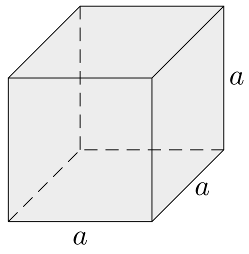
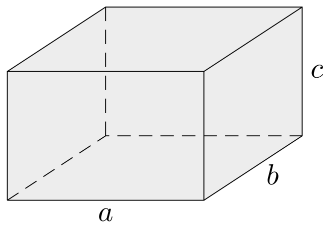
Rechnen mit Termen

↑ Terme Einführung

Das Volumen eines Würfels mit der Kantenlänge a beträgt $V = a^3$
und die Oberfläche $O = 6a^2$.



Das Volumen eines Quaders mit den Kantenlängen a, b und c beträgt
$V = a \cdot b \cdot c$ und die Oberfläche $O = 2ab + 2bc + 2ac$.
(Der Multiplikationspunkt kann weggelassen werden.)



Auf der rechten Seite der Formeln steht jeweils ein Term.

1. Terme addieren
   $4x + 4 + 2x + y + 7 + 3y = 11 + 6x + 4y$
   Es können nur Zahlen zusammengezählt werden und identische Variablen,
   keine „Äpfel und Birnen".

2. Terme multiplizieren
   $4 \cdot x \cdot 7 \cdot y = 28 \cdot x \cdot y = 28xy$
   $5 \cdot x \cdot 3 \cdot x = 15x^2$
   Gleiche Variablen können zu einer Potenz zusammengefasst werden, $x \cdot x^2 = x^3$, $x^2 \cdot x^3 = x^5$.
   Potenzen malnehmen bedeutet Exponenten (=Hochzahlen) addieren.

3. Klammerregeln, Beispiele

$$\begin{aligned}
12 + (x-2) &= 12 + x - 2 = 10 + x \\
15 - (x+7) &= 15 - x - 7 = 8 - x \\
20 - (x-5) &= 20 - x + 5 = 25 - x \\
14 + 2(x-5) &= 14 + 2x - 10 = 4 + 2x \\
16 - 3(x-4) &= 16 - 3x + 12 = 28 - 3x
\end{aligned}$$

   Löse zuerst die Klammern auf. Punktrechnung vor Strichrechnung.

Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

a) $3a - 4b + 5 \cdot (a + 2b)$

b) $4a - 2b - 5(a - 2b)$

c) $2(3x - 1) - x(1 - x)$

d) $7a(1 - b) + 5(-ab + 3)$

e) $4a(a - 1) - 5(a^2 - 2)$

Ergebnisse

a) $3a - 4b + 5 \cdot (a + 2b) = 8a + 6b$

b) $4a - 2b - 5(a - 2b) = -a + 8b = 8b - a$

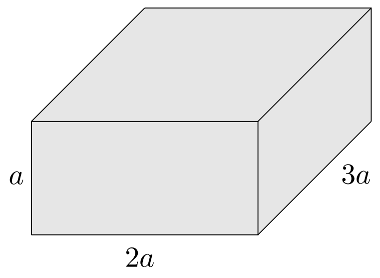
c) $2\,(3x - 1) - x(1 - x) = x^2 + 5x - 2$

d) $7a\,(1 - b) + 5\,(-ab + 3) = 15 - 12ab + 7a$

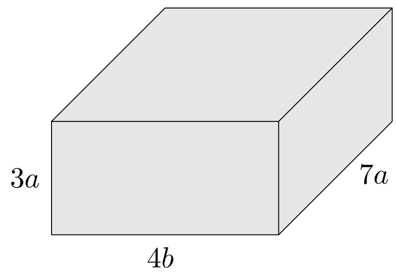
e) $4a\,(a - 1) - 5\,(a^2 - 2) = 10 - a^2 - 4a$

↑ Rechnen mit Termen

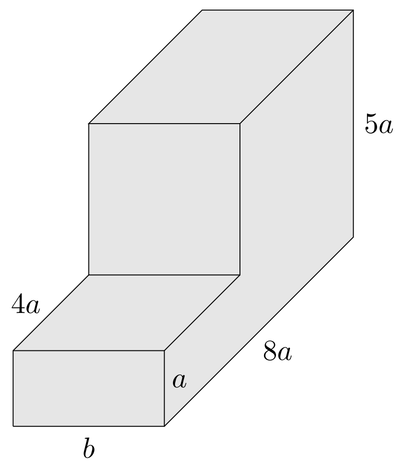
1. Berechne das Volumen und die Oberfläche.



2.



3.



4. Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

   a) $2x(3x-1)-x(2-5x)$

   b) $7a(1-b)+5b(2-a)$

   c) $4ab(a-3b)-4b(a^2-3)$

5. Löse die Gleichungen:

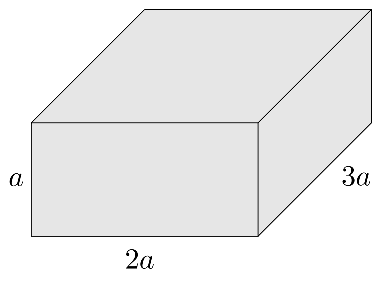
   a) $10x-6(x-4)=8$ b) $5x+6(x-2)=-1$ c) $3-\frac{1}{4}(x-4)=6$

6. Klammere einen möglichst großen Faktor aus.

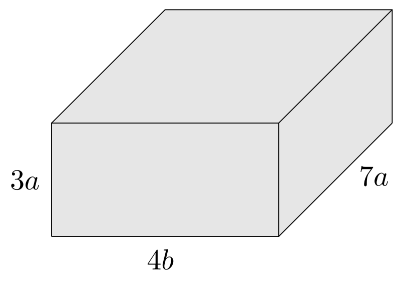
   a) $8ab-6ab^2$ b) $x^2y-x^2y^2$ c) $8a^2b-12ab^2$

↑ Rechnen mit Termen

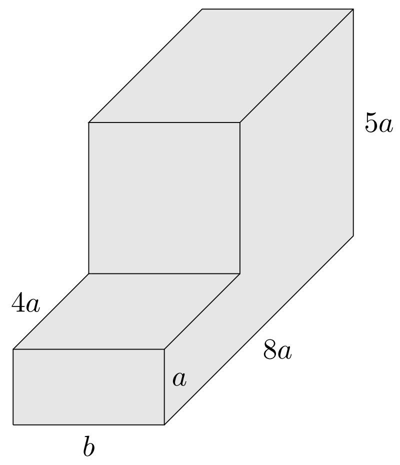
1. Berechne das Volumen und die Oberfläche.



2.



3.



4. Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

   a) $2x(3x-1)-x(2-5x)$

   b) $7a(1-b)+5b(2-a)$

   c) $4ab(a-3b)-4b(a^2-3)$

5. Löse die Gleichungen:

   a) $10x-6(x-4)=8$ b) $5x+6(x-2)=-1$ c) $3-\frac{1}{4}(x-4)=6$

6. Klammere einen möglichst großen Faktor aus.

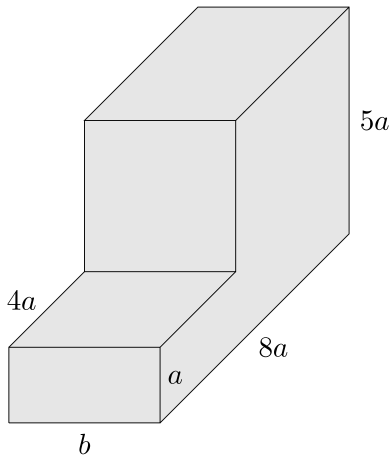
   a) $8ab-6ab^2$ b) $x^2y-x^2y^2$ c) $8a^2b-12ab^2$

Lösungen:

1. $V=6a^3\,,\quad O=22a^2$
2. $V=84a^2b\,,\quad O=80ab+42a^2$
3. $V=24ba^2\,,\quad O=26ab+48a^2$
4. a) $11x^2-4x$ b) $7a-12ab+10b$ c) $12b-12ab^2$
5. a) $x=-4$ b) $x=1$ c) $x=-8$
6. a) $2ab(4-3b)$ b) $x^2y(1-y)$ c) $4ab(2a-3b)$

↑ Rechnen mit Termen

3.

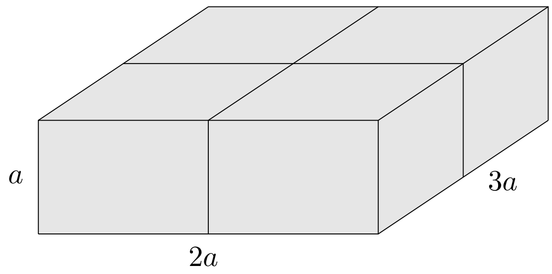


Vorderseite	A_1	$=$	$ab + 4ab \ = 5ab$
Rückseite	A_2	$=$	$5ab$
Bodenfläche	A_3	$=$	$8ab$
obere Flächen	A_4	$=$	$4ab + 4ab \ = 8ab$
Seitenflächen	A_5	$=$	$2(4a^2 + 4a \cdot 5a) \ = 48a^2$
Oberfläche	A	$=$	$A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 \ = 26ab + 48a^2$

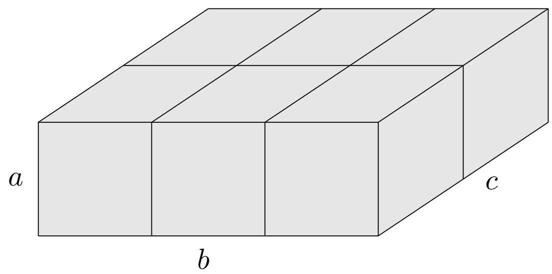
↑ Paketschnur

Ermittle die Länge der Paketschnur.

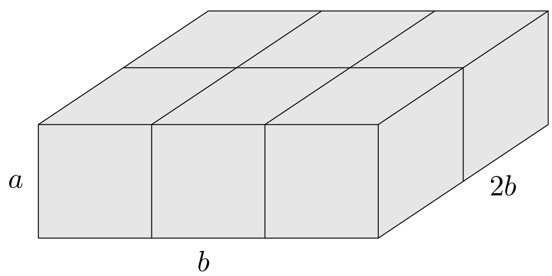
a)



b)



c)



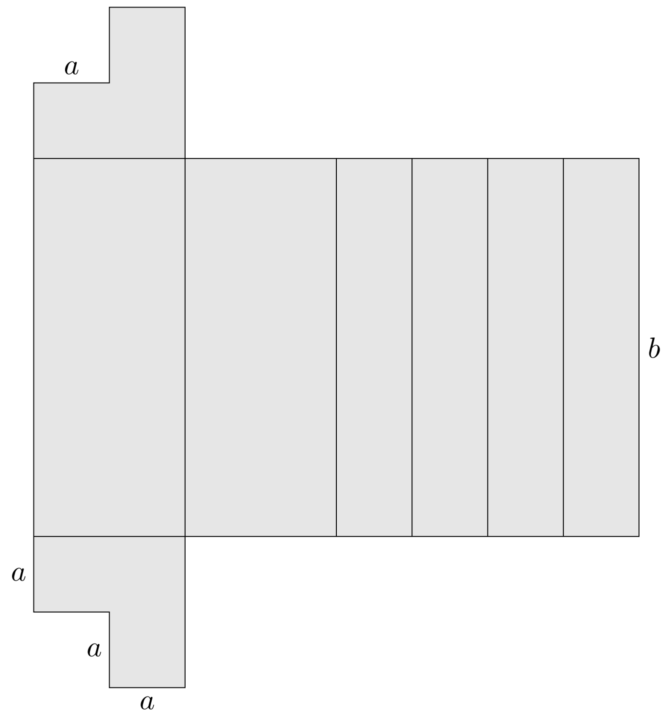
↑ Bastelbogen

7. Das Netz eines Körpers (Bastelbogen ohne Klebelaschen) ist zu sehen. Zeichne ein Schrägbild des Körpers und ermittle für die Kantenlängen a und b

   a) das Volumen,

   b) die Oberfläche,

   c) die Summe aller Kantenlängen des Körpers.



8. Die Höhe eines Quaders ist dreimal so groß wie die Seite a der quadratischen Grundfläche. Zeichne ein Schrägbild des Körpers und ermittle

   a) das Volumen,

   b) die Oberfläche,

   c) die Summe aller Kantenlängen des Körpers.

9. Unter einem Wasserhahn, aus dem in jeder Minute $15\,cm^3$ Wasser tropfen, steht ein Eimer. Im Eimer befinden sich jetzt $300\,cm^3$ Wasser.

   a) Welche Wassermenge befindet sich nach 8 (12, 16, 20) Minuten im Eimer?

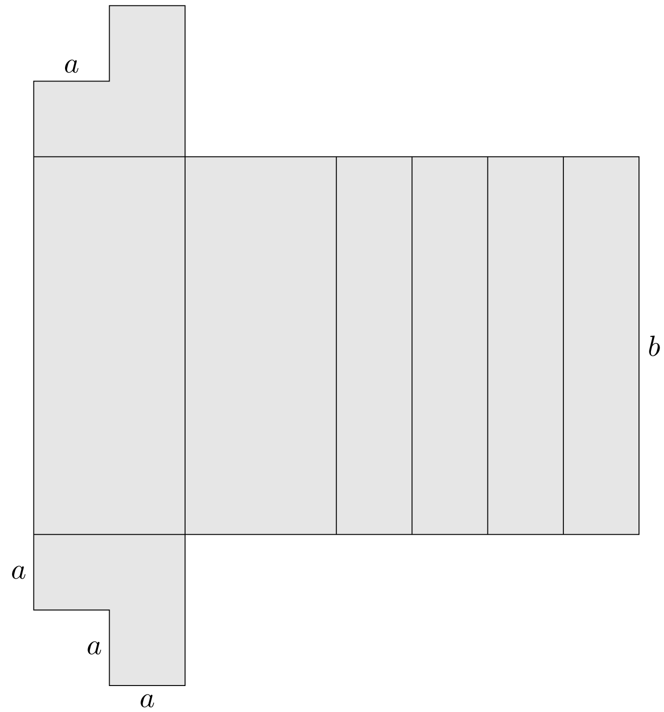
   b) Nach welcher Zeit sind $6\,l$ Wasser im Eimer?

7. Das Netz eines Körpers (Bastelbogen ohne Klebelaschen) ist zu sehen.
Zeichne ein Schrägbild des Körpers und ermittle für die Kantenlängen a und b

a) das Volumen, $V = 3a^2b$

b) die Oberfläche, $O = 8ab + 6a^2$

c) die Summe aller Kantenlängen des Körpers. $k = 6b + 16a$



8. Die Höhe eines Quaders ist dreimal so groß wie die Seite a der quadratischen Grundfläche.
Zeichne ein Schrägbild des Körpers und ermittle

a) das Volumen, $V = 3a^3$

b) die Oberfläche, $O = 14a^2$

c) die Summe aller Kantenlängen des Körpers. $k = 20a$

9. Unter einem Wasserhahn, aus dem in jeder Minute $15\,cm^3$ Wasser tropfen, steht ein Eimer.
Im Eimer befinden sich jetzt $300\,cm^3$ Wasser.

a) Welche Wassermenge befindet sich nach 8 (12, 16, 20) Minuten im Eimer?

$420\,cm^3$ ($480\,cm^3$, $540\,cm^3$, $600\,cm^3$)

b) Nach welcher Zeit sind $6\,l$ Wasser im Eimer?

300 Minuten

↑ Aufgaben

1. Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit dem Volumen
   a) $V = 27\,cm^3$
   b) $V = 216\,cm^3$
   c) $V = 125\,cm^3$?

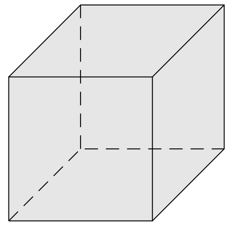
2. Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit der Oberfläche
   a) $O = 96\,cm^2$
   b) $O = 294\,cm^2$
   c) $O = 24\,cm^2$?

3. Berechne für ein Rechteck die fehlende Seitenlänge
   a) $a = 7\,cm,\ Umfang\ U = 32\,cm$
   b) $b = 14\,cm,\ U = 34\,cm$
   c) $a = 9\,cm,\ Flächeninhalt\ A = 99\,cm^2$
   d) $b = 8\,cm,\ A = 136\,cm^2$

4. Berechne für einen Quader die fehlende Kantenlänge
   a) $a = 9\,cm,\ b = 7\,cm,\ Volumen\ V = 315\,cm^3$
   b) $a = 3\,cm,\ c = 8\,cm,\ V = 288\,cm^3$
   c) $b = 6\,cm,\ c = 11\,cm,\ Oberfläche\ O = 268\,cm^2$
   d) $a = 5\,cm,\ c = 12\,cm,\ Oberfläche\ O = 426\,cm^2$

5. Berechne für einen Quader die fehlende Kantenlänge
   a) $a = 5\,cm,\ b = 2\,cm,\ Gesamtkantenlänge\ K = 32\,cm$
   b) $a = 8\,cm,\ c = 3\,cm,\ K = 100\,cm$
   c) $b = 15\,cm,\ c = 2\,cm,\ K = 128\,cm$

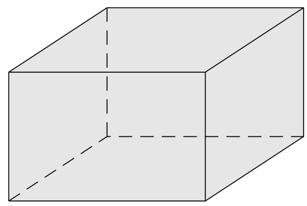
1. Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit dem Volumen
   a) $V = 27\,cm^3$ — $a = 3\,cm$
   b) $V = 216\,cm^3$ — $a = 6\,cm$
   c) $V = 125\,cm^3$? — $a = 5\,cm$



2. Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit der Oberfläche
   a) $O = 96\,cm^2$ — $a = 4\,cm$
   b) $O = 294\,cm^2$ — $a = 7\,cm$
   c) $O = 24\,cm^2$? — $a = 2\,cm$

3. Berechne für ein Rechteck die fehlende Seitenlänge
   a) $a = 7\,cm,\ Umfang\ U = 32\,cm$ — $b = 9\,cm$
   b) $b = 14\,cm,\ U = 34\,cm$ — $a = 3\,cm$
   c) $a = 9\,cm,\ Flächeninhalt\ A = 99\,cm^2$ — $b = 11\,cm$
   d) $b = 8\,cm,\ A = 136\,cm^2$ — $a = 17\,cm$

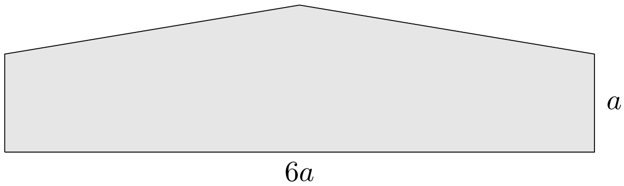
4. Berechne für einen Quader die fehlende Kantenlänge
   a) $a = 9\,cm,\ b = 7\,cm,\ Volumen\ V = 315\,cm^3$ — $c = 5\,cm$
   b) $a = 3\,cm,\ c = 8\,cm,\ V = 288\,cm^3$ — $b = 12\,cm$
   c) $b = 6\,cm,\ c = 11\,cm,\ Oberfläche\ O = 268\,cm^2$ — $a = 4\,cm$
   d) $a = 5\,cm,\ c = 12\,cm,\ Oberfläche\ O = 426\,cm^2$ — $b = 9\,cm$



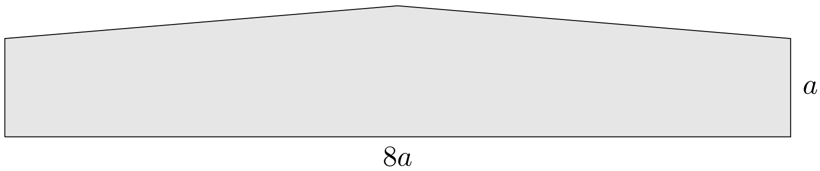
5. Berechne für einen Quader die fehlende Kantenlänge
   a) $a = 5\,cm,\ b = 2\,cm,\ Gesamtkantenlänge\ K = 32\,cm$ — $c = 1\,cm$
   b) $a = 8\,cm,\ c = 3\,cm,\ K = 100\,cm$ — $b = 14\,cm$
   c) $b = 15\,cm,\ c = 2\,cm,\ K = 128\,cm$ — $a = 15\,cm$

↑ Fassaden-Aufgaben

1. Wie groß ist das a zu wählen, damit der Flächeninhalt der Hallenfassade $A = 187{,}50\,m^2$ beträgt? Die Halle ist $\frac{3}{2}\,a$ hoch.

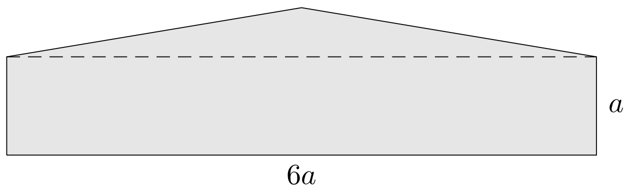


2. Wie groß ist das a zu wählen, damit der Flächeninhalt der Hallenfassade $A = 336\,m^2$ beträgt? Die Halle ist $\frac{4}{3}\,a$ hoch.



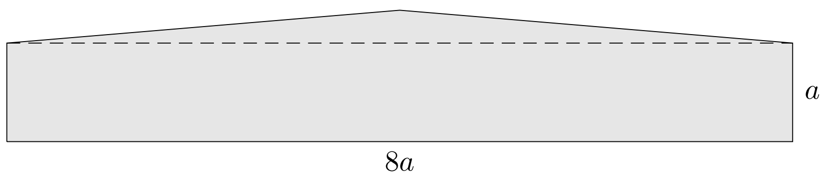
↑ Fassaden-Aufgaben Lösungen

1. Wie groß ist das a zu wählen, damit der Flächeninhalt der Hallenfassade $A = 187{,}50\,m^2$ beträgt? Die Halle ist $\frac{3}{2}\,a$ hoch.

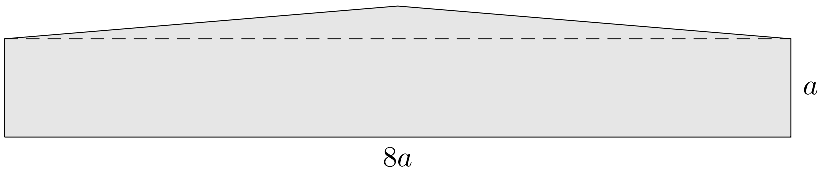


$$
\begin{aligned}
6a^2 + \frac{6a \cdot \frac{1}{2}\,a}{2} &= 187{,}50 \\
6a^2 + \frac{3}{2}\,a^2 &= 187{,}50 \\
&\dots \\
a^2 &= 25 \\
a &= 5\ (m)
\end{aligned}
$$

2. Wie groß ist das a zu wählen, damit der Flächeninhalt der Hallenfassade $A = 336\,m^2$ beträgt? Die Halle ist $\frac{4}{3}\,a$ hoch.



2. Wie groß ist das a zu wählen, damit der Flächeninhalt der Hallenfassade $A = 336\,m^2$ beträgt?
Die Halle ist $\frac{4}{3}\,a$ hoch.

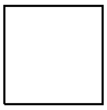


$$\begin{aligned} 8a^2 + \frac{8a \cdot \frac{1}{3}\,a}{2} &= 336 \\ 8a^2 + \frac{4}{3}\,a^2 &= 336 \\ &\dots \\ a^2 &= 36 \\ a &= 6\ (m) \end{aligned}$$

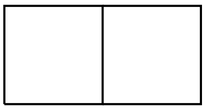
↑ Zündholzketten

Mit Zündhölzern werden Muster (Kettenglieder) gelegt.

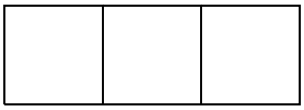
1. Muster mit einem Kettenglied:



2. Muster mit zwei Kettengliedern:



3. Muster mit drei Kettengliedern:



a) Aus wie vielen Zündhölzern besteht das n-te Muster?

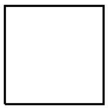
b) Welches Muster kann mit 196 Zündhölzern gelegt werden?

c) Du hast 260 Zündhölzer und legst ein möglichst langes Muster.
Wie viele Zündhölzer bleiben übrig?

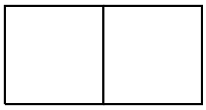
↑ Zündholzketten

Mit Zündhölzern werden Muster (Kettenglieder) gelegt.

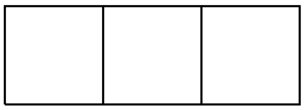
1. Muster mit einem Kettenglied:



2. Muster mit zwei Kettengliedern:



3. Muster mit drei Kettengliedern:



a) Aus wie vielen Zündhölzern besteht das n-te Muster? $4 + (n - 1) \cdot 3 = 3 \cdot n + 1$

b) Welches Muster kann mit 196 Zündhölzern gelegt werden? 65 Quadrate

c) Du hast 260 Zündhölzer und legst ein möglichst langes Muster.
Wie viele Zündhölzer bleiben übrig? 86 Quadrate, 1 Zündholz bleibt übrig.

↑ Besondere Multiplikationen

1. Um $19 \cdot 21$ im Kopf auszurechnen,
   wird das Quadrat von 20 berechnet und 1 subtrahiert,
   Ergebnis 399.

   Kann stets so vorgegangen werden, wenn sich die beiden Zahlen um 2 unterscheiden?
   Untersuche weitere Beispiele und finde eine Begründung.

2. Um das Quadrat von 75 im Kopf auszurechnen,
   wird 7 mit 8 multipliziert und 25 angehängt,
   Ergebnis 5625.

   Kann stets so vorgegangen werden bei Zahlen, die auf 5 enden und kleiner als 100 sind?
   Untersuche weitere Beispiele und finde eine Begründung.

↑ Termumformungen

1. Vereinfache
(beachte: $ab = a \cdot b,\ a^2 = a \cdot a,\ a^3 = a \cdot a \cdot a$)

   a) $a + a + a + a + b$
   b) $ab + ab + ba$
   c) $a^2 + a^2 + 3a^2$
   d) $4a \cdot 3b - 2a \cdot 3b$

2. Zeige mit einem Gegenbeispiel, dass die folgenden Umformungen <u>falsch</u> sind.

   a) $8a - a = 8$
   b) $a \cdot a = 2a$
   c) $7b - 7 = b$
   d) $a + a^2 = a^3$
   e) $5a + 5b = 5ab$
   f) $a + a + a = a^3$
   g) $2 \cdot (3a \cdot 4b) = 6a \cdot 8b$
   h) $(5a)^2 = 5a^2$

3. Vereinfache
(beachte: $a(b + c) = ab + ac$)

   a) $a - 3(a + b)$
   b) $ab - a(a - b)$
   c) $a^2 + 2a(a - 4b)$
   d) $4a^2b - 4ab(a + b)$

4. Vereinfache
(beachte: $a = 1 \cdot a$)

   a) $a - \frac{1}{3}a$
   b) $ab + \frac{1}{4}ab$
   c) $e + \frac{1}{3}e - \frac{1}{4}e$
   d) $6 \cdot (\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b)$

5. Klammere aus
(beachte: $ab + ac = a(b + c)$)

   a) $5a + 5b$
   b) $4a - 8b$
   c) $a + a^2$
   d) $6ab + 3bc$
   e) $ab + abc$

6. Vereinfache

   a) $2{,}6a + 5{,}8a$
   b) $4{,}2b - 1{,}7b$
   c) $2c - 5{,}7c$
   d) $3{,}7d - 8{,}9d$

7. Vereinfache
(beachte: $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$)

   a) $\frac{4a + 8b}{2}$
   b) $\frac{a + a^2}{a}$
   c) $\frac{4b + 8ab}{4b}$
   d) $\frac{6 + 9 \cdot (3a + 3b)}{3}$
   e) $\frac{a + 1}{\frac{1}{3}}$
   f) $\frac{a + 2b}{3a + 6b}$

8. Vereinfache

   a) $5ab + 2bc - 8ba + cb$
   b) $5a^2b + 2bc^2 - 8ba^2 + cb^2 + 7c^2b$

↑ Termumformungen Lösungen

1. Vereinfache
   (beachte: $ab = a \cdot b,\ a^2 = a \cdot a,\ a^3 = a \cdot a \cdot a$)

   a) $a + a + a + a + b = 4a + b$

   b) $ab + ab + ba = 3ab$

   c) $a^2 + a^2 + 3a^2 = 5a^2$

   d) $4a \cdot 3b - 2a \cdot 3b = 6ab$

2. Zeige mit einem Gegenbeispiel, dass die folgenden Umformungen falsch sind.

   a) $8a - a = 8$, z.B. $a = 1,\ 8 - 1 \neq 8$

   b) $a \cdot a = 2a$

   c) $7b - 7 = b$

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

   e) $5a + 5b = 5ab$

   f) $a + a + a = a^3$

   g) $2 \cdot (3a \cdot 4b) = 6a \cdot 8b$

   h) $(5a)^2 = 5a^2$

3. Vereinfache
   (beachte: $a(b + c) = ab + ac$)

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

   b) $ab - a(a - b) = 2ab - a^2$

   c) $a^2 + 2a(a - 4b) = 3a^2 - 8ab$

   d) $4a^2b - 4ab(a + b) = -4ab^2$

4. Vereinfache
   (beachte: $a = 1 \cdot a$)

   a) $a - \frac{1}{3}a = \frac{2}{3}a$

   b) $ab + \frac{1}{4}ab = \frac{5}{4}ab$

   c) $e + \frac{1}{3}e - \frac{1}{4}e = \frac{13}{12}e$

   d) $6 \cdot (\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b) = 3a + 2b$

5. Klammere aus
   (beachte: $ab + ac = a(b + c)$)

   a) $5a + 5b = 5(a + b)$

   b) $4a - 8b = 4(a - 2b)$

   c) $a + a^2 = a(1 + a)$

   d) $6ab + 3bc = 3b(2a + c)$

   e) $ab + abc = ab(1 + c)$

6. Vereinfache

   a) $2{,}6a + 5{,}8a = 8{,}4a$

   b) $4{,}2b - 1{,}7b = 2{,}5b$

   c) $2c - 5{,}7c = -3{,}7c$

   d) $3{,}7d - 8{,}9d = -5{,}2d$

7. Vereinfache
   (beachte: $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$)

   a) $\frac{4a+8b}{2} = 2a + 4b$

   b) $\frac{a+a^2}{a} = 1 + a$

   c) $\frac{4b+8ab}{4b} = 1 + 2a$

   d) $\frac{6+9\cdot(3a+3b)}{3} = 2 + 3 \cdot (3a + 3b)$

   e) $\frac{a+1}{\frac{1}{3}} = 3a + 3$

   f) $\frac{a+2b}{3a+6b} = \frac{a+2b}{3(a+2b)} = \frac{1}{3}$

8. Vereinfache

   a) $5ab + 2bc - 8ba + cb = -3ab + 3bc$

   b) $5a^2b + 2bc^2 - 8ba^2 + cb^2 + 7c^2b =$
   $-3a^2b + 9bc^2 + cb^2$

↑ Terme

1. Vereinfache die Terme

   a) $(10a + 2b) : 2$ b) $8a : (\frac{1}{2}a^2)$ c) $(4a \cdot 8b) : 4$ d) $(\frac{1}{8}a + ab) : (\frac{1}{8}a)$

   e) $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}x$ f) $\frac{3}{4}x \cdot 3y \cdot 8x$ g) $(-3x) \cdot (-2xy)$ h) $x - \frac{1}{2}x \cdot (4x - 4)$

2. Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

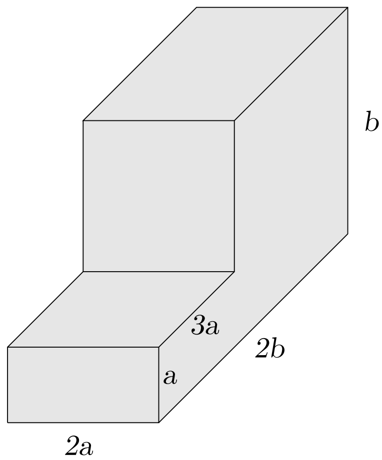
   a) $3x(x - 3) + x(2 - 2x)$ b) $x^2a - xa(x - a)$

   c) $(a + 2b) \cdot (b - a)$ d) $(x - y) \cdot (x - 2y)$

3. Löse die Gleichungen:

   a) $10x - 4(x - 3) = -6$ b) $3x + \dfrac{1}{2}x - \dfrac{1}{4}x = 26$

4. Berechne das Volumen des Körpers.
   Fasse das Ergebnis zusammen.



5. Klammere den größtmöglichen Faktor aus.

   a) $2ab - 8a^3$ b) $12b - 16b^2$ c) $2a - 4a^2 - 8a^3$

6. Ein Rechteck ist fünfmal so lang wie breit. Sein Umfang beträgt 108 cm.
   Wie lang sind die Seiten?

7. Der Flächeninhalt eines Trapezes beträgt 21 cm^2, die Höhe ist 3 cm, die Grundseite a ist 8 cm lang. Berechne b. *(a und b sind die parallel verlaufenden Trapezseiten.)*

↑ Terme Lösungen

1. Vereinfache die Terme

a) $5a + b$ b) $\frac{16}{a}$ c) $8ab$ d) $1 + 8b$

e) $\frac{1}{4}x$ f) $18x^2y$ g) $6x^2y$ h) $3x - 2x^2$

2. Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

a) $x^2 - 7x$ b) xa^2

c) $2b^2 - ab - a^2$ d) $x^2 - 3xy + 2y^2$

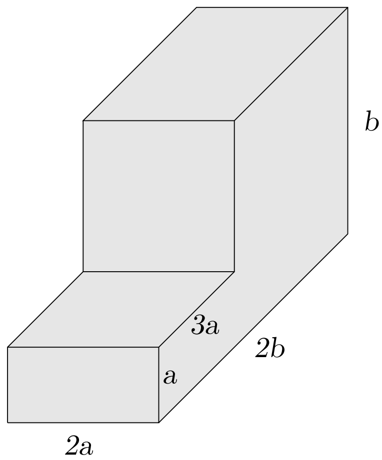
3. Löse die Gleichungen:

a) $x = -3$ b) $x = 8$

4. Berechne das Volumen des Körpers.
Fasse das Ergebnis zusammen.

$V = 6a^3 + 2a(2b - 3a)b$

$V = 6a^3 + 4b^2a - 6ba^2$



5. Klammere den größtmöglichen Faktor aus.

a) $2a(b - 4a^2)$ b) $4b(3 - 4b)$ c) $2a(1 - 2a - 4a^2)$

6. Ein Rechteck ist fünfmal so lang wie breit. Sein Umfang beträgt 108 cm. Wie lang sind die Seiten?
$a = 9\,cm,\ b = 45\,cm$

7. Der Flächeninhalt eines Trapezes beträgt 21 cm^2, die Höhe ist 3 cm, die Grundseite a ist 8 cm lang. Berechne b. *(a und b sind die parallel verlaufenden Trapezseiten.)*
$b = 6\,cm$

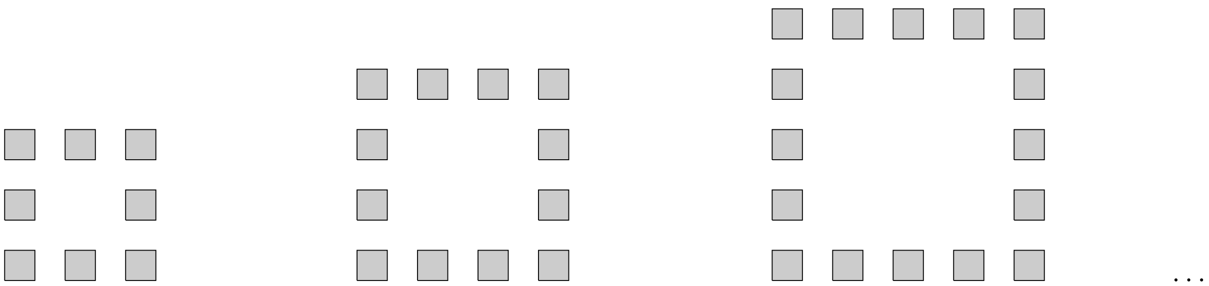
↑ Fliesenmuster

Denke dir die Folge der Fliesenmuster fortgesetzt.

Wie viele Fliesen hat das 4. (5., 6., n-te) Muster?

Kachelmuster

Denke dir die Folge der Kachelmuster fortgesetzt.



a) n sei die Anzahl der Kacheln an einer Quadratseite.
   Wie viele Kacheln hat das Muster für $n = 3$ (4, 5, 6, 7)?

b) Wie viele Kacheln hat das Muster, wenn sich n Kacheln an einer Seite befinden?

c) Wie viele Kacheln hat ein Muster mit insgesamt 128 Kacheln dann an einer Seite?

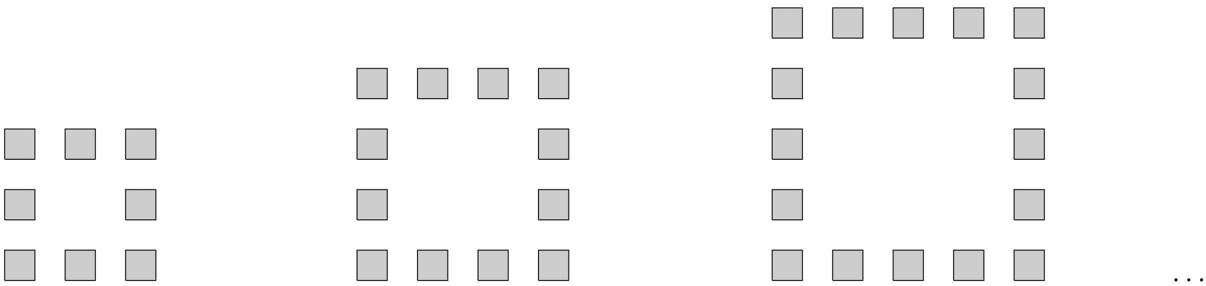
↑ Fliesenmuster Ergebnisse

Denke dir die Folge der Fliesenmuster fortgesetzt.

Wie viele Fliesen hat das 4. (5., 6., n-te) Muster? $4^2 = 16\ (25,\ 36,\ n^2)$

Kachelmuster

Denke dir die Folge der Kachelmuster fortgesetzt.



a) n sei die Anzahl der Kacheln an einer Quadratseite.
Wie viele Kacheln hat das Muster für $n = 3\ (4,\ 5,\ 6,\ 7)$? $16\ (20,\ 24,\ 28,\ 32)$

b) Wie viele Kacheln hat das Muster, wenn sich n Kacheln an einer Seite befinden? $(n-1)\cdot 4$

c) Wie viele Kacheln hat ein Muster mit insgesamt 128 Kacheln dann an einer Seite? 33

↑ Dreiecksmuster

Denke dir die Folge der Dreiecksmuster fortgesetzt.

a) n sei die Anzahl der Quadrate an der Grundseite.
Wie viele Quadrate hat das Muster für $n = 4$ (5, 50)?

b) Wie viele Quadrate hat das Muster, wenn sich n Quadrate an einer Seite befinden?

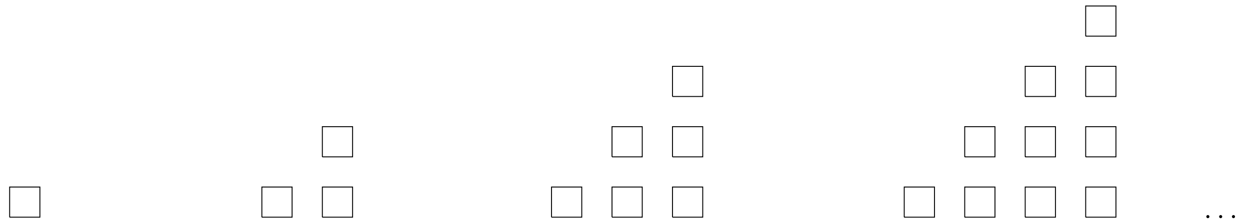
c) Wie viele Quadrate hat ein Muster mit insgesamt 60 Quadraten dann an einer Seite?

a) n sei die Anzahl der Quadrate an der Grundseite.
Wie viele Quadrate hat das Muster für $n = 4$ (5, 30)?

b) Wie viele Quadrate hat das Muster, wenn sich n Quadrate an einer Seite befinden?

c) Wie viele Quadrate hat ein Muster mit insgesamt 153 Quadraten dann an einer Seite?
(für die 8. Klasse)

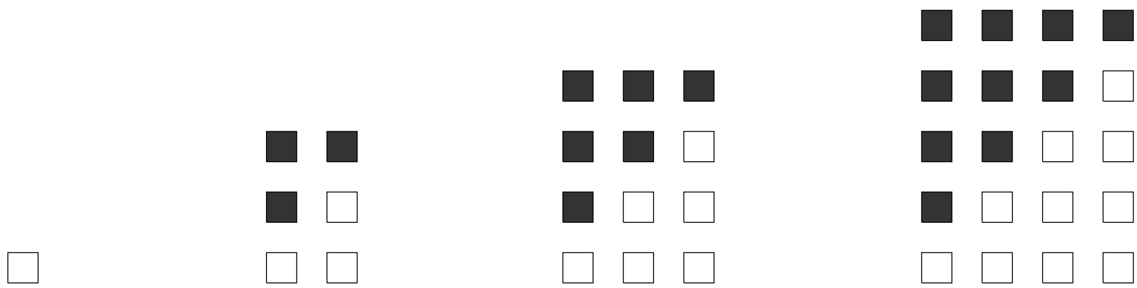
↑ Dreiecksmuster Tipp



a) n sei die Anzahl der Quadrate an der Grundseite.
Wie viele Quadrate hat das Muster für $n = 4$ (5, 30)?

b) Wie viele Quadrate hat das Muster, wenn sich n Quadrate an einer Seite befinden?

c) Wie viele Quadrate hat ein Muster mit insgesamt 153 Quadraten dann an einer Seite?
(für die 8. Klasse)



↑ Dreiecksmuster Ergebnisse

Denke dir die Folge der Dreiecksmuster fortgesetzt.

a) n sei die Anzahl der Quadrate an der Grundseite.
Wie viele Quadrate hat das Muster für $n = 4$ (5, 50)? 9 (12, 147)

b) Wie viele Quadrate hat das Muster, wenn sich n Quadrate an einer Seite befinden? $(n-1) \cdot 3$

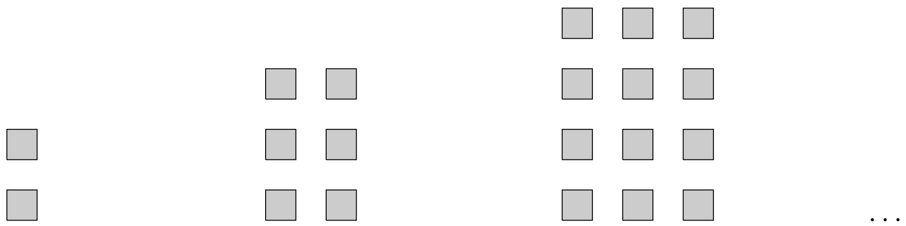
c) Wie viele Quadrate hat ein Muster mit insgesamt 60 Quadraten dann an einer Seite? 21

a) n sei die Anzahl der Quadrate an der Grundseite.
Wie viele Quadrate hat das Muster für $n = 4$ (5, 30)? 10 (15, 465)

b) Wie viele Quadrate hat das Muster, wenn sich n Quadrate an einer Seite befinden? $\frac{1}{2} \cdot n \cdot (n+1)$

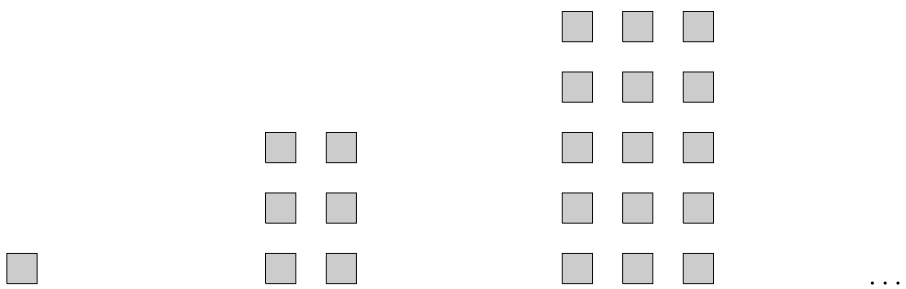
c) Wie viele Quadrate hat ein Muster mit insgesamt 153 Quadraten dann an einer Seite?
(für die 8. Klasse) 17

↑ Rechtecksmuster



a) Wie viele Quadrate hat das 4. (5., 50., n-te) Muster?

b) Das wievielte Muster hat insgesamt 1260 Quadrate?
(für die 8. Klasse)



a) Wie viele Quadrate hat das 4. (5., 50., n-te) Muster?

b) Das wievielte Muster hat insgesamt 630 Quadrate?
(für die 8. Klasse)

Wie sieht die klammerfreie Darstellung der Terme aus?

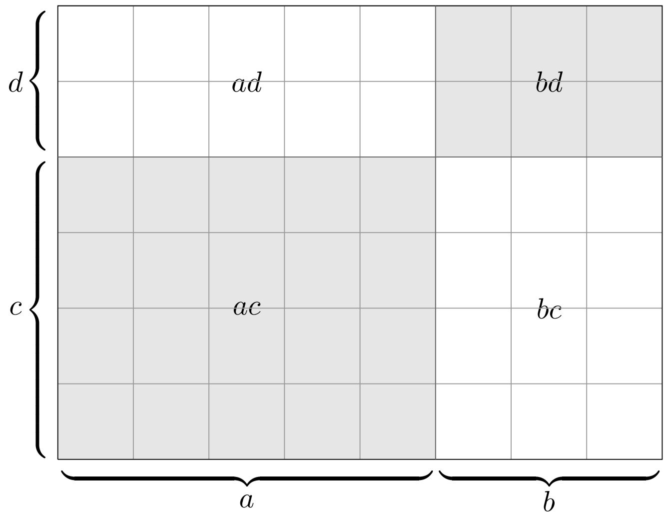
$(a+b)\cdot(c+d)$

↑ Multiplizieren von Summen

$(a+b)\cdot(c-d)$

$(a-b)\cdot(c-d)$

$$(\square + \blacksquare)\cdot(\triangle + \blacktriangle)$$



Ermittle die Anzahl der kleinen Quadrate auf zweierlei Weise.

Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

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

b) $(2+a)(6-b)$

c) $(2-a)(4-b)$

d) $(x-y)(x+y)$

e) $(x+y)(x+y)$

f) $(x-y)(x-y)$

g) $(x-y)(x+2y)$

↑ Multiplizieren von Summen

Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

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

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

c) $(2-a)(4-b) = 8 - 2b - 4a + ab$

d) $(x-y)(x+y) = x^2 - y^2$

e) $(x+y)(x+y) = x^2 + 2xy + y^2$

f) $(x-y)(x-y) = x^2 - 2xy + y^2$

g) $(x-y)(x+2y) = x^2 + xy - 2y^2$