

**M** **E** **M** **O**®

Das österreichische Lehrmittel nach dem österreichischen Lehrplan

# MatheS alleS

## IV

Eine Arbeitsmappe für die 8. Schulstufe zusammengestellt von  
Dipl.-Päd. Angelika Fatk

Liebe Kolleginnen und Kollegen!

Diese Mappe ist eine Unterstützung für das Arbeiten in Mathematik der 8. Schulstufe. Eine Zuordnung der Beispiele zu den Bildungsstandards finden Sie auf den Lösungsseiten. Es werden folgende Themen behandelt:

- ✓ Rechnen mit Variablen
- ✓ Der pythagoräische Lehrsatz
- ✓ Gerade Prismen
- ✓ Pyramiden
- ✓ Zinsen
- ✓ Kreis
- ✓ Drehzylinder, Drehkegel, Kugel

Der erste Teil ist eher kurz gehalten, denn im Teil „Cross over“ gibt es Beispiele, die nicht nur ein Themengebiet behandeln.

- ✓ Training für höhere Schulen und berufsbildende mittlere und höhere Schulen. Dieser Teil beinhaltet schwierige Beispiele.
- ✓ Training für die Berufswelt  
Dieser Teil beinhaltet mittelschwere bis leichte Beispiele unter dem Motto: „Was und wie viel Mathematik brauche ich in meinem Beruf?“. Die Beispiele sind nicht nach Themen sondern nach Berufen geordnet.

Die Arbeitsblätter können beim „Offenen Lernen“, aber auch im gebundenen Unterricht eingesetzt werden, z. B. zum Üben, Festigen, Fördern oder Überprüfen des Lernstoffes.

Alle Arbeitsblätter orientieren sich an den Bildungsstandards und sind oft in verschiedenen Schwierigkeitsgraden vorhanden.

- Ohne Kennzeichnung: Einfach gestaltete Rechenübungen
- ☞ Kennzeichnung: Mittelschwer gestaltete Rechenübungen
- ☛ Kennzeichnung: Schwierig gestaltete Rechenübungen

Bei den Lösungen wird davon ausgegangen, dass Zwischenergebnisse im Taschenrechner gespeichert werden, und erst das Endergebnis gerundet wird.

Eine kleine Überprüfung der Jahresstoffes finden Sie, in Form eines Multiple Choice Test, nach den Arbeitsblättern.

Im Anhang der Mappe finden Sie zwei Kartenspielsätze (Zahl 19 und 36) aus der Reihe Vario-Math von Hr. Dipl.-Päd. Gottfried Höttinger, verwendbar für die 5. - 9. Schulstufe. Die Kärtchen sind bereits laminiert und müssen nur noch ausgeschnitten werden.

Spielablauf: Mit den 4 angegebenen Zahlen muss die gesuchte Zahl in der Mitte des Kärtchens unter Anwendung der 4 Grundrechnungsarten errechnet werden. Jede der 4 Zahlen muss genau einmal vorkommen. Eine Lösungsmöglichkeit ist auf der Rückseite der Kärtchen angeführt, andere Lösungswege können mit einem Permanentstift bei Bedarf zusätzlich eingetragen werden.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern viel Spaß mit dieser Mappe im Mathematikunterricht.

Ihre Autorin: Dipl.-Päd. Angelika Falk

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
Rechnen mit Variablen (I1, I2) .....	4 – 15
Grundrechnungsarten (H1, H2)	
Binomische Formeln (H2)	
Der pythagoräische Lehrsatz (I3).....	16 – 21
Anwendungen (H2, H4)	
Textbeispiele (H1, H2)	
Gerade Prismen (I3) .....	22 – 29
Oberfläche und Volumen (H2)	
Masse (H2)	
Seitendiagonalen und Raumdiagonale von Quader und Würfel (H1, H3)	
Pyramiden (I3) .....	30 – 35
Oberfläche und Volumen (H1, H2, H3)	
Zinsen (I1) .....	36 – 41
Kredite – Tilgungsplan – Ratenkauf (H1, H2)	
Kreis (I3) .....	42 – 51
Umfang und Flächeninhalt (H1, H2)	
Kreisteile (H2, H3)	
Drehzylinder (I3) .....	52 – 57
Oberfläche und Volumen (H1, H2, H4)	
Drehkegel (I3) .....	58 – 63
Oberfläche und Volumen (H1, H2, H4)	
Kugel (I3) .....	64 – 69
Oberfläche und Volumen (H1, H2, H4)	
Lernzielkontrolle – Hinführung – Check .....	70 – 75
Cross over – Training für weiterführende Schulen .....	76 – 99
Cross over – Training für die Berufswelt .....	100 – 137
Vario-Math-Spielkarten/19 .....	138 – 143
Vario-Math-Spielkarten/36 .....	144 – 151

## Erklärung zu den Bildungsstandards:

mathematischer Inhalt:

I1 – Zahlen und Maße

I2 – Variable, funktionale Abhängigkeiten

I3 – Geometrische Figuren, Körper

I4 – Statistische Darstellungen und Kenngröße

Komplexität:

K1 – Einsetzen von Grundwissen und Grundfertigkeiten

K2 – Herstellen von Verbindungen

K3 – Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren

mathematische Handlung:

H1 – Darstellen, Modellbilden

H2 – Rechnen, Operieren

H3 – Interpretieren

H4 – Argumentieren, Begründen

(siehe auch [www.bifje.at](http://www.bifje.at))

## Rechnen mit Variablen 1

1. Vereinfache den gegebenen Term!

a)  $10y + 8y =$

$45s - 52s =$

$-8r + 15r =$

$-16k - 31k =$

$12m - (-9m) =$

$37g + (-17g) =$

b)  $-8v + 4v + 3v =$

$9x + (-8x) - 5x =$

$12p - 24p + 9p =$

$41z + (-12z) - (-19z) =$

$-31b + 23b - 16b =$

$47h - 25h + (-31h) =$

c)  $4,5a + 6,1a =$

$3,12c - 9,5c =$

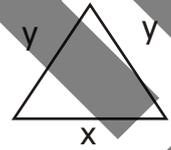
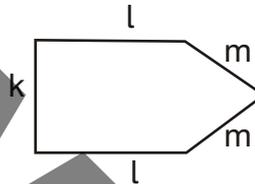
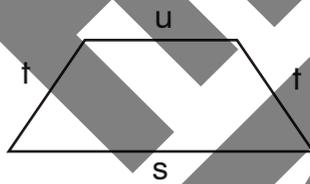
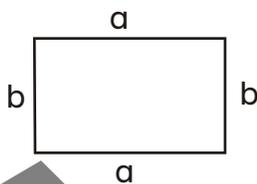
$-7,2e + 10,7e =$

$-1,8w - 0,9w =$

$13,8f - (-12,9f) =$

$8,01n + (-2,7n) =$

2. Gib eine Formel für den Umfang an!



3. Vereinfache und mach die Probe!

Probe:  $x = 2, y = 3$ 

a)  $4x + 7y - 5y + 12x + 8y - 15x =$

b)  $2,8y + 3,4y - 4,5x + 7,3x - 8,2y - 1,7x =$

c)  $5x + 6y - 9x + 12y + 3x - 18y + 6x + y =$

✌️ 4. Vereinfache und mach die Probe!

Probe:  $x = 4, y = 5$ 

a)  $15x + 23y - 9x + 14x - 31y - 17y - 6x + 19y =$

b)  $-12,8y + 5,8x + 3,8y - 9,7x + 2,7x - 5,1y + 6,7y - 6,2x =$

c)  $14x - 26y + 18y - 26x + 17x + 31y - 5x - 19y =$

d)  $34y - 45x + 5y - 47y + 37x + 7x + 15y - 13x =$

👉 5. Vereinfache und mach die Probe!

Probe:  $x = -2, y = 3$ 

a)  $26x + 31y - 17x + 29x - 21y - 12x + 19y - 24y =$

b)  $34,5y + 14,2y - 17,4x + 34,8y + 0,4x - 54,8y - 22,9x =$

c)  $17x + 28y - 26x - 8x + 18y - 29y + 18x - 18y =$

d)  $-15,8x + 17,3y + 6,9x + 4,7x - 9,4y - 8,4y + 4,2x + 0,5y =$

## I2 Rechnen mit Variablen 1

1. Vereinfache den gegebenen Term!  
H2

a)  $10y + 8y = 18y$

$45s - 52s = -7s$

$-8r + 15r = 7r$

$-16k - 31k = -47k$

$12m - (-9m) = 21m$

$37g + (-17g) = 20g$

b)  $-8v + 4v + 3v = -v$

$9x + (-8x) - 5x = -4x$

$12p - 24p + 9p = -3p$

$41z + (-12z) - (-19z) = +48z$

$-31b + 23b - 16b = -24b$

$47h - 25h + (-31h) = -9h$

c)  $4,5a + 6,1a = 10,6a$

$3,12c - 9,5c = -6,4c$

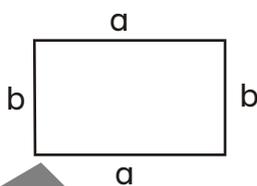
$-7,2e + 10,7e = 3,5e$

$-1,8w - 0,9w = -2,7w$

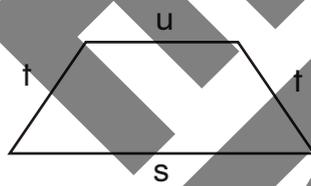
$13,8f - (-12,9f) = 26,7f$

$8,01n + (-2,7n) = 5,31n$

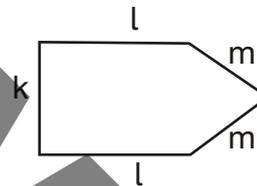
2. Gib eine Formel für den Umfang an!  
H1  
H3



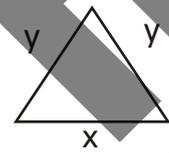
$u = 2a + 2b$



$u = s + u + 2t$



$u = k + 2l + 2m$



$u = x + 2y$

3. Vereinfache und mach die Probe!  
H2

a)  $4x + 7y - 5y + 12x + 8y - 15x = x + 10y$

Probe: 32

b)  $2,8y + 3,4y - 4,5x + 7,3x - 8,2y - 1,7x = 1,1x - 2y$

Probe: -3,8

c)  $5x + 6y - 9x + 12y + 3x - 18y + 6x + y = 5x + y$

Probe: 13

4. Vereinfache und mach die Probe!  
H2

a)  $15x + 23y - 9x + 14x - 31y - 17y - 6x + 19y = 14x - 6y$

Probe: 26

b)  $-12,8y + 5,8x + 3,8y - 9,7x + 2,7x - 5,1y + 6,7y - 6,2x = -7,4x - 7,4y$

Probe: -66,6

c)  $14x - 26y + 18y - 26x + 17x + 31y - 5x - 19y = 4y$

Probe: 20

d)  $34y - 45x + 5y - 47y + 37x + 7x + 15y - 13x = -14x + 7y$

Probe: -21

5. Vereinfache und mach die Probe!  
H2

a)  $26x + 31y - 17x + 29x - 21y - 12x + 19y - 24y = 26x + 5y$

Probe: -37

b)  $34,5y + 14,2y - 17,4x + 34,8y + 0,4x - 54,8y - 22,9x = -39,9x + 28,7y$

Probe: 165,9

c)  $17x + 28y - 26x - 8x + 18y - 29y + 18x - 18y = x - y$

Probe: -5

d)  $-15,8x + 17,3y + 6,9x + 4,7x - 9,4y - 8,4y + 4,2x + 0,5y = 0$

Probe: 0

Probe:  $x = 2, y = 3$ Probe:  $x = 4, y = 5$ Probe:  $x = -2, y = 3$

## Rechnen mit Variablen 3

## 1. Berechne!

a)  $7g \cdot 3h =$

$5m \cdot 12n =$

$8r \cdot 7s =$

$11x \cdot 9y =$

b)  $6a \cdot (-5b) =$

$(-4v) \cdot 13w =$

$(-2p) \cdot (-23q) =$

$(-9i) \cdot (+10j) =$

c)  $8k \cdot 4l \cdot 3m =$

$3x \cdot 6y \cdot 2z =$

$5a \cdot 6b \cdot (-3c) =$

$(-7d) \cdot 5e \cdot 4f =$

## 2. Schreibe als Potenz und berechne den Potenzwert!

a)  $3 \cdot 3 \cdot 3 =$

$9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 =$

$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$

b)  $0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 =$

$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$

$(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) =$

## 3. Schreibe als Potenz!

a)  $e \cdot e \cdot e \cdot e \cdot e =$

$g \cdot g \cdot g \cdot g \cdot g \cdot g \cdot g =$

$k \cdot k \cdot k =$

b)  $(-c) \cdot (-c) \cdot (-c) \cdot (-c) \cdot (-c) =$

$2f \cdot 2f =$

$(-3k) \cdot (-3k) \cdot (-3k) =$

## 4. Vereinfache!

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

$z^4 \cdot z^3 =$

$r^5 \cdot r =$

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

$n^2 \cdot 4n^5 =$

$8h^3 \cdot h^2 =$

c)  $2d^4 \cdot 3d^2 =$

$5w^2 \cdot 2w =$

$6v^3 \cdot 3v^5 =$

## 5. Vereinfache!

a)  $2r \cdot 5s + 3r \cdot 7s =$

$(-6g) \cdot (-8h) + 3g \cdot (-8h) =$

$12x \cdot 5y + (-4x) \cdot 13y =$

b)  $9a \cdot (-5b) - 15a \cdot 10b =$

$(-11m) \cdot 3n - 9m \cdot (-14n) =$

$7v \cdot (-20w) - 25v \cdot 2w =$

## 6. Vereinfache und mach die Probe!

$s = 2$

a)  $5s \cdot 4s^3 + 7s^2 \cdot 12s^2 =$

$(-6s^3) \cdot (-3s^2) + 8s \cdot (-9s^4) =$

$12s^5 \cdot 2s^4 - (-11s^6) \cdot 5s^3 =$

$h = (-2)$

b)  $6h^3 \cdot 3h^4 + 4h^5 \cdot 9h^2 =$

$(-4h^4) \cdot (-h^4) - 7h^2 \cdot (-6h^6) =$

$2h \cdot 11h^5 + (-9h^2) \cdot 6h^4 =$

## ✂ Binomische Formeln

$(a + b)^2 =$

$(a - b)^2 =$

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

## 1. Berechne!

a)  $(g + h)^2 =$

$(s - t)^2 =$

$(i + j) \cdot (i - j) =$

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

$(6e - 7f)^2 =$

$(11v + 9w) \cdot (11v - 9w) =$

b)  $(3 + k)^2 =$

$(4 - q)^2 =$

$(8 + n) \cdot (8 - n) =$

d)  $(b + 7c)^2 =$

$(12k - 1)^2 =$

$(3p + 5q) \cdot (3p - 5q) =$

## ✂ 2. Berechne!

a)  $(4x^2 + 6y)^2 =$

$(13m - n^3)^2 =$

$(8k^2 + 1) \cdot (8k^2 - 1) =$

b)  $(r^4 + s^3)^2 =$

$(5y^2 - 3z^3)^2 =$

$(15p^4 + 2q^5) \cdot (15p^4 - 2q^5) =$

## 3. Ergänze Fehlendes!

a)  $(\quad + 8b)^2 = 9a^2 + \quad + \quad$

$(1 - \quad)^2 = \quad - \quad + r^2$

$(\quad + \quad) \cdot (5u - \quad) = \quad - 81v^2$

b)  $(4g + \quad)^2 = \quad + 56gh + \quad$

$(6e - \quad)^2 = \quad - 36ef + \quad$

$(\quad + \quad) \cdot (\quad - y) = 144x^2 - \quad$

## 4. Umkehrung der binomischen Formeln

a)  $25x^2 + 30xy + 9y^2 =$

$49a^2 + 56ab + 16b^2 =$

$4s^2 + 36st + 81t^2 =$

b)  $1 + 2g + g^2 =$

$9v^2 + 72vw + 144w^2 =$

$36i^2 + 96ij + 64j^2 =$

## ✂ 5. Umkehrung der binomischen Formeln

a)  $16r^4 + 24r^2 + 9 =$

$4a^4 + 4a^2b^3 + b^6 =$

$121m^2 + 110mn^2 + 25n^8 =$

b)  $144s^2 + 122st^3 + 36t^6 =$

$25x^8 + 80x^4y + 64y^2 =$

$1 + 2d^5 + d^{10} =$

## ✂ 6. Ergänze Fehlendes!

a)  $144s^4 + \quad + \quad = (\quad + 4t)^2$

$\quad + 108gh^4 + 81h^{82} = (\quad + \quad)^2$

$\quad + \quad + 4d^{10} = (17c + \quad)^2$

b)  $25u^8 + \quad + 36v^6 = (\quad + \quad)^2$

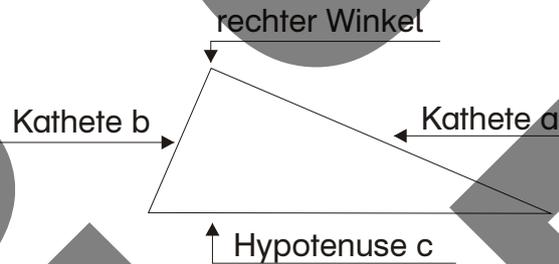
$\quad + 40r^4s^5 + \quad = (4r^4 + \quad)^2$

$\quad + 26e^4 + \quad = (\quad + 13e^4)^2$

### I3 Das rechtwinkelige Dreieck

1. Ordne die Begriffe zu!  
H3

- Kathete a
- Kathete b
- Hypotenuse
- rechter Winkel



2. Berechne die Länge der Hypotenuse, den Umfang und den Flächeninhalt!  
H2

Schreibe die passenden Formeln auf! Runde auf Zehntel!

a)  $a = 4 \text{ cm}$   
 $b = 9 \text{ cm}$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = 9,8 \text{ cm}$$

$$u = a + b + c$$

$$u = 22,8 \text{ cm}$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$A = 18 \text{ cm}^2$$

b)  $a = 23 \text{ mm}$   
 $b = 48 \text{ mm}$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = 53,2 \text{ mm}$$

$$u = a + b + c$$

$$u = 124,2 \text{ mm}$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$A = 552 \text{ mm}^2$$

c)  $a = 45,8 \text{ m}$   
 $b = 28,7 \text{ m}$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = 54 \text{ m}$$

$$u = a + b + c$$

$$u = 128,5 \text{ m}$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$A = 657,2 \text{ m}^2$$

3. Berechne die Länge der fehlenden Kathete, den Umfang und den Flächeninhalt!  
H2

Schreibe die passenden Formeln auf! Runde auf Zehntel!

a)  $a = 7,5 \text{ cm}$   
 $c = 16,8 \text{ cm}$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = 15 \text{ cm}$$

$$u = a + b + c$$

$$u = 39,3 \text{ cm}$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$A = 56,3 \text{ cm}^2$$

b)  $b = 67 \text{ mm}$   
 $c = 122 \text{ mm}$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$a = 102 \text{ mm}$$

$$u = a + b + c$$

$$u = 291 \text{ mm}$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$A = 3\,417 \text{ mm}^2$$

c)  $a = 38,9 \text{ m}$   
 $c = 71,4 \text{ m}$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = 59,9 \text{ m}$$

$$u = a + b + c$$

$$u = 170,2 \text{ m}$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$A = 1\,165,1 \text{ m}^2$$

4. Welches dieser Dreiecke ist ein rechtwinkeliges Dreieck? Begründe deine Entscheidung!  
H3  
H4

a)  $a = 5 \text{ cm}$   
 $b = 5 \text{ cm}$

$c = 5 \text{ cm}$   
nein  
→ gleichseitiges Dreieck  
→ hat keinen rechten Winkel

b)  $a = 13 \text{ cm}$   
 $b = 15 \text{ cm}$

$c \approx 20 \text{ cm}$   
ja  
→ PLS gilt

c)  $a = 35 \text{ cm}$   
 $b = 64 \text{ cm}$

$c \approx 81 \text{ cm}$   
nein  
→ PLS gilt nicht

## Anwendung des pythagoräischen Lehrsatzes bei ebenen Figuren

Berechne die fehlenden Größen! Runde auf Zehntel!

## 1. Rechteck

	a)	b)	☝ c)
a	27 cm	14 cm	
b	63 cm		54 cm
u			
A		406 cm <sup>2</sup>	
d			97 cm

## 2. Quadrat

	a)	☝ b)	☝ c)
a			
u	144 cm		
A		6 084 cm <sup>2</sup>	
d			13,6 cm

## 3. Gleichschenkeliges Dreieck (a = b)

	a)	☝ b)	☝ c)
a	12 cm	54 cm	
c	18 cm		42 cm
u		140 cm	
A			
h <sub>c</sub>			17 cm

## 4. Gleichseitiges Dreieck (a = b = c)

	a)	b)	c)
a	16 cm	68 cm	
u			81 cm
A			
d			

## 5. Raute

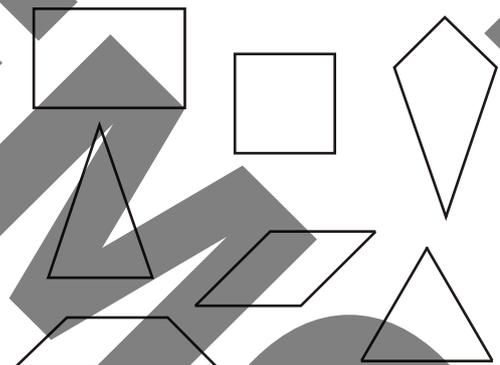
	a)	☝ b)	☝ c)
a	45 cm		
e	83 cm	64 cm	
f		26,4 cm	95 cm
u			232 cm
A			
h			

## 6. Deltoid

	a)	☝ b)	☝ c)
a	25 cm	42 cm	38,4 cm
b	38 cm		
e			72,8 cm
f	30 cm	52 cm	
u		222 cm	
A			1 656,2 cm <sup>2</sup>

## 7. Gleichschenkeliges Trapez (b = d)

	a)	☝ b)	☝ c)
a	60 cm	55 cm	
b	25 cm		52,8 cm
c	30 cm		
h		15 cm	34,5 cm
u			219,6 cm
A		660 cm <sup>2</sup>	



## Gerade Prismen 2

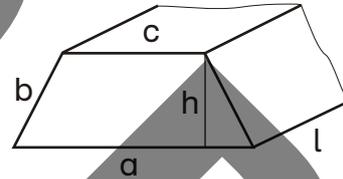
1. Ein Damm hat ein gleichschenkeliges Trapez als Querschnittsfläche. Berechne sein Volumen und die Böschungslänge  $b$ . Runde auf Hundertstel!

$$\text{Dammsohle} = a = 46 \text{ m}$$

$$\text{Dammkronen} = c = 17 \text{ m}$$

$$\text{Dammhöhe} = h = 13,5 \text{ m}$$

$$\text{Dammlänge} = l = 215 \text{ m}$$



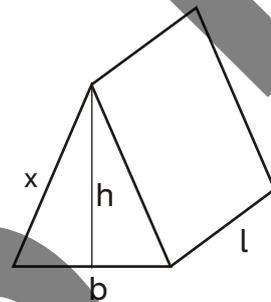
2. Wie viel  $\text{m}^2$  Stoff braucht man für folgendes Zelt? Berechne 20 % Verschnitt.

Runde sinnvoll auf  $\text{m}^2$  und begründe deine Rundung. Arbeite mit der Speicherfunktion!

$$\text{Zeltbreite} = b = 1,7 \text{ m}$$

$$\text{Zeltlänge} = l = 1,8 \text{ m}$$

$$\text{Zelt Höhe} = h = 1,65 \text{ m}$$

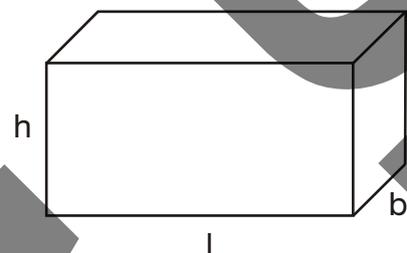


3. Berechne das Fassungsvermögen des gegebenen Aquariums. Wie viel Wasser wird benötigt wenn das Aquarium zu drei Viertel gefüllt wird? Runde auf Liter!

$$\text{Länge} = 121 \text{ cm}$$

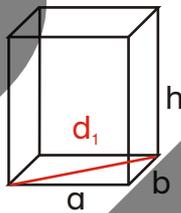
$$\text{Breite} = 46 \text{ cm}$$

$$\text{Höhe} = 64 \text{ cm}$$

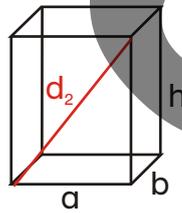


### 13 Seitendiagonalen und Raumdiagonale im Quader

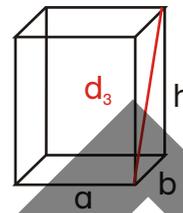
H1  
H3  
1. Zeichne die 3 Seitendiagonalen ein und schreibe die passenden Formeln auf!



$$d_1 = \sqrt{a^2 + b^2}$$

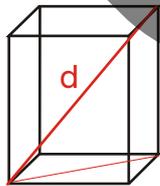


$$d_2 = \sqrt{a^2 + h^2}$$



$$d_3 = \sqrt{b^2 + h^2}$$

H1  
H3  
2. Zeichne die Raumdiagonale ein und schreibe die passende Formel auf!



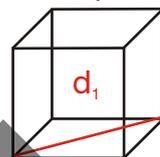
$$d = \sqrt{d_1^2 + h^2}$$

H2  
H3  
3. Berechne die Seitendiagonalen und die Raumdiagonale der gegebenen Quader!

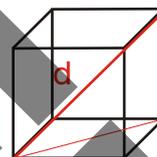
	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a	6 cm	45 mm	4,8 cm	56 mm	12,7 cm	153 mm
b	8,5 cm	22 mm	6,7 cm	37 mm	11,3 cm	77 mm
h	13 cm	96 mm	23,4 cm	115 mm	51,6 cm	94 mm
d <sub>1</sub>	10,4 cm	50 mm	8,2 cm	67 mm	17 cm	171 mm
d <sub>2</sub>	14,3 cm	106 mm	23,9 cm	128 mm	53,1 cm	180 mm
d <sub>3</sub>	15,5 cm	98 mm	24,3 cm	121 mm	52,8 cm	122 mm
d	16,7 cm	108 mm	24,8 cm	133 mm	54,3 cm	195 mm

### Seitendiagonale und Raumdiagonale im Würfel

H1  
H3  
1. Zeichne die Seitendiagonale und die Raumdiagonale ein und schreibe die passenden Formeln auf!



$$d_1 = \sqrt{2a^2} = a \cdot \sqrt{2}$$



$$d = \sqrt{d_1^2 + a^2}$$

H2  
H3  
2. Berechne die Seitendiagonale und die Raumdiagonale der gegebenen Würfeln!

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
a	6 cm	32 mm	7,5 cm	92 mm	16,8 cm	103 mm
d <sub>1</sub>	8,5 cm	45 mm	10,6 cm	130 mm	23,8 cm	146 mm
d	10,4 cm	55 mm	13 cm	159 mm	29,1 cm	178 mm

## Jahreszinsen

1. Allgemeine Formel

$$Z =$$

2. Frau Ludwig hat im Lotto gewonnen. 7 000 € des Gewinns legt sie auf ein Sparbuch und sperrt dieses auf ein Jahr. Dafür bekommt sie einen besseren Zinssatz mit 2,5 %. Wie hoch ist ihr Guthaben nach diesem Jahr?

## Monatszinsen

1. Allgemeine Formel

$$Z = \quad m \dots \text{Anzahl der Monate}$$

2. Herr Pauler hat vergessen eine Rechnung zu zahlen. Der Rechnungsbetrag ist 850 €. Es werden 8 % Verzugszinsen berechnet. Wie hoch ist die Rechnung nach 3 Monaten?

## Tageszinsen

1. Allgemeine Formel

$$Z = \quad d \dots \text{Anzahl der Tage}$$

2. Familie Moser braucht für 27 Tage einen Überbrückungskredit über 2 400 €. Für diesen Kredit werden 10,5 % verrechnet. Wie hoch ist der Rückzahlungsbetrag?

## Tilgungsplan

1. Für die neue Wohnungseinrichtung nimmt Familie Yilmaz einen Kredit in der Höhe von 5 000 € auf. Die Kreditzinsen betragen 8 %. Die Annuität beträgt 1 200 €.

Erstelle einen Tilgungsplan! Wie viele Jahre läuft der Kredit und wie hoch ist die letzte Rate?

Jahr	Schuldenstand am Jahresbeginn	Zinsen	Tilgung	Annuität	Restschuld am Jahresende
	Restschuld am Jahresende des Vorjahres	$Z = \frac{K \cdot p}{100}$	Annuität – Zinsen	jährliche Rate	Schuldenstand am Jahresbeginn – Tilgung
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

2. Für die Errichtung einer Werkstätte nimmt die Designerin einen Kredit in der Höhe von 40 000 € auf. Die Kreditzinsen betragen 9 % und die Annuität 13 000 €.

Erstelle einen Tilgungsplan! Wie lange ist die Laufzeit des Kredits und wie hoch ist die letzte Rate?

Jahr	Schuldenstand am Jahresbeginn	Zinsen	Tilgung	Annuität	Restschuld am Jahresende
	Restschuld am Jahresende des Vorjahres	$Z = \frac{K \cdot p}{100}$	Annuität – Zinsen	jährliche Rate	Schuldenstand am Jahresbeginn – Tilgung
1.					
2.					
3.					
4.					

Wie lange würde der Kredit laufen, wenn die Annuität 9 000 € betragen würde?

Wie hoch wäre die letzte Rate?

### Der Kreis

1. Beschrifte!



- r .... Radius
- d .... Durchmesser
- M ... Mittelpunkt

2. Richtig oder Falsch?

	richtig	falsch
Der Radius ist das Doppelte vom Durchmesser.		
Der Radius ist die Strecke vom Mittelpunkt bis zu einem Punkt auf der Kreislinie.		
Die Kreislinie ist der Umfang.		

3. Miss von 5 Gegenständen mit kreisförmigem Boden den Umfang und den Durchmesser des Bodens. Trage die Messungen in die Tabelle ein. Berechne die letzte Spalte. Was fällt dir bei den Ergebnissen auf?

Gegenstand	Umfang	Durchmesser	$\frac{u}{d}$

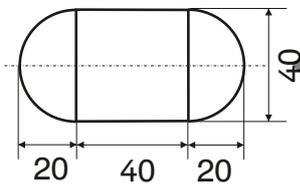
Der \_\_\_\_\_ eines jeden Kreises \_\_\_\_\_ durch seinen \_\_\_\_\_ liefert immer das gleiche Ergebnis. Diesen Zusammenhang hat der Grieche Archimedes bereits im Jahr 250 v. Chr. entdeckt. Er nannte diese Zahl Pi ( $\pi$ ).

## Kugel – Mix

1. Berechne den Inhalt einer Epruvette ( $d = 16 \text{ mm}$ , Länge  $160 \text{ mm}$ )!



2. Berechne die Oberfläche und das Volumen des gegebenen Körpers! Maße in mm.



3. Gegeben ist ein Würfel mit einer Kantenlänge von  $10 \text{ cm}$ . Aus diesem Würfel wird die größtmögliche Kugel gefräst.
- Wie groß ist der Durchmesser dieser Kugel?
  - Berechne das Volumen des Würfels und das Volumen der Kugel!
  - Wie viel Prozent sind Abfall?

4. Ein Goldschmied hat einen Auftrag bekommen. Er soll aus  $1 \text{ kg}$  Silber Kugeln mit  $7 \text{ mm}$  Durchmesser herstellen. Wie viele Kugeln kann er fertigen?

Silber:  $\rho = 10,49 \text{ g/cm}^3$

Check

1. Welcher Ausdruck steht für eine Preiserhöhung, welcher für eine Preisminderung?

I1 K1	Preiserhöhung	Preisminderung
Rabatt		X
Mehrwertsteuer	X	
Skonto		X
Preisnachlass		X

2. Welche Mehrwertsteuersätze gibt es in Österreich?

- I1  
K1
- 5 %                       13 %                       20 %  
 10 %                       16 %                       25 %

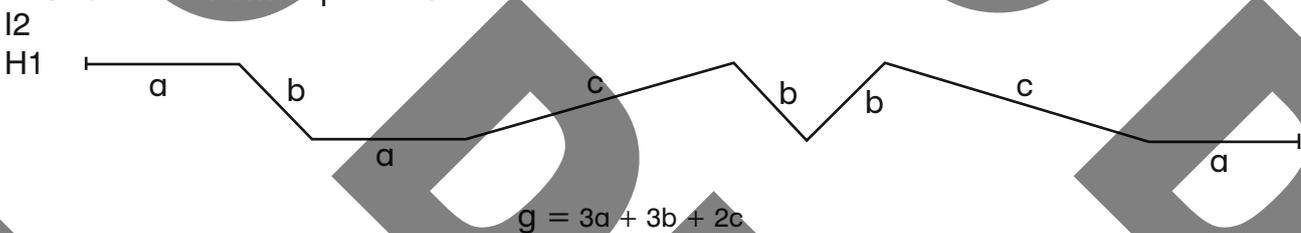
3. Im Bankwesen gilt: 1 Jahr hat ...

- I1  
K1
- ... 10 Monate                       ... 12 Monate  
 ... 11 Monate                       ... 13 Monate

4. Im Bankwesen gilt: 1 Jahr hat ...

- I1  
K1
- ... 350 Tage                       ... 365 Tage  
 ... 360 Tage                       ... 366 Tage

5. Gib eine Formel für die Gesamtstrecke an.



6. Beim Multiplizieren von Potenzen werden die Hochzahlen ...

- K1
- ... addiert                       ... multipliziert  
 ... subtrahiert                       ... dividiert

7. Beim Dividieren von Potenzen werden die Hochzahlen ...

- K1
- ... addiert                       ... multipliziert  
 ... subtrahiert                       ... dividiert

## I3 Alles ohne Taschenrechner 2

1. Multipliziere schriftlich und runde das Ergebnis auf Hundertstel!

H2

K1 a)  $75,01 \cdot 12,8$

$960,128 \approx 960,13$

b)  $179,3 \cdot 0,075$

$13,4475 \approx 13,45$

c)  $862,7 \cdot 43,71$

$37\,708,617 \approx 37\,708,62$

2. Dividiere schriftlich und runde das Ergebnis auf Tausendstel!

H2

K1 a)  $487,24 : 34,8 =$

$14,0011... \approx 14,001$

b)  $579,34 : 0,4735 =$

$1\,223,5269... \approx 1\,223,527$

c)  $24,378 : 97,01 =$

$0,2512... \approx 0,251$

3. Gib die Prozent als Bruch an! Kürzen nicht vergessen!

H1

H2 a)  $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

K1  $50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$

$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

b)  $30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$

$60\% = \frac{60}{100} = \frac{2}{5}$

$90\% = \frac{90}{100} = \frac{9}{10}$

c)  $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$

$40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$

$80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$

4. Gib die Dezimalzahl als Prozent und als Bruch an! Kürzen nicht vergessen!

H1

H2 a)  $0,46 = 46\% = \frac{46}{100} = \frac{23}{50}$

K1  $0,88 = 88\% = \frac{88}{100} = \frac{22}{25}$

$0,33 = 33\% = \frac{33}{100}$

b)  $0,32 = 32\% = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$

$0,94 = 94\% = \frac{94}{100} = \frac{47}{50}$

$0,45 = 45\% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$

c)  $0,02 = 2\% = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$

$1,55 = 155\% = \frac{155}{100} = 1\frac{11}{20}$

$2,7 = 270\% = \frac{270}{100} = 2\frac{7}{10}$

5. Berechne!

H2

a) 10 % von 350 € sind 35 €

5 % von 550 € sind 27,50 €

40 % von 30 € sind 12 €

b) 38 % von 348 € sind 132,24 €

72 % von 940 € sind 676,80 €

95 % von 732 € sind 695,40 €

6. Preiserhöhung!

H2

a)  $730\,€ + 20\% = 876\,€$

$452\,€ + 18\% = 533,36\,€$

$814\,€ + 30\% = 1\,058,20\,€$

b)  $4\,645\,€ + 6\% = 4\,923,70\,€$

$2\,744\,€ + 2,5\% = 2\,812,60\,€$

$724\,€ + 75,5\% = 1\,270,62\,€$

7. Faktoren herausheben

I2

H1 a)  $3a + 6b = 3(a + 2b)$

$14a + 10b = 2(7a + 5b)$

$27a + 36b = 9(3a + 4b)$

b)  $8a + 12ab = 4a(2 + 3b)$

$12ab + 6b = 6b(2a + 1)$

$45ab + 30b = 15b(3a + 2)$

c)  $5a^2 + 25ab = 5a(a + 5b)$

$2a^3b^2 + 3b^2 = b^2(2a^3 + 3)$

$a^4b^3 + a^7b = a^4b(b^2 + a^3)$

## Umformen

## 1. Umfangformeln

a)  $u = 4a$

$a =$

b)  $u = 3a$

$a =$

c)  $u = a + b + c$

$a =$

$b =$

$c =$

d)  $u = 2(a + b)$

$a =$

$b =$

## 2. Flächenformeln

a)  $A = a \cdot b$

$a =$

$b =$

b)  $A = a^2$

$a =$

c)  $A = \frac{e \cdot f}{2}$

$e =$

$f =$

d)  $A = \frac{a \cdot h_a}{2}$

$a =$

$h_a =$

## 3. Volumsformeln

a)  $V = G \cdot h$

$G =$

$h =$

b)  $V = a \cdot b \cdot h$

$a =$

$b =$

$h =$

c)  $V = r^2 \cdot \pi \cdot h$

$r =$

$h =$

d)  $V = \frac{d^3 \cdot \pi}{6}$

$d =$

## 4. Pythagoräischer Lehrsatz

a)  $a^2 + b^2 = c^2$

$a =$

$b =$

$c =$

b)  $\left(\frac{c}{2}\right)^2 + h^2 = a^2$

$a =$

$h =$

$c =$

c)  $\left(\frac{a-c}{2}\right)^2 + h^2 = b^2$

$a =$

$b =$

$c =$

$h =$

d)  $\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 = h_a^2$

$a =$

$h_a =$

$h^2 =$

## 5. Formeln aus der Physik

## a) Gleichmäßig beschleunigte Bewegung

Weg = Anfahrts­geschwindigkeit x Zeit +  $\frac{\text{Beschleunigung}}{2} \times (\text{Zeit})^2$

$s = v_0 \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2$

$v_0 =$

$a =$

## b) Linsengleichung

f ... Brennweite

b ... Bildweite

g ... Gegenstandsweite

$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$

$f =$

$g =$

## I3 Umformen

1. Umfangformeln  
H1

$$\text{a) } u = 4a$$

$$a = \frac{u}{4}$$

$$\text{b) } u = 3a$$

$$a = \frac{u}{3}$$

$$\text{c) } u = a + b + c$$

$$a = u - (b + c)$$

$$b = u - (a + c)$$

$$c = u - (a + b)$$

$$\text{d) } u = 2(a + b)$$

$$a = \frac{u}{2} - b$$

$$b = \frac{u}{2} - a$$

2. Flächenformeln  
H1

$$\text{a) } A = a \cdot b$$

$$a = \frac{A}{b}$$

$$b = \frac{A}{a}$$

$$\text{b) } A = a^2$$

$$a = \sqrt{A}$$

$$\text{c) } A = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$e = \frac{2A}{f}$$

$$f = \frac{2A}{e}$$

$$\text{d) } A = \frac{a \cdot h_a}{2}$$

$$a = \frac{2A}{h_a}$$

$$h_a = \frac{2A}{a}$$

3. Volumsformeln  
H1

$$\text{a) } V = G \cdot h$$

$$G = \frac{V}{h}$$

$$h = \frac{V}{G}$$

$$\text{b) } V = a \cdot b \cdot h$$

$$a = \frac{V}{b \cdot h}$$

$$b = \frac{V}{a \cdot h}$$

$$h = \frac{V}{a \cdot b}$$

$$\text{c) } V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

$$r = \sqrt{\frac{V}{h \cdot \pi}}$$

$$h = \frac{V}{r^2 \cdot \pi}$$

$$\text{d) } V = \frac{d^3 \cdot \pi}{6}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{6V}{\pi}}$$

4. Pythagoräischer Lehrsatz  
H1

$$\text{a) } a^2 + b^2 = c^2$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{b) } \left(\frac{c}{2}\right)^2 + h^2 = a^2$$

$$a = \sqrt{\left(\frac{c}{2}\right)^2 + h^2}$$

$$h = \sqrt{a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}$$

$$c = 2\sqrt{a^2 - h^2}$$

$$\text{c) } \left(\frac{a-c}{2}\right)^2 + h^2 = b^2$$

$$a = 2\sqrt{b^2 - h^2} + c$$

$$b = \sqrt{\left(\frac{a-c}{2}\right)^2 + h^2}$$

$$c = 2\sqrt{b^2 - h^2} + a$$

$$h = \sqrt{b^2 - \left(\frac{a-c}{2}\right)^2}$$

$$\text{d) } \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2 = h_a^2$$

$$a = 2\sqrt{h_a^2 - h^2}$$

$$h_a = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2}$$

$$h^2 = \sqrt{h_a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$

5. Formeln aus der Physik  
H1

## a) Gleichmäßig beschleunigte Bewegung

Weg = Anfangsgeschwindigkeit x Zeit +  $\frac{\text{Beschleunigung}}{2} \times (\text{Zeit})^2$

$$s = v_0 \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2$$

$$v_0 = \frac{2 \cdot s - a \cdot t^2}{2 \cdot t}$$

$$a = \frac{2 \cdot s - 2 \cdot v_0 \cdot t}{t^2}$$

## b) Linsengleichung

f ... Brennweite

b ... Bildweite

g ... Gegenstandsweite

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$$

$$f = \frac{b \cdot g}{b + g}$$

$$g = \frac{b \cdot f}{b - f}$$



Karte 1

Lösungsvorschlag:

$$1 \cdot 3 + 2 \cdot 8$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 2

Lösungsvorschlag:

$$1 \cdot 9 + 1 + 9$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 3

Lösungsvorschlag:

$$1 \cdot 1 + 3 \cdot 6$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 4

Lösungsvorschlag:

$$1 \cdot 1 + 2 \cdot 9$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 5

Lösungsvorschlag:

$$1 \cdot 9 + 2 \cdot 5$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 6

Lösungsvorschlag:

$$1 + 8 + 2 \cdot 5$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 7

Lösungsvorschlag:

$$1 \cdot 5 + 2 \cdot 7$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 8

Lösungsvorschlag:

$$4 \cdot 4 + 1 + 2$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 9

Lösungsvorschlag:

$$3 \cdot 5 + 3 + 1$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 10

Lösungsvorschlag:

$$9 + 8 + 1 \cdot 2$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 11

Lösungsvorschlag:

$$1 \cdot 7 + 2 \cdot 6$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---

Karte 12

Lösungsvorschlag:

$$2 \cdot 6 + 6 + 1$$

Platz für weitere Lösungen:

---

---

---

---