

Gymnasium · 8. Klasse

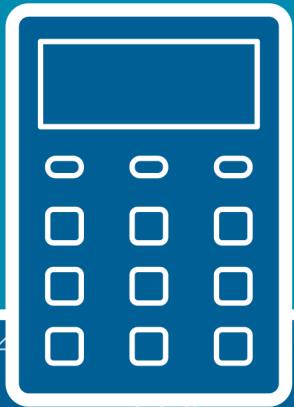
Mathematik

DUDEN

BESSER IN

# Mathematik

## 8. KLASSE



Mit  
Lösungs-  
heft

Duden

Maike Finnern, Markus Holm, Marcus Löffler

BESSER IN

# Mathematik

8. KLASSE

GYMNASIUM

**Dudenverlag**  
Berlin

<b>Vorwort</b> . . . . .	5
<b>1 Terme und Gleichungen (Marcus Löffler)</b> . . . . .	6
1.1 Terme mit mehreren Variablen . . . . .	6
1.2 Terme mit Klammern – Ausmultiplizieren und Ausklammern . . . . .	8
1.3 Produkte von Summen – binomische Formeln . . . . .	10
1.4 Gleichungen . . . . .	11
<b>Test</b> . . . . .	13
<b>2 Lineare Funktionen (Marcus Löffler)</b> . . . . .	14
2.1 Eindeutige Zuordnungen – Funktionen . . . . .	14
2.2 Darstellung von Funktionen durch Graph und Tabelle . . . . .	16
2.3 Funktionsgleichung und lineare Funktion . . . . .	18
2.4 Merkmale linearer Funktionen . . . . .	23
2.5 Bestimmung linearer Funktionen . . . . .	27
2.6 Lineare Gleichungen . . . . .	32
<b>Test</b> . . . . .	36
<b>3 Lineare Gleichungssysteme (Markus Holm)</b> . . . . .	37
3.1 Systeme linearer Gleichungen . . . . .	37
3.2 Zeichnerisches Lösungsverfahren . . . . .	38
3.3 Anzahl der Lösungen . . . . .	40
3.4 Rechnerische Lösungsverfahren . . . . .	42
– Einsetzungsverfahren . . . . .	43
– Gleichsetzungsverfahren . . . . .	45
– Additionsverfahren . . . . .	46
3.5 Vergleich der Lösungsverfahren . . . . .	48
3.6 Anwendungen . . . . .	48
<b>Test</b> . . . . .	52
<b>4 Reelle Zahlen (Marcus Löffler)</b> . . . . .	53
4.1 Quadratwurzeln . . . . .	53
4.2 Näherungsweise Bestimmung von Quadratwurzeln . . . . .	56
4.3 Anordnung reeller Zahlen . . . . .	57
4.4 Rechnen mit Quadratwurzeln . . . . .	59
4.5 Terme und Gleichungen mit Quadratwurzeln . . . . .	61
<b>Test</b> . . . . .	63

## Inhaltsverzeichnis

<b>5 Satzgruppe des Pythagoras (Maike Finnern)</b> . . . . .	64
5.1 Wiederholung Dreiecke . . . . .	64
5.2 Satz des Pythagoras . . . . .	65
5.3 Pythagoras in der Ebene . . . . .	68
5.4 Pythagoras im Raum . . . . .	70
5.5 Kathetensatz und Höhensatz . . . . .	71
5.6 Anwendungen . . . . .	75
<b>Test</b> . . . . .	77
<b>6 Prisma und Kreiszylinder (Markus Holm)</b> . . . . .	78
6.1 Grundbegriffe . . . . .	78
6.2 Netze und Abwicklungen . . . . .	80
6.3 Schrägbilder verstehen und zeichnen . . . . .	82
6.4 Oberflächeninhalt und Volumen . . . . .	87
<b>Test</b> . . . . .	90
<b>7 Zentrische Streckung, Strahlensätze, Ähnlichkeit (Markus Holm)</b> . . . . .	92
7.1 Zentrische Streckung . . . . .	92
7.2 Flächeninhalte und Volumina bei zentrischen Streckungen . . . . .	97
7.3 Strahlensätze . . . . .	99
7.4 Ähnliche Figuren – Anwendungen . . . . .	104
<b>Test</b> . . . . .	108
<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	110
<b>Verzeichnis der Abkürzungen</b> . . . . .	112

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieser Band der Reihe „Besser in Mathematik“ hilft dir, deine Kenntnisse im Fach Mathematik zu verbessern. Du kannst gezielt Stoff nachholen und wiederholen, um sicherer zu werden!

Zu allen Bereichen des Mathematikunterrichts werden kleine Aufgaben angeboten, mit denen du selbstständig arbeiten kannst.

Die Schwerpunkte sind:

- ▷ Definitionen und Regeln kennen und anwenden,
- ▷ Aufgaben strukturieren und strategisch bearbeiten,
- ▷ Diagramme und Formeln erstellen und interpretieren,
- ▷ Zusammenhänge begründen und überprüfen.

Die Texte und die Aufgaben in diesem Buch sind so ausgewählt und zusammengestellt, dass dir die Bearbeitung möglichst leichtfällt.

### TIPPS UND INFOS

### Zum Arbeiten mit diesem Buch

- ▶ Lege dir ein **eigenes Arbeitsheft** zu, in das du schreibst.
- ▶ Bist du dir beim Lösen der Übungsaufgaben nicht ganz sicher, sieh dir die Beispiele noch einmal genau an.
- ▶ Vergleiche deine Ergebnisse mit dem Lösungsheft.  
Überprüfe bei Fehlern immer genau, was du falsch gemacht hast. Korrigiere deine Fehler.
- ▶ Am Ende eines jeden Kapitels kannst du in einem kleinen Test überprüfen, ob du den Stoff nun beherrschst. Wenn nicht, bearbeite die entsprechenden Aufgaben in einigen Tagen noch einmal.

Viel Spaß und Erfolg beim Lernen!

## WAS DU SCHON KÖNNEN MUSST

- Die Begriffe Summe, Differenz, Produkt, Faktor und Potenz kennen

## DAS MUSST DU WISSEN

## Terme und Variable

- Terme sind Rechenvorschriften, in denen die Rechengesetze der Addition, der Subtraktion, der Multiplikation und der Division gelten und den Vorrang von Rechenoperationen regeln.
- Eine Variable steht stellvertretend für eine noch unbekannte Zahl und wird mit Buchstaben (oft:  $a, b, c, x, y, z$ ) bezeichnet.

## 1.1 Terme mit mehreren Variablen

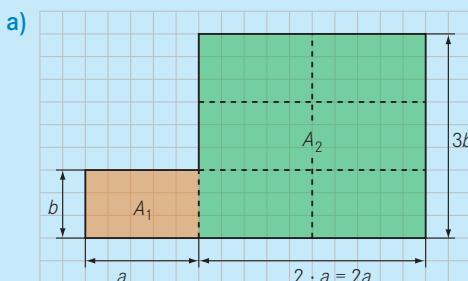
### DARUM GEHT ES

Terme vereinfachen und gleichartige Terme erkennen

## DAS MUSST DU WISSEN

## Summen und Differenzen

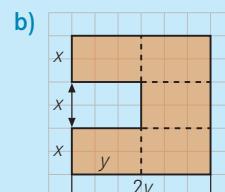
In Summen und Differenzen fasst man **gleichartige Terme** zusammen. **Beispiele:**



$$A_1 = a \cdot b$$

$$A_2 = 2a \cdot 3b = 6ab$$

$$A_G = A_1 + A_2 = ab + 6ab \\ = 7ab$$



$$A = 3x \cdot 2y - x \cdot y \\ = 6xy - xy \\ = 5xy$$

Terme sind gleichartig, wenn sie gleiche Teilprodukte (hier:  $ab$  bzw.  $xy$ ) aufweisen. Beim Addieren (Subtrahieren) von gleichartigen Termen addierst (subtrahierst) du die entsprechenden Zahlen.

**Tipp:** Übersichtlicher wird es, wenn du bei gleichartigen Termen das Malzeichen weglässt.

**Beispiel:** Vereinfache den Term  $3 \cdot a + 3 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b - 4 \cdot a - 2 \cdot a \cdot b$

$$\begin{aligned}
 & 3a + 3ab + 2b - 4a - 2ab && (\text{Malzeichen weggelassen}) \\
 = & 3a - 4a + 3ab - 2ab + 2b && (\text{Teilterme vertauscht}) \\
 = & (3 - 4)a + (3 - 2)ab + 2b && (\text{Teilterme zusammengefasst}) \\
 = & -1a + 1ab + 2b && \\
 = & -a + ab + 2b && (1 \text{ kann weggelassen werden})
 \end{aligned}$$

## DAS MUSST DU WISSEN

## Produkte

In Produkten fasst man gleiche Faktoren zu Potenzen zusammen.

**Beispiel 1:** Der nebenstehende Quader hat die Seiten-

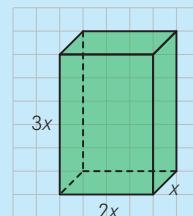
längen  $x$ ,  $2x$  und  $3x$ . Der Term zur Berechnung des

Volumens (Breite  $\cdot$  Länge  $\cdot$  Höhe) ist

$$V = x \cdot 2x \cdot 3x$$

Die Umformung ergibt:

$$\begin{aligned}
 V &= x \cdot 2x \cdot 3x && (\text{Vertauschen/Kommutativgesetz}) \\
 &= 2 \cdot 3 \cdot x \cdot x \cdot x && (\text{Zahlen miteinander multiplizieren,} \\
 &&& \text{Variablen zur Potenz zusammenfassen}) \\
 &= 6x^3
 \end{aligned}$$



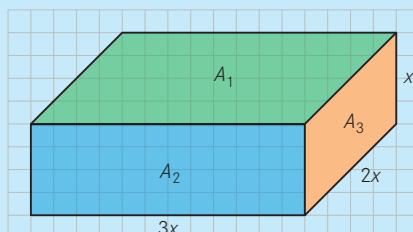
**Beispiel 2:** Die Oberfläche des Quaders besteht aus sechs Flächen, wobei jeweils zwei Flächen doppelt auftreten.

$$A_1 = 3x \cdot 2x = 6x^2$$

$$A_2 = 3x \cdot x = 3x^2$$

$$A_3 = 2x \cdot x = 2x^2$$

$$\begin{aligned}
 A_G &= 2 \cdot A_1 + 2 \cdot A_2 + 2 \cdot A_3 \\
 &= 2 \cdot 6x^2 + 2 \cdot 3x^2 + 2 \cdot 2x^2 \\
 &= 12x^2 + 6x^2 + 4x^2 \\
 &= 22x^2
 \end{aligned}$$



Das Ergebnis zeigt Dir, dass sich die Oberfläche aus genau 22 Quadraten mit der Seitenlänge  $x$  und somit der Fläche  $x^2$  zusammensetzt.

## 1 Fasse die Terme zusammen.

a)  $2xy + 7ab + 3ab + 10xy$   
c)  $3a^2b + a + 7a^3b + 3a$

b)  $3a + 7b - 2a - 11b$   
d)  $13ab^2 - 11ab^2 + 10b - 11b$

## 2 Vereinfache die Produktterme.

a)  $3x \cdot 5y$       b)  $2x \cdot 3x \cdot 0,5x$       c)  $4x \cdot x \cdot 3y$       d)  $(-2)x \cdot 7x$

# 1 Terme und Gleichungen

## 3 Vereinfache und fasse zusammen.

a)  $a \cdot 3b + 7ab + 2b \cdot 3b + 4b^2$

c)  $4xy - 12x + 6xy - 12y - 8$

b)  $-a \cdot 2a + b \cdot 2b + a \cdot 3a - b \cdot 3b$

d)  $2(a+b) - 3(e-f) - 3(a+b) + 4(e-f)$

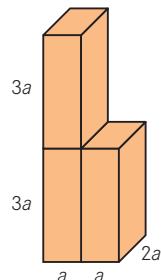
## 4 Terme

a) Stelle einen möglichst einfachen Term für das Volumen des nebenstehenden Körpers auf.

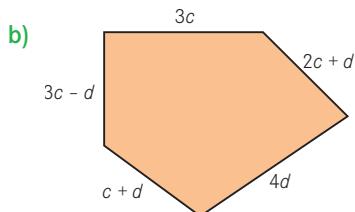
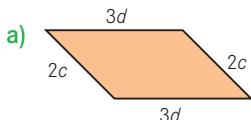
b) Stelle einen möglichst einfachen Term für die Oberfläche des nebenstehenden Körpers auf.

c) Wie oft passt ein Würfel mit dem Volumen  $a^3$  in den Körper?

d) Welche Größe hat die Oberfläche für  $a = 2\text{ cm}$ ?



## 5 Gib den Umfang $U$ in Abhängigkeit von $c$ und $d$ an.



## 1.2 Terme mit Klammern – Ausmultiplizieren und Ausklammern

### DARUM GEHT ES

- ▷ Klammern auflösen
- ▷ Terme miteinander multiplizieren, binomische Formeln anwenden
- ▷ Terme in Produkte umwandeln

### DAS MUSST DU WISSEN

Ein Faktor wird mit einer Summe multipliziert, indem man den Faktor mit jedem Summanden in der Klammer multipliziert (Distributivgesetz).

Beispiel:  $x \cdot (y + 5 + x) = xy + 5x + x^2$

### Summen mit einem Faktor multiplizieren

$y + 5 + x$
$y$
$5$
$x$

$x \cdot y$	$5 \cdot x$	$x \cdot x$
-------------	-------------	-------------

## 1.2 Terme mit Klammern – Ausmultiplizieren und Ausklammern

### BEISPIEL

#### Klammern ausmultiplizieren

- ▷ Eine Zahl  $x$  wird mit einer weiteren, um drei vergrößerten Zahl  $y$  multipliziert. Der Term dafür lautet:  $x \cdot (y + 3)$ . Das Distributivgesetz wendest du folgendermaßen an:  
$$x \cdot (y + 3) = x \cdot y + x \cdot 3 = xy + 3x.$$
- ▷ Bei einer „Minusklammer“ multiplizierst du ebenfalls aus, dabei entspricht das Minuszeichen „–“ dem Faktor „ $-1$ “.
  - Der Term  $x \cdot (-y - 1)$  wird durch Ausmultiplizieren zu  $x \cdot (-y) + x \cdot (-1) = -xy - x$ .
  - $x - (y + 3) = x + (-1) \cdot (y + 3) = x + (-1 \cdot y) + (-1 \cdot 3) = x - y - 3$ .
- ▷ An den Tankstellen I, II und III werden an einem Tag die Gesamtmengen  $A$ ,  $B$  und  $C$  an Gas getankt. Der Preis für ein Kilogramm Gas variiert täglich und wird deswegen mit  $x$  bezeichnet.

Der Term  $Ax + Bx + Cx$  beschreibt die Einnahmen eines Tages für den Verkauf von Gas aller Tankstellen zusammen.

Der Faktor  $x$  (Preis für 1 kg Gas) tritt in jedem der drei Produkte auf. Deswegen kannst du das  $x$  ausklammern und die Faktoren  $A$ ,  $B$ ,  $C$  addieren:  $(A + B + C) \cdot x$ . In der Klammer steht nun die Summe der Gasmengen. Das Produkt liefert dir den Gesamtpreis.

**Tipp:** Steht vor dem gemeinsamen Faktor kein weiterer Wert, dann denke dir eine 1.

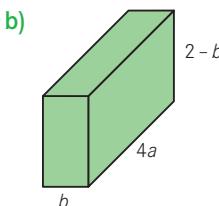
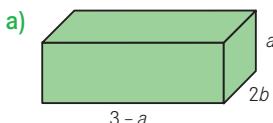
- 1 Löse die Klammern auf und verwandle in eine Summe.

a)  $3 \cdot (x + y)$       b)  $7x \cdot (6 + 2y)$       c)  $-2 \cdot (u + v)$   
d)  $5 \cdot (11 - y)$       e)  $x \cdot (-y + 13)$       f)  $uv \cdot (u + v)$

- 2 Schreibe als Produkt.

a)  $8x + ax$       b)  $9r^2 + 9s^2$       c)  $y + 13y + by$   
d)  $11u - uv$       e)  $3xy + c \cdot xy$       f)  $7xy - 14xs + 49ax$

- 3 Gib den Oberflächeninhalt des Quaders in Abhängigkeit von  $a$  und  $b$  an. Vereinfache den Term so weit wie möglich.



## 1.3 Produkte von Summen – binomische Formeln

### DARUM GEHT ES

Wie in den beiden vorhergehenden Kapiteln geht es bei Produkten von Summen um die Vereinfachung oder Umformung von Termen. Du wirst erfahren, wie du solche Terme umwandeln kannst. Für spezielle Produkte von Summen lernst du Regeln kennen, um Terme schneller umformen zu können.

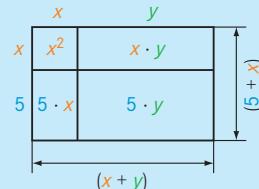
### DAS MUSST DU WISSEN

### Summen miteinander multiplizieren

Zwei Summen werden miteinander multipliziert, indem man jeden Summanden der einen Summe mit jedem Summanden der anderen Summe multipliziert.

**Beispiel a:**

$$(x + 5) \cdot (x + y) = x^2 + xy + 5x + 5y$$



**Beispiel b:** Eine um zwei vergrößerte Zahl wird mit einer weiteren, um 5 vergrößerten Zahl multipliziert. Der Term hierfür lautet:  $(x + 2) \cdot (y + 5)$ . Du wendest nun zweimal das Distributivgesetz an. Multipliziere die zweite Klammer zunächst mit der Variablen  $x$ . Du erhältst dadurch den Term  $x \cdot y + x \cdot 5$ . Nun multiplizierst du den zweiten Term mit der Zahl 2 und erhältst den Term  $2 \cdot y + 2 \cdot 5$ . Anschließend addierst du beide Terme und vereinfachst diese:

$$x \cdot y + x \cdot 5 + 2 \cdot y + 2 \cdot 5 = xy + 5x + 2y + 10.$$

### DAS MUSST DU WISSEN

### Binomische Formeln

**1. binomische Formel:**  $(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = a^2 + 2ab + b^2$

**2. binomische Formel:**  $(a - b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) = a^2 - 2ab + b^2$

**3. binomische Formel:**  $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

Die binomischen Formeln sind Spezialfälle der Multiplikation zweier Summen.

**Beispiel a:**

$$(x + 2)^2 = x^2 + 2 \cdot 2x + 2^2 = x^2 + 4x + 4$$

1. binomische Formel

$$(2u - v)^2 = (2u)^2 - 2 \cdot 2uv + v^2 = 2^2u^2 - 4uv + v^2$$

2. binomische Formel

$$= 4u^2 - 4uv + v^2$$

3. binomische Formel

$$(3t + 7)(3t - 7) = (3t)^2 - 7^2 = 9t^2 - 49$$

**Beispiel b:** Die binomischen Formeln kannst du auch verwenden, um Summen in Produkte zu verwandeln.

$$u^2 + 12x + 36 = u^2 + 2 \cdot 6x + 6^2 = (u + 6)^2$$

1. binomische Formel (rückwärts)

$$9y^2 - 121 = (3y)^2 - 11^2 = (3y + 11)(3y - 11)$$

3. binomische Formel (rückwärts)

**1** Wende die binomischen Formeln an.

a)  $(x + y)^2$

b)  $(5u + v)^2$

c)  $(xy + 8)^2$

d)  $(x - 9)^2$

e)  $(4a - b)^2$

f)  $(-s + k)^2$

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

h)  $(4u + 12)(4u - 12)$

**2** Verwandle die Terme mithilfe der binomischen Formeln in ein Produkt.

a)  $y^2 + 50y + 625$

b)  $x^2 - 12x + 36$

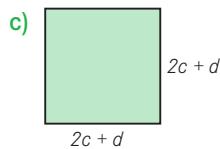
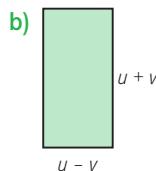
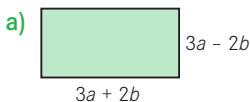
c)  $4 - v^2$

d)  $a^2b^2 - 2ab + 1$

e)  $196u^2 - 1$

f)  $72by + 81b^2 + 16y^2$

**3** Gib den Umfang  $U$  und den Flächeninhalt  $A$  durch die gegebenen Variablen an.



## 1.4 Gleichungen

### DARUM GEHT ES

Gleichungen mit einer Variablen durch Termumformungen bzw. äquivalente Umformungen lösen

#### Was ist eine Gleichung?

Verbindet man einen Term mit einer Zahl, einer Variablen oder einem anderen Term durch das Gleichheitszeichen „=“, so spricht man von einer **Gleichung**.

**Beispiel:** Eine einfache Gleichung ergibt sich aus dem Term  $2x + 4$  und der Zahl 8. Die Gleichung lautet dementsprechend  $2x + 4 = 8$ .

Bei einer Gleichung wird der Wert für die Variable gesucht, sodass die Gleichung auf beiden Seiten den gleichen Wert annimmt. In unserem Beispiel muss die Variable  $x$  den Wert 2 annehmen:  $2 \cdot 2 + 4 = 8$ ,  $x = 2$  oder  $L = \{2\}$  nennt man **Lösung** einer Gleichung.

#### Äquivalenzumformungen

Äquivalenzumformungen verändern nicht die Lösungsmenge einer Gleichung.

**Beispiel a:** Die Gleichung  $2x + 4 = 10 + x$  kann man durch beidseitiges Addieren und Subtrahieren äquivalent umformen, bis die Variable  $x$  allein steht:

$$\begin{aligned} 2x + 4 &= 10 + x && | -x \\ 2x - x + 4 &= 10 + x - x && \\ x + 4 &= 10 && | -4 \\ x + 4 - 4 &= 10 - 4 && \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Die Lösungsmenge der Gleichung ist  $L = \{6\}$ .

# 1 Terme und Gleichungen

Zur Kontrolle ist es sinnvoll, eine **Probe** durchzuführen, das heißt, du setzt die Lösung in die Ausgangsgleichung ein. Die linke Seite der Gleichung ergibt dann  $2 \cdot 6 + 4 = 16$ . Die rechte Seite ergibt  $10 + 6 = 16$ . Beide Seiten stimmen überein, also stimmt die Lösung.

**Beispiel b:** Die Gleichung  $\frac{4}{x} = 2; x \neq 0$  kann man durch beidseitiges Multiplizieren und Dividieren umformen, bis die Variable  $x$  allein steht:

$$\begin{aligned}\frac{4}{x} &= 2 &| \cdot x \\ \frac{4 \cdot x}{x} &= 2x &| : 2 \\ 4 &= 2x &| : 2 \\ 2 &= x\end{aligned}$$

Die Lösungsmenge der Gleichung ist  $L = \{2\}$ .

**Beispiel c:**

$$\begin{aligned}7(x + 2,5) &= 4x + 13 \\ 7x + 17,5 &= 4x + 13 &| - 4x \\ 3x + 17,5 &= 13 &| - 17,5 \\ 3x &= -4,5 &| : 3 \\ x &= -1,5\end{aligned}$$

Probe:  $7(-1,5) = 7$

Die Lösungsmenge der Gleichung ist  $L = \{-1,5\}$ .

## DAS MUSST DU WISSEN

## Besondere Gleichungen

**Beispiel a:** Die Gleichung  $x(x + 4) = 0$  besitzt die Faktoren  $x$  und  $x + 4$ . Die Gleichung ist erfüllt, wenn  $x = 0$  oder  $x + 4 = 0$  ist:

$$\begin{aligned}x + 4 &= 0 &| - 4 \\ x &= -4\end{aligned}$$

Die Lösungsmenge der Gleichung ist  $L = \{-4; 0\}$ .

**Beispiel b:** Die Gleichung  $(x - 2)(x + 4) = 0$  besitzt die Faktoren  $x - 2$  und  $x + 4$ .

Die Gleichung ist erfüllt, wenn  $x - 2 = 0$  oder  $x + 4 = 0$  ist:

$$\begin{aligned}x - 2 &= 0 &| + 2 &x + 4 = 0 &| - 4 \\ x &= 2 && &x = -4\end{aligned}$$

Die Lösungsmenge der Gleichung ist  $L = \{-4; 2\}$ .

### 1 Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung.

- a)  $12x + 7 = 31$       b)  $9x - 2 = 4x + 13$       c)  $2(3x + 9) = -3$   
d)  $\frac{3}{x} + 2 = \frac{15}{x}$       e)  $5(9 - 11y) = -40y$       f)  $x(4x - 6) = (2x - 2)^2$

### 2 Bestimme die Lösungen der Gleichung.

- a)  $x(x + 3) = 0$       b)  $3(x - 3)(x + 4) = 0$   
c)  $x^2 + 4x + 4 = 0$       d)  $x^2 - 81 = 0$

**3 Preissenkung**

Im Schlussverkauf wird der Preis eines T-Shirts um ein Zehntel seines Preises und um weitere 2 € gegenüber dem Anfangspreis vermindert. Nun kostet es 16 €. Erkläre den Term  $0,9t - 2 = 16$  und berechne den Ausgangspreis.

**4 Das Produkt zweier gebrochener Zahlen, die sich um  $\frac{2}{3}$  voneinander unterscheiden, ist Null. Welche Zahlen sind das?****Test****1 Vereinfache und fasse so weit wie möglich zusammen.**

| 18 |

a)  $x \cdot x + 4x^2$

b)  $ef + fe - f + 5f$

c)  $3a - (7 \cdot ab + a^2) - b$

d)  $yz + yx - 3xy - zy + 13xz$

**2 Multipliziere und fasse zusammen.**

| 12 |

a)  $(1,5x - 2,25) \cdot 4x$

b)  $(-3a + c)(-1 + 2c)$

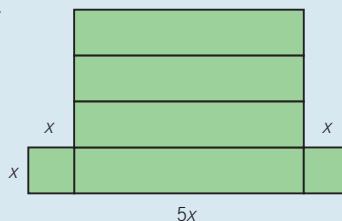
c)  $(-d + 7f)^2$

d)  $\left(\frac{1}{2}r + \frac{2}{3}t\right)\left(\frac{1}{2}r - \frac{2}{3}t\right)$

**3 Terme zur Oberflächen- und Volumenberechnung eines Quaders**

| 10 |

Betrachte das nebenstehende Netz eines Quaders.



a) Stelle den Term zur Berechnung der Oberfläche des Netzes des Quaders auf.

b) Wie groß ist das Volumen für  $x = 3 \text{ cm}$ .

Stelle zunächst einen Term zur Berechnung des Volumens auf.

**4 Löse die Gleichung und überprüfe die Lösung durch Einsetzen.**

| 10 |

a)  $(x + 2)^2 = x^2 + 8$

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

**5 Berechne Oberfläche und Volumen eines Quaders.**

| 10 |

Ein Quader mit quadratischer Grundfläche hat eine Kantenlänge von 60 cm.

Die Länge der Kante, welche die Grundfläche begrenzt, ist dreimal so lang wie die Höhe des Quaders. Berechne  $O$  und  $V$  dieses Quaders.

| 50 |

Wie viele Punkte hast du? Erreichst du mehr als 39 Punkte, beherrschst du den Inhalt des Kapitels wirklich gut. Erreichst du weniger als 20 Punkte, dann solltest du dieses Kapitel wiederholen.