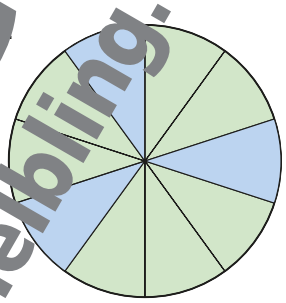
b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Amina
(1) zwei weiße, (2) zwei schwarze bzw. (3) zwei rote Chips zieht.

c) Stehen die Chancen, zwei rote Chips zu ziehen,
eher hoch oder eher niedrig?

L4 Summenregel

RK **Ü807** **Glücksrad** ···→ L

Ein Glücksrad hat zehn gleich große Felder, siehe Skizze.
Drei davon sind blau, die anderen sieben sind grün.
Bei einem Spiel darf man zweimal drehen.
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass man ...



a) mindestens einmal blau dreht?
b) mindestens einmal grün dreht?
c) jede Farbe genau einmal dreht?

RK **Ü808** **8er würfeln** ···→ L

Paul wirft zwei 8-seitige Würfel.
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass er ...

a) keinen 8er wirft?
b) genau einen 8er wirft?
c) zwei 8er wirft?

MP RK **Ü809** **Verkehrswahrscheinlichkeiten** ···→ L

An einer Kreuzung wurde beobachtet, dass von den vorbeifahrenden
Radfahrerinnen und Radfahrern drei Viertel einen Helm tragen
und ein Viertel nicht. Stell dir vor, du stehst an dieser Kreuzung
und beobachtest die nächsten beiden Personen auf einem Fahrrad.
Schätze ab: Wie wahrscheinlich ist es, dass ...

a) beide einen Helm tragen?
b) beide keinen Helm tragen?
c) eine Person mit und eine ohne Helm auftaucht (Reihenfolge egal)?

LÖSUNGEN:

bei Ü804 nur b

1,6 %; 4,9 %; 6,25 %; [illegible] %; 19,8 %; 21,9 %; [illegible],5 %; 42 %; 51 %; 56,[illegible] %; 76,6 %; 91 %

Musterseite helbling.com

MP RK **Ü810** **Ausschussware** ···→ L

Eine Maschine produziert Schrauben in 100er-Packungen. Die Qualität der produzierten Schrauben wird in regelmäßigen Abständen kontrolliert. Bei der letzten Kontrolle waren 2 Schrauben mangelhaft, 98 wiesen keine Mängel auf. Eine Mitarbeiterin wählt aus einer Packung zufällig zwei Schrauben aus. Schätze ab: Wie wahrscheinlich ist es, dass ...

a) beide Schrauben mangelhaft sind?
b) beide Schrauben keine Mängel aufweisen?
c) eine Schraube mangelhaft ist und eine Schraube keine Mängel auf (Reihenfolge egal)?

MP RK **Ü811** **Partie Dame** ···→ L

Adem spielt mit seiner Großmutter regelmäßig Dame. Von den letzten 40 Partien hat er 13 gewonnen und 9 verloren. 18 endeten unentschieden. Heute spielen die beiden zwei Partien. Schätze ab: Wie wahrscheinlich ist es, dass ...

a) Adem beide Partien gewinnt?
b) mindestens eine Partie unentschieden ausgeht?
c) Adem genau eine Partie verliert?

VB **Ü812** **Dreimal so wahrscheinlich?**

Raphael würfelt dreimal hintereinander mit einem [illegible]en Würfel. Er sagt: „Die Wahrscheinlichkeit, dass ich mindestens ei[illegible]r würfle, ist dreimal so hoch, wie wenn ich nur einma[illegible]". Hat er recht? Erkläre.

L5 Interpretation

MP DI VB **Ü814** **Bei einer Tombola beträgt die Chance auf e[illegible] Los 9 : 10.**

Emilia sagt: „Wenn ich 9 Lose z[illegible]e, m[illegible] mindestens e[illegible]tes dabei sein.". Stimmt das? Erkläre.

DI VB **Ü815** **Richtig oder falsch? Kreuz[illegible]nd erkl[illegible]**

		richtig	falsch
a)	Wenn ich einen 6-[illegible]gen Wü[illegible]0-mal werfe, ist es unmö[illegible]lich, jed[illegible] 6er zu würfeln.	○	○
b)	Die Wahr[illegible]keit, m[illegible]ens einen 6er zu würfel[illegible]ch, egal ob man dreimal hint[illegible]inem Würfel oder einm[illegible] mit drei[illegible]feln gleichzeitig würfelt.	○	○
c)	W[illegible] 50-mal wirft, m[illegible]l „Kopf" dabei sein.	○	○
d)	Die Wa[illegible]lichkeit, beim Würfeln eine ungerade Zahl zu erha[illegible] genauso hoch wie die Wahrscheinlichkeit, eine gerade Zahl zu erhalten.	○	○
e)	Wenn man zweimal mit einem 6-seitigen Würfel würfelt, ist die Wahrscheinlichkeit, zweimal die gleiche Zahl zu würfeln, $\frac{2}{6}$.	○	○
f)	Eine Wahrscheinlichkeit ist immer kleiner als 1.	○	○

LÖSUNGEN:

0,04 %; 96,04 %; 3,92 %; 10,6 %; 69,75 %; 34,9 %

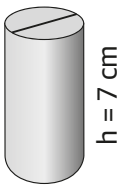
Musterseite
helbling.com

M Zylinder und Kegel

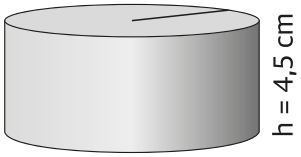
M1 Zylinder

RK **Ü832** **Berechne jeweils Oberflächeninhalt O und Volumen V des abgebildeten Zylinders.** ···→

a) d = 4 cm



b) r = 5 cm



c) h = 10 cm

RK **Ü833** **Berechne jeweils Oberflächeninhalt O und Volumen V des Zyl** →L

a) r = 4 cm
h = 9 cm

b) r = 1,2 m
h = 4,6 m

c) d = 12 cm
h = 3 cm

d) d = 54 mm
[illegible]10 mm

RK **Ü834** **Fabian bringt verschiedene Dosen zum Recycling.** ···→L

Berechne jeweils, wie viel in eine Dose hineinpas[illegible]lumen)
und wie viel Blech für jede der Dosen benötigt wi[illegible]flächeninhalt).
Hinweis: Vernachlässige bei deiner Berechnung Pillen un[illegible]chlüsse.

a) d = 9 cm
h = 7 cm

b) d = 8 cm
h = 15 c[illegible]

c) d = 10 cm
h = 5 c[illegible]

RK **Ü835** **Wie schwer sind diese zylinder[illegible] Bausteine?** ···→L

Die Bausteine bestek[illegible] leich[illegible] Kunststoff ($\rho = 0{,}9\ \frac{g}{cm^3}$).

	[illegible]	[illegible]	c)	d)
Durchmesse[illegible]	[illegible]	5 cm	4 cm	2 cm
Höhe	[illegible] cm	[illegible]7 cm	3 cm	4 cm

MP RK **Ü836** **Zyli[illegible]** ···→L

Ein zylind[illegible]es Glas ist bis ganz oben mit Wasser gefüllt.
Der Durchmess[illegible] Glases beträgt 8,5 cm, die Höhe ist 13,5 cm.
Das leere Glas wieg[illegible]32 dag.

a) Wie viele Milliliter Wasser sind im Glas?
b) Wie schwer ist das gefüllte Glas?
Hinweis: Die Dichte von Wasser beträgt $1\ \frac{g}{cm^3}$ bzw. $1\ \frac{kg}{dm^3}$.

[illegible]SUNGEN:

[illegible]2,9[illegible] m²; 113,10 cm²;
23[illegible],50 mm²;
[illegible],45 cm²; 314,16 cm²;
325,15 cm²; 326,73 cm²;
[illegible]39,29 cm²; 477,52 cm²;
43,73 m²

7,85 cm³; 87,96 cm³;
251 924,31 mm³;
339,29 cm³; 353,43 cm³;
392,70 cm³; 445,32 cm³;
452,39 cm³; 753,98 cm³;
766 ml; 20,81 m³

11,31 g; 33,93 g; 35,34 g;
123,70 g; 1 086 g

Musterseite
helbling.com

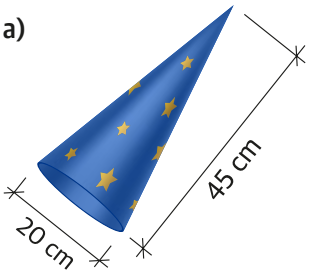
M2 Kegel

RK **Ü842** **Berechne jeweils Oberflächeninhalt O und Volumen V des Kegels.** ···→ L

a) r = 4 cm, h = 7 cm
b) d = 11 cm, s = 14 cm
c) r = 7,8 cm, s = 8 cm
d) s = 13,5 cm, h = 9,2 cm

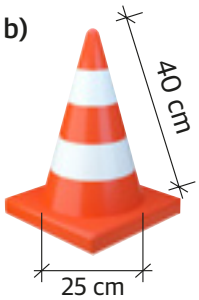
RK **Ü843** **Berechne jeweils den Flächeninhalt der Außenfläche (Mantel).** ···→

a)



Zauberhut

b)



Warnkegel

c)

Kaffeefilter

RK **Ü844** **Berechne die Massen dieser kegelförmigen Pendel (ρ_{Mes} [illegible] 8,3 $\frac{g}{cm^3}$).** ···→ L

a) h = 3 cm, d = 1,2 cm
b) h = 5 cm, d = 2,6 cm
c) [illegible] ,5 cm

RK **Ü845** **Berechne jeweils das Volumen und die Masse der angegebenen kegelförmigen Schokopraline (ρ_{Scho} [illegible] 1,3 $\frac{g}{cm^3}$).** ···→ L

$r = 2\,cm : 2 = 1\,cm$

$V = \frac{r^2 \cdot \pi \cdot h}{3} = \frac{1^2 \cdot \pi \cdot 3}{3}$

$V \approx 3{,}14\,cm^3$

$m = V \cdot \rho \approx 3{,}14 \cdot 1{,}3$

$m \approx 4{,}1\,g$

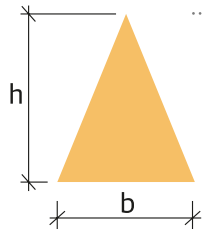
B Breite: 2 [illegible]
Höhe: 3 [illegible]

a) Breite: 4 c[illegible] cm

b) B[illegible]
Höhe: 5 c[illegible]
Breit[illegible] 1,5 cm
[illegible]m

MP RK **Ü846** **Eine Konditorei produziert zw[illegible]hiedene, kegelförmige Arten vo[illegible] Cremetö[illegible].** ···→ L

Modell A: Höh[illegible] = 8 c[illegible] 4 cm
Modell B: Hö[illegible] 5 cm, B[illegible] = 5 cm



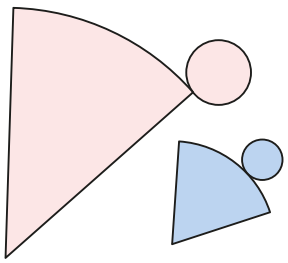
a) Welches To[illegible] Crememasse?

b) Gib [illegible] Unterso[illegible] in Gramm an (ρ_{Creme} = 1,1 $\frac{g}{cm^3}$).

DI VB **Ü847** **Vergl[illegible] rosa[illegible] blauen Kegel anhand ih[illegible]**

a) Welcher der be[illegible] Kegel hat die kleinere Grundfläche? Begründe.

b) Welcher der beiden Kegel ist niedriger? Begründe.



LÖSUNGEN:

bei Ü846 nur b

2,65 cm²; 4,19 cm²; [illegible]8 cm²; 151,58 cm²; [illegible]7,7[illegible] cm²; 336,94 cm²; 387[illegible] cm²; 725,67 cm²; [illegible]2 cm²; 1570,80 cm²

[illegible]3,26 cm³; 117,29 cm³; 407,83 cm³; 940,40 cm³

2,7 g; 3,45 g; 5,45 g; 9,39 g; 15,32 g; 73,45 g; 391,13 g

Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
helbling.com

MP VB **Ü848** **Erwin behauptet:**

„Beim Kegel ist der Durchmesser d stets länger als die Mantellinie s."
Hat Erwin recht? Begründe deine Entscheidung.

M3 Umkehraufgaben

RK **Ü851** **Von einer zylinderförmigen Mülltonne kennt man das Fassungsvermögen und die Breite (r oder d). Berechne jeweils die Höhe der Tonne.** ···→ L

Tipp: 1 Liter = 1 dm³, am besten rechnest du alles in Dezimeter u[illegible]

a) V = 550 Liter; r = 45 cm

b) V = 400 Liter; r = 0,3 m

c) V = 25 Liter; d = 25 cm

d) V = 700 Liter; d = 0,8 m

RK **Ü852** **Berechne jeweils den Radius des Zylinders.** ···→ L

a) h = 8,2 cm; V = 457,6 cm³

b) h = 9 cm; V = 890 cm³

c) h = 2,5 cm; V = 23[illegible]

d) h = 7,4 cm; V [illegible] 1 239,[illegible]

RK **Ü853** **Eine Dose enthält 0,33 Liter Limonade. Die Limonade steht darin 7,5 cm hoch.** ···→ L

a) Berechne den Durchmesser der Dose.

b) Welchen Durchmesser müsste die Dose haben, damit die Limonade doppelt so hoch steht?

RK **Ü854** **Berechne jeweils die gesuchte Größe des [illegible]els** ···→ L

a) h = 11 cm; V = 184 cm³; r = ?

b) V = 539 cm³; d = 14 cm; h = ?

c) h = 8,5 cm; V = 213 cm³; d = ?

d) [illegible] 95 cm³; h = ?

e) r = 5,2 cm; V = 199 [illegible]; h = ?

[illegible]9 cm³; [illegible] 18 cm; r = ?

MP RK **Ü855** **Die Firma Miau-Miau-Mieze pr[illegible]ziert [illegible]tzenfutter in [illegible]sen.** ···→ L

Die Dosen sind zylinderförmig [illegible] kor[illegible]en Etik[illegible]en, die sie seitlich komplett u[illegible]chließen.
Die Futtermenge (Volume[illegible] der [illegible]urchmesser d der Dosen sind jeweils vorgegeben.
Berechne zu jeder Do[illegible]ie viel [illegible]che auf den Etiketten für die Produ[illegible]forma[illegible]rfügung steht.

a) 200-g-D[illegible] Miau-Min[illegible]
V = 180 cm[illegible] = 4[illegible]

b) 500 [illegible] Dose „M[illegible] Miau-Mega"
V [illegible]

c) 350 [illegible] Miau-Miau-Mittel"
V = 330 c[illegible] 5 cm

RK **Ü856** **Blumenerde** ···→ L

In einem Park werden 470 m³ Erde in einem kegelförmigen Hügel angehäuft.
Berechne den Durchmesser des Erdkegels, wenn die Höhe 1,6 m beträgt.

LÖSUNGEN:

4,00 cm; 4,21 cm; 5,3 cm; 5,43 cm; 5,61 cm; 5,67 cm; 7,03 cm; 7,30 cm; 7,5 cm; 9,78 cm; [illegible],50 cm; 11,07 cm; [illegible],09 [illegible]h; 8,65 dm; 13 [illegible]dm; 14,15 dm; [illegible] m

180 cm²; 245 cm²; 264 cm²

Musterseite
helbling.com

MP RK **Ü858** **Pyramide und Kegel** ···→ L

Gegeben ist eine quadratische Pyramide
mit Kantenlänge a = 4,6 cm und Höhe h = 12 cm.
Welchen Durchmesser muss ein Kegel haben,
dessen Höhe und Volumen gleich groß wie jene der Pyramide sind?

MP RK **Ü859** **Das Kinderschwimmbecken in einem Freibad ist zylinderförmig und hat einen Durchmesser von 5,6 Metern.**
Das Becken wird für die Saison gefüllt. ···→

a) Wie hoch steht das Wasser, nachdem
2 500 Liter Wasser eingefüllt wurden?

b) Das Wasser soll am Ende 0,4 Meter hoch im Pool stehen.
Wie viele Liter Wasser müssen noch eingelassen werden?

c) Ein Liter Wasser wiegt rund 1 kg.
Vergleiche die Masse des eingelassenen Wassers
mit der Masse eines LKWs (rund 9 500 kg).
Was stellst du fest?

M4 Zusammengesetzte Körper

MP RK **Ü862** **Wie schwer sind die angegebenen Schaschlik-Spieße,**
wenn ihr Durchmesser jeweils 0,3 cm misst? ···→ L

Hinweis: Verwende $\rho_{Holz} = 0{,}5\,\frac{g}{cm^3}$.

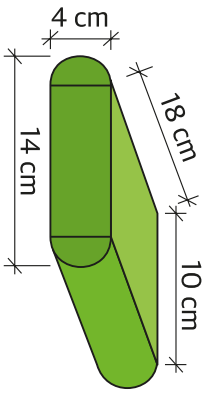
	Gesamtlänge	Länge der Spitze
a)	150 mm	17 mm
b)	120 mm	14 mm
c)	180 mm	20 mm

RK DI **Ü863** **Der Wassertank einer Kaffeem[illegible]ine l[illegible]n näherungsw[illegible]e als Quader mit zwei angelegten Halbzylin[illegible]t werden (siehe Skizze).** ···→ L

a) Berechne das Volumen [illegible]ks.

b) Berechne den Oberflächeninha[illegible] Tanks.

c) Wie ändert [illegible]h das [illegible] Tanks,
wenn ma[illegible] (18 c[illegible]iert?
Erkläre.

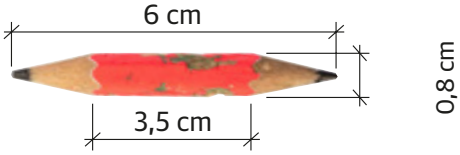


MP RK **Ü864** **Die Abbild[illegible]t einen auf beiden Seiten gespitzten Bleistift.** ···→ L

a) Mit welchen Ko[illegible]n kann man
den Bleistift näherungsweise
beschreiben?

b) Berechne das ungefähre Volumen
des Bleistifts.

c) Berechne den ungefähren Oberflächeninhalt des Bleistifts.



LÖSUNGEN (ohne Einheiten):

bei Ü859 nur ab
bei Ü863 nur ab
Ü864 nur bc

[illegible]0,39; [illegible],49; 0,59; 2,18; [illegible],15; 12,09; [illegible]91,33; 946,19; 7 352

Deine Lösungen können geringfügig abweichen.

Musterseite
hellbling.com

PLUS! Mathematik 4 Übungsteil

4690-10-25
46901025

HELBLING