

## LÄNGENMAßE, FLÄCHENMAßE, RAUMMAßE

### Längenmaße

1. Wiederhole die Umrechnungszahlen:  $\text{km} \dots \text{m} \quad \text{dm} \quad \text{cm} \quad \text{mm}$



Führe die Umrechnungen durch:

2. a)  $34 \text{ km} = \underline{\hspace{2em}} \text{ m}$       b)  $3,56 \text{ km} = \underline{\hspace{2em}} \text{ m}$       c)  $25,4 \text{ m} = \underline{\hspace{2em}} \text{ dm}$   
 d)  $5,67 \text{ m} = \underline{\hspace{2em}} \text{ cm}$       e)  $0,87 \text{ dm} = \underline{\hspace{2em}} \text{ mm}$       f)  $4 \text{ m } 2 \text{ cm} = \underline{\hspace{2em}} \text{ cm}$
3. a)  $241 \text{ mm} = \underline{\hspace{2em}} \text{ cm}$       b)  $47,5 \text{ cm} = \underline{\hspace{2em}} \text{ dm}$       c)  $1 \text{ dm } 2 \text{ cm} = \underline{\hspace{2em}} \text{ m}$   
 d)  $45,9 \text{ dm} = \underline{\hspace{2em}} \text{ m}$       e)  $2530 \text{ m} = \underline{\hspace{2em}} \text{ km}$       f)  $5400 \text{ m} = \underline{\hspace{2em}} \text{ km}$

### Flächenmaße

4. Wiederhole die Umrechnungszahlen:  $\text{km}^2 \quad \text{ha} \quad \text{a} \quad \text{m}^2 \quad \text{dm}^2 \quad \text{cm}^2 \quad \text{mm}^2$



Führe die Umrechnungen durch:

5. a)  $4,65 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2em}} \text{ dm}^2$       b)  $3,56 \text{ ha} = \underline{\hspace{2em}} \text{ a}$       c)  $2,453 \text{ km}^2 = \underline{\hspace{2em}} \text{ ha}$   
 d)  $75,6 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2em}} \text{ mm}^2$       e)  $22,5 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2em}} \text{ dm}^2$       f)  $5,6 \text{ a} = \underline{\hspace{2em}} \text{ m}^2$
6. a)  $774 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2em}} \text{ cm}^2$       b)  $500 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2em}} \text{ dm}^2$       c)  $41,2 \text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2em}} \text{ m}^2$   
 d)  $655 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2em}} \text{ a}$       e)  $12 \text{ a} = \underline{\hspace{2em}} \text{ ha}$       f)  $853 \text{ ha} = \underline{\hspace{2em}} \text{ km}^2$

### Raummaße

7. Wiederhole die Umrechnungszahlen:  $\text{m}^3 \quad \text{dm}^3 \quad \text{cm}^3 \quad \text{mm}^3 \quad 1 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{1em}} \text{ l}$



Führe die Umrechnungen durch:

8. a)  $12 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2em}} \text{ dm}^3$       b)  $4,512 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2em}} \text{ cm}^3$       c)  $8,5 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2em}} \text{ mm}^3$   
 9. a)  $3500 \text{ mm}^3 = \underline{\hspace{2em}} \text{ cm}^3$       b)  $650 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2em}} \text{ dm}^3$       c)  $58 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2em}} \text{ dm}^3$
10. Führe die Umrechnungen mit den Flüssigkeitsmaßen durch:  
 a)  $23 \text{ l} = \underline{\hspace{2em}} \text{ dm}^3$       b)  $5,46 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2em}} \text{ l}$       c)  $4 \text{ dm}^3 \ 500 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2em}} \text{ l}$   
 d)  $23 \text{ hl} = \underline{\hspace{2em}} \text{ l}$       e)  $564 \text{ l} = \underline{\hspace{2em}} \text{ hl}$       f)  $4 \text{ hl } 12 \text{ l} = \underline{\hspace{2em}} \text{ l}$

- LÖSUNGEN
1. 1000 - 10 - 10 - 10
2. a) 34000 m    b) 3560 m    c) 254 dm    d) 567 cm    e) 87 mm    f) 402 cm  
 3. a) 42,1 cm    b) 4,75 dm    c) 0,12 m    d) 4,59 m    e) 2,53 km    f) 5,4 km  
 4. immer 100  
 5. a) 465 dm<sup>2</sup>    b) 356 a    c) 245,3 ha    d) 7560 mm<sup>2</sup>    e) 2250 dm<sup>2</sup>    f) 560 m<sup>2</sup>  
 6. a) 7,74 cm<sup>2</sup>    b) 5 dm<sup>2</sup>    c) 0,412 m<sup>2</sup>    d) 6,55 a    e) 0,12 ha    f) 8,53 km<sup>2</sup>  
 7. immer 1000    1 dm<sup>3</sup> = 1 l; 1 hl = 100 l  
 8. a) 12000 dm<sup>3</sup>    b) 4512 cm<sup>3</sup>    c) 8500 mm<sup>3</sup>  
 9. a) 3,5 cm<sup>3</sup>    b) 0,65 dm<sup>3</sup>    c) 0,058 dm<sup>3</sup>    d) 23 dm<sup>3</sup>    e) 5,46 l    f) 5,46 l    g) 4,5 l    d) 2300 l    e) 5,64 hl    f) 412 l

## GRUNDAUFGABEN DER PROZENTRECHNUNG

1. Ordne die Fachausdrücke „Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz“ richtig zu.

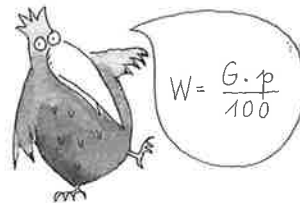
25 % von 3600 € sind 900 €.

Prozent % bedeutet Hundertstel!

Entsprechend den Grundbegriffen unterscheiden wir drei Grundaufgaben der Prozentrechnung.

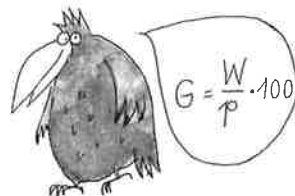
### Berechnung des Prozentwerts W

2. Ein Betrieb hat 120 Mitarbeiter, 45 % davon kommen mit dem Werkbus zur Arbeit. Wie viele Personen sind das?
3. Wie groß ist ein Rabatt von 15 % bei einem Einkauf von 860 €?



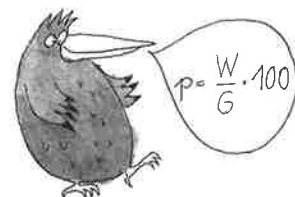
### Berechnung des Grundwerts G

4. Am Schulschikurs nahmen 315 Schüler teil, das sind 75 % aller Schüler. Wie viele Schüler hat die Schule?
5. Eine Familie spart monatlich 320 €, das sind 16 % ihres Nettoeinkommens. Wie groß ist das Nettoeinkommen?



### Berechnung des Prozentsatzes p

6. Von den 72 Angestellten eines Betriebes sind 18 Frauen. Wie viel Prozent sind das?
7. Ein Fahrrad wurde statt um 500 € um nur 325 € verkauft. Wie viel Prozent betrug die Preisermäßigung?



### Vermischte Grundaufgaben – rechne möglichst viele Aufgaben im Kopf:

8.	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
Grundwert	400 €	500 €	120 €			450 €	250 €	360 €
Prozentwert	80 €		40 €	20 €	12 €		150 €	
Prozentsatz		20 %		5 %	4 %	3 %		15 %

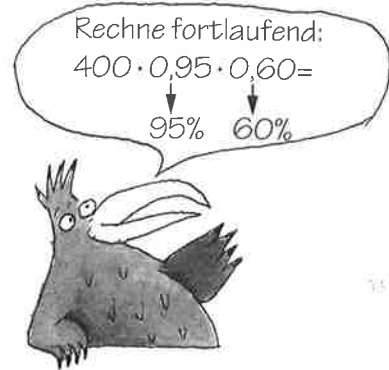
9.	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
Grundwert	200 €	40 €	50 €	80 €	64 €	120 €	70 €	160 €
Veränderung	+ 20 %	- 10 %	+ 100 %	- 5 %	+ 50 %	- 25 %	+ 10 %	- 20 %
Endwert								

**LÖSUNGEN**

1. Prozentsatz – Grundwert – Prozentwert	2. 54 Personen	3. Rabatt 129 €	4. 420 Schüler	5. Nettoeinkommen 2000 €
6. 25 % Frauen	7. Ermäßigung 35 %	8. a) 20 %    b) 100 €    c) 33,3 %    d) 400 €    e) 300 €    f) 13,5 €    g) 60 %    h) 54 €	9. a) 240 €    b) 36 €    c) 100 €    d) 76 €    e) 96 €    f) 90 €    g) 77 €    h) 128 €	

## FORTLAUFENDE PROZENTRECHNUNGEN

1. *Obst in der Pause?* In einer Schule mit 400 Kindern wurde untersucht, wie viele Kinder in der Pause Obst essen. 95 % der Kinder hatten überhaupt etwas von zu Hause zum Essen mit. 60 % von diesen hatten (auch) Obst mit. Wie viele Kinder essen in der Pause Obst?



2. *Größe der Weizenanbaufläche:* Ein Landwirt hat einen Besitz von 140 ha, davon sind 70 % Ackerflächen. Auf 50 % der Ackerflächen baut der Landwirt Weizen an. Wie groß ist die Weizenanbaufläche?
3. *Waldflächen Nordamerikas:* Die gesamte Waldfläche der Erde macht rund 3454 Mill. Hektar aus. 43 % davon liegen in den Industriestaaten. Von diesen 43 % liegen 30 % in Nordamerika. Berechne, wie viel Hektar die Wälder Nordamerikas ausmachen.

(Quelle: Fischer Weltalmanach 2002)

4. *Ackerflächen der Erde:* Von der 130,4 Mill. km<sup>2</sup> großen eisfreien Landoberfläche der Erde werden rund 38 % landwirtschaftlich genutzt. 30 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche ist Ackerland. Wie viel Mill. km<sup>2</sup> beträgt das Ackerland der Erde?

(Quelle: Fischer Weltalmanach 2002)

5. *Anzahl der Motorräder:* Im Jahr 2000 gab es in Österreich insgesamt 5 581 000 Kraftfahrzeuge. 11 % davon waren Zweiradfahrzeuge. Von den Zweiradfahrzeugen machten die Motorräder 44 % aus. Wie viele Motorräder sind das?

(Quelle: Statistik Austria)

6. *Von der Wahl:* Bei einer Präsidentenwahl betrug die Zahl der Wahlberechtigten 5 000 000. Die Wahlbeteiligung war mit 65 % sehr niedrig. Auf den Kandidaten A entfielen 25 % der abgegebenen Stimmen. Wie viele der wahlberechtigten Personen haben Kandidat A gewählt?

LÖSUNGEN	
1. 228 Kinder essen in der Pause Obst.	5. 270120 Motorräder
2. 49 ha Weizen	3. Die Waldfläche Nordamerikas beträgt ca. 445,6 Mill. Hektar.
4. ca. 14,9 Mill. km <sup>2</sup> Ackerland	6. 812500 Personen haben Kandidat A gewählt.

## AUFGABEN ZUR ZINSENRECHNUNG I

1. Schreibe die Formeln zur Berechnung der Zinsen auf (einfache Verzinsung):

a) Jahreszinsen  
(t ... Jahre)

$$Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100}$$

b) Monatszinsen  
(m ... Monate)

$$Z = \frac{K \cdot p \cdot m}{100 \cdot 12}$$

c) Tageszinsen  
(d ... Tage)

$$Z = \frac{K \cdot p \cdot d}{100 \cdot 360}$$

2. Worin besteht der Unterschied?

a) *Einfache Zinsen:* Das Kapital bleibt während des gesamten Verzinsungszeitraumes

b) *Zinseszinsen:* Die Zinsen werden zum Kapital

Wir arbeiten hier mit einfachen Zinsen!



3. Wie hoch sind die jährlichen Zinsen für ein Kapital von 1 500 €, wenn der Zinssatz a) 3,5 %, b) 5 %, c) 7,5 % beträgt?

4. Ein Kapital von 240 € wird 5 Monate zu 6,5 % verzinst. Berechne die Zinsen!

5. Wie hoch sind die Sollzinsen, wenn ein Konto um 480 € überzogen wird? Der Zinssatz beträgt 14 %, das Konto wird a) 18 Tage, b) 30 Tage überzogen.

6. *Umkehraufgabe: Berechnung des Kapitals*

Welches Kapital ergibt bei 5%iger Verzinsung in 9 Monaten 18 € an Zinsen?

1. Gehe von der Grundformel der Zinsenrechnung aus.  
2. Setze die gegebenen Zahlen ein und vereinfache.  
3. Löse die Formel nach der gesuchten Größe auf!

7. *Umkehraufgabe: Berechnung der Zeit*

Nach wie vielen Tagen ergibt ein Kapital von 2400 € bei 6%iger Verzinsung 20 € an Zinsen?

8. *Umkehraufgabe: Berechnung des Prozentsatzes*

Bei welchem Zinssatz ergibt ein Kapital von 7 200 € nach 8 Monaten 144 € an Zinsen?

1. a) $Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{100}$	b) $Z = \frac{100 \cdot 12}{K \cdot p \cdot m}$	c) $Z = \frac{100 \cdot 360}{K \cdot p \cdot d}$	2. a) ... unverändert	b) ... dazugerechnet
3. a) 52,5 €	b) 75 €	c) 112,5 €	4. Zinsen 6,5 €	5. Zinsen a) 3,36 €, b) 5,6 €
6. Kapital 480 €	7. 50 Tage	8. p = 3 %		

LÖSUNGEN

## ARBEITEN MIT TERMEN

### Terme umformen

Führe die Rechnungen aus und fasse gleichartige Ausdrücke zusammen:

1. a)  $8x - 2y + 4 - 5x + 3y =$  \_\_\_\_\_ b)  $4a - 3b - 7 - 2a + 6b =$  \_\_\_\_\_

2. a)  $8x - (3x + 4) =$  \_\_\_\_\_ b)  $7r - (5r - 2) =$  \_\_\_\_\_

3. a)  $4 \cdot (a + 2b) + 3a =$  \_\_\_\_\_ b)  $2(3x - 4y + 1) - 14x + 5y =$  \_\_\_\_\_

4. a)  $(a + 3) \cdot (b - 1) =$  \_\_\_\_\_ b)  $(x + 2y) \cdot (z - 1) =$  \_\_\_\_\_

5. a)  $x \cdot (2x + 1) + 3x^2 - x =$  \_\_\_\_\_ b)  $2y \cdot (5 - 3y) - (5y^2 - 3y) =$  \_\_\_\_\_

6.  $(2x + 1) \cdot (-3x - 5) + (6x - 4) \cdot (5 + 2x) =$  \_\_\_\_\_

### Terme aufstellen

*Eigenschaften von natürlichen Zahlen*

7. a) Schreibe drei aufeinander folgende natürliche Zahlen an und bilde ihre Summe.

Ist die Summe durch drei teilbar? Wähle noch weitere Zahlenbeispiele.

- b) Versuche a) mit Variablen zu lösen ( $n \in \mathbb{N}$ ).

8. Überprüfe mit Zahlenbeispielen und versuche dann die Aufgaben mit Variablen zu lösen.

- a) Die Summe zweier benachbarter natürlicher Zahlen ist immer ungerade.  
b) Das Quadrat einer geraden natürlichen Zahl ist stets gerade.  
c) Das Produkt einer geraden und einer ungeraden natürlichen Zahl ist stets gerade.

9. Gegeben sind zwei aufeinanderfolgende natürliche Zahlen  $n$  und  $(n + 1)$ .

- a) Bilde die Summe dieser Zahlen.  
b) Quadriere beide Zahlen und subtrahiere das Quadrat der kleineren vom Quadrat der größeren. Vergleiche das Ergebnis mit a).

Erinnere dich:

- aufeinander folgende natürliche Zahlen:  
 $n, (n + 1)$
- gerade natürliche Zahl:  $2n$
- ungerade natürliche Zahl:  $(2n + 1)$

LÖSUNGEN

1. a)  $3x + y + 4$  b)  $2a + 3b - 7$  2. a)  $5x - 4$  b)  $2r + 2$  3. a)  $7a + 8b$  b)  $-8x - 3y + 2$   
4. a)  $ab - a + 3b - 3$  b)  $xz - x + 2yz - 2y$  5. a)  $5x^2$  b)  $13y - 11y^2$  6.  $6x^2 + 9x - 25$   
7. b)  $n + (n + 1) + (n + 2) = 3n + 3$  ( $3n + 3$ ):  $3 = n + 1$   
8. a)  $n + (n + 1) = 2n + 1$  ist ungerade b)  $(2n)^2 = 4n^2$  ist gerade c)  $2n \cdot (2n + 1) = (4n^2 + 2n)$  ist gerade  
9. a) Summe:  $2n + 1$ ; b)  $(n + 1)^2 - n^2 = 2n + 1 \dots$  gleich mit Summe

Den Lösungen, auch der Probe, sind Buchstaben zugeordnet. Sie ergeben der Reihe nach eine Belohnung, die du dir verdient hast!

Vereinfache die Terme und führe die Probe aus für  $a = +2$ ,  $b = +1$  und  $c = -1$ !

a)  $7a + 3b - 8c - 7b + 9a + 2c - 4a + c - 5b + 6a =$

b)  $19ab + 12a^2b - 7ab^2 - 5ab - 8ab^2 + 9a^2b + 2ab - 4a^2b =$

c)  $2a^2b + 3b^2c - 4c^2 - 7b^2c + 10a^2b + 9c^2 - 12a^2b + 8b^2c =$

d)  $5a^2bc - 3ab^2c + 2abc^2 - 7a^2bc + 9abc^2 - 8ab^2c + 6a^2bc - 10ab^2c =$

e)  $a^3 + 2a^2 - [4a - 3a^3 + (7a^2 - 5a) - 3a^2] =$

f)  $19b - \{8c + 7b - [13c - 8b + (2b - 8c)]\} + 4c =$

g)  $15a^2 - 3bc + \{8b - [9bc + (2a^2 - 7bc) + 10b] + 3a^2\} =$

O	E	E	C	A	S	O	D	H	S	I	K	N	L
1	5	26	32	48	67	70	$4a^2 - 2a^2 + a$	$\frac{16ab + 17a^2b}{-15ab^2}$	$18a - 9b - 5c$	$\frac{16a^2 - 5bc}{-2b}$	$4b^2c + 5c^2$	$6b + c$	$\frac{4a^2bc - 21ab^2c + 11abc^2}{}$

a)	a) Pr	b)	b) Pr	c)	c) Pr	d)	d) Pr	e)	e) Pr	f)	f) Pr	g)	g) Pr
----	-------	----	-------	----	-------	----	-------	----	-------	----	-------	----	-------

Den Lösungen und auch der Probe des 1. Beispiels sind Buchstaben zugeordnet. Sie ergeben der Reihe nach eine Belohnung, die du dir verdient hast!

Multipliziere, fasse zusammen und führe die Probe für  $a = 2$ ,  $b = 1$  und  $c = -1$  durch!

1

a)  $(a + b)(3a + 4b) =$

b)  $5(b + c)(2b + 3c) =$

c)  $(4b^2 + 2b + 3)(b - 2) =$

d)  $a(2a + a^2) - 3(2a^2 - 2) =$

e)  $a(b + c) - a(2c - 3b) + a(4b - 3c) =$

f)  $2a(-4a^2 + 3a - 5) - 3(a^2 - 2a - 7) =$

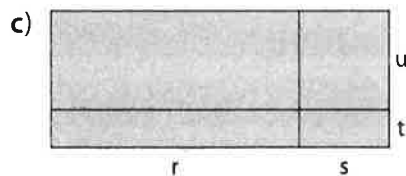
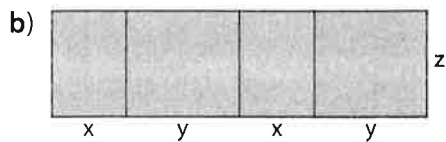
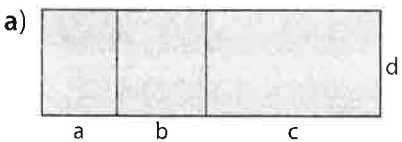
L		R		E		S		D		P	
-39	-2	0	-9	24	30	-39	-2	0	-9	24	30

T		U		A		F		L		E	
$a^3 - 4a^2 + 6$	$8ab - 4ac$	$3a^2 + 7ab + 4b^2$	$10b^2 + 25bc + 15c^2$	$4b^3 - 6b^2 - b - 6$	$-8a^3 + 3a^2 - 4a + 21$						

a)	a) Pr	b)	b) Pr	c)	c) Pr	d)	d) Pr	e)	e) Pr	f)	f) Pr
----	-------	----	-------	----	-------	----	-------	----	-------	----	-------

Erstelle alle möglichen Formeln zur Berechnung des gesamten Flächeninhalts der Flächen, vereinfache so weit es geht!

2



Multipliziere und fasse zusammen! Überlege, wie du gleich zu einem Endergebnis kommen könntest!

3

a)  $(u + 5)(u - 2) =$

b)  $(v - 6)(v + 3) =$

c)  $(w + 4)(w + 5) =$

Bei den Beispielen auf der linken Seite sollst du ausmultiplizieren, auf der rechten Seite herausheben. Wenn du richtig gerechnet hast, entspricht jeweils ein Ergebnis der linken Seite einer Angabe der rechten Seite und umgekehrt!

**Multipliziere!**

$(3x + 2y)4x =$

$2z(3x - 4z) =$

$(3x^2 + 4z^2)5z =$

$(x + y)4xy =$

$(3y^2 + 4x^2)2x^2y =$

$7x(3 - y) =$

$9y(x^2 + 1) =$

$4x^2y^2(1 + y^2) =$

$5xy^2(3 + 4x) =$

$7x^2y(x + z) =$

$3y^2z(4y + 3z^2) =$

$5x^2y(z + y) =$

$(3 + 4z)y^2 =$

$(z + 2y)6x^2 =$

$4z(1 + 3y - 4x) =$

$(7 - 3x^2 + 2z)2z =$

**Hebe heraus!**

$21x - 7xy =$

$4x^2y^2 + 4x^2y^4 =$

$15x^2z + 20z^3 =$

$6x^2z + 12x^2y =$

$3y^2 + 4y^2z =$

$12x^2 + 8xy =$

$9x^2y + 9y =$

$7x^3y + 7x^2yz =$

$4z + 12yz - 16xz =$

$6xz - 8z^2 =$

$6x^2y^3 + 8x^4y =$

$4x^2y + 4xy^2 =$

$12y^3z + 9y^2z^3 =$

$15xy^2 + 20x^2y^2 =$

$5x^2yz + 5x^2y^2 =$

$14z - 6x^2z + 4z^2 =$

Hebe den Klammerausdruck heraus und vergleiche dein Ergebnis mit dem vorgegebenen! Entscheide dich für richtig oder falsch und ringle den dazugehörigen Buchstaben ein! Du erhältst von unten nach oben gelesen ein Lösungswort!

a)  $3x(a - b) - 4(a - b) =$

b)  $4e(2f + g) + 4f(2f + g) =$

c)  $(r + 2s)8t - (r + 2s)2 =$

d)  $(u - v)12y - (u - v)3 =$

e)  $(v - u)6y + (v - u)2 =$

f)  $7x(2y + 3z) - (2y + 3z)4 =$

Lösung	richtig	falsch
$(3x - 4)(a - b)$	E	A
$(2f + g)(4e + 4f)$	S	R
$(r + 2s)(2 - 8t)$	Z	S
$(12v - 3)(u + v)$	I	A
$vw(6y + 2)$	P	L
$(7x - 4)(2y + 3z)$	K	S