

## Lösungen Übungsaufgaben I

### Aufgabe 1:

Löse die Formeln nach den in Klammern angegebenen Variablen auf.

a)  $s = v \cdot t$  (v)

b)  $m = \frac{1}{2} \cdot (a + b)$  (b)

c)  $V = \frac{g \cdot h}{2}$  (g)

a)  $v = \frac{s}{t}$  b)  $m = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \quad | \cdot 2$

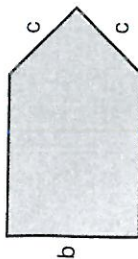
$2 \cdot m = a + b \quad | - a$

$b = 2 \cdot m - a$

c)  $g = \frac{2 \cdot V}{h}$

### Aufgabe 2:

Stelle eine Formel zur Berechnung des Umfangs auf. Stelle die Formel nach jeder Variablen um.



$u = 2 \cdot a + b + 2 \cdot c$

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

$b = u - 2 \cdot a - 2 \cdot c$

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

### Aufgabe 3:

Stelle für einen Quader eine Formel auf, mit der man die Oberfläche O berechnet. Stelle die Formel nach der Variablen a um und rechne dann mit folgenden Werten:

$O = 262 \text{ cm}^2, b = 5 \text{ cm}, c = 8 \text{ cm}, a = ?$

$O = 2ab + 2ac + 2bc \quad | - 2bc$

$O - 2bc = 2ab + 2ac$

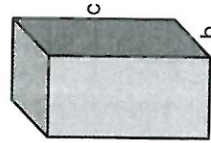
$O - 2bc = a \cdot (2b + 2c) \quad | : (2b + 2c)$

$a = \frac{O - 2bc}{2b + 2c}$

$a = \frac{262 - 2 \cdot 5 \cdot 8}{2 \cdot 5 + 2 \cdot 8}$

$a = 7$

Der Quader hat die Maße  $a = 7 \text{ cm}, b = 5 \text{ cm}, c = 8 \text{ cm}$ .



## Lösungen Übungsaufgaben II

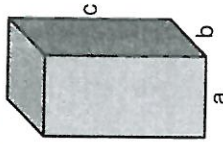
### Aufgabe 4:

Stelle eine Formel für die gesamte Kantenlänge k eines Quaders auf.

Stelle die Formel nach a um.

$k = 4a + 4b + 4c$

$a = (k - 4b - 4c) : 4 \quad a = \frac{k}{4} - b - c$



### Aufgabe 5:

Ist K das Kapital, p % der Zinssatz, Z die Jahreszinsen, dann gilt die Formel  $Z = K \cdot \frac{p}{100}$ .

Stelle die Formel nach K und p um.

$Z = K \cdot \frac{p}{100} \quad | \cdot 100 \quad Z = K \cdot \frac{p}{100} \quad | \cdot 100$

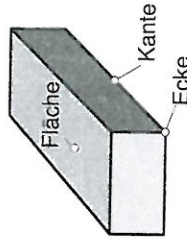
$100 \cdot Z = K \cdot p \quad | : p \quad 100 \cdot Z = K \cdot p \quad | : K$

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

### Aufgabe 6:

Der berühmte Mathematiker Euler hat einmal bewiesen, dass für einen Körper, der von ebenen Flächen begrenzt wird, immer gilt:

$e + f = k + 2$



Anzahl der Ecken    Anzahl der Flächen    Anzahl der Kanten

Stelle die Formel um nach e, f und k.

$e + f = k + 2$

$e = k + 2 - f$

$f = k + 2 - e$

$k = e + f - 2$

### Aufgabe 7:

Für die Summe der Innenwinkel im n-Eck gilt die Formel  $W = (n - 2) \cdot 180^\circ$ . Löse die Formel nach n auf. Wie viele Ecken hat ein Vieleck mit der Winkelsumme  $4140^\circ$ ?

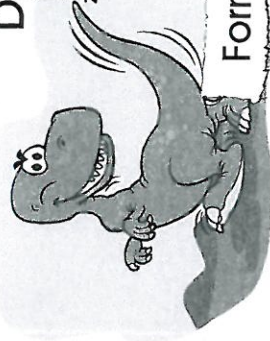
$n = \frac{W}{180^\circ} + 2 \quad n = \frac{4140^\circ}{180^\circ} + 2 \quad n = 25$

Ein 25-Eck hat eine Winkelsumme von  $4140^\circ$ .

## Dino T. Saurus' Mathe-Flyer II

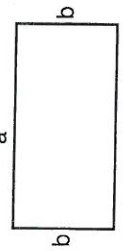
zum üben und Wiederholen

69



### Formeln umstellen

Du kennst aus der Geometrie bereits einige Formeln wie  $A = a \cdot b$  oder  $u = 4 \cdot a$  oder  $u = 2 \cdot (a + b)$ . Eine Formel ist eigentlich nichts anderes als eine Gleichung.



$u = 2 \cdot (a + b)$  ist die Formel für die Berechnung des Umfangs eines Rechtecks mit den Seitenlängen a und b.

Für viele Bereiche der Mathematik ist es von großem Vorteil, wenn man eine Formel nach allen Variablen umstellen kann.

Wie stellt man z. B.  $u = 2 \cdot (a + b)$  nach den beiden Variablen a und b um? Du gehst genau so vor wie bei Gleichungen auch.

$u = 2 \cdot (a + b) \quad | : 2$

$\frac{u}{2} = a + b \quad | - a$

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

$b = \frac{1}{2} \cdot u - a$

$u = 2 \cdot (a + b) \quad | : 2$

$\frac{u}{2} = a + b \quad | - b$

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

$a = \frac{1}{2} \cdot u - b$

statt  $\frac{u}{2}$   $\frac{1}{2} \cdot u$  kann man schreiben

**Beispiel:**  $u = 47,6 \text{ km}; a = 14,5 \text{ km}$ . Wie groß ist b?

$b = \frac{1}{2} \cdot u - a$

$b = \frac{1}{2} \cdot 47,6 - 14,5$

$b = 9,3$

Die Seite b des Rechtecks ist 9,3 km.

## Übungsaufgaben I

### Aufgabe 1:

A diagram of a triangle with vertices labeled  $a$ ,  $b$ , and  $c$ . Vertex  $a$  is at the bottom left, vertex  $b$  is at the top, and vertex  $c$  is at the bottom right. The side opposite vertex  $a$  is labeled  $a$ , the side opposite vertex  $b$  is labeled  $b$ , and the side opposite vertex  $c$  is labeled  $c$ .

$$a = u - b - c \quad a = 11 - (b + c)$$

$$b = u - a - c \quad b = 11 - (a + c)$$

$$C = U - a - b \quad C = U - (a + b)$$

$$h = \frac{290 - 2 \cdot 5^2}{2}$$

$$h = 12$$

$$h = \frac{0 - 2a^2}{4}$$

Die Höhe des Quaders beträgt 12 cm.

2

Stelle für einen Quader eine

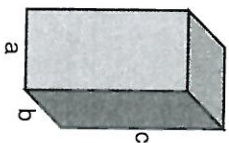
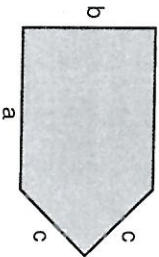
Stelle für einen Quader eine

Formel auf, mit der man

die Oberfläche  $O$  berechnet.

der Variablen a um und rechne dann mit folgenden Werten:

$D = 262 \text{ cm}^2$ ,  $b = 5 \text{ cm}$ ,  $c = 8 \text{ cm}$ .  $a = ?$



### Aufgabe 4:

Ist  $K$  das Kapital,  $p\%$  der Zinssatz  $Z$  die Jahres-

Ist K das Kapital, p % der Zinssatz, Z die Jahreszinsen, dann gilt die Formel  $Z = K \cdot \frac{p}{100}$ .  
Stelle die Formel nach K und p um.

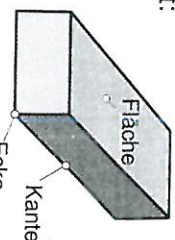
Der berühmte Mathematiker Euler hat seine

Der berühmte Mathematiker Euler hat einmal bewiesen, dass für einen Körper, der von ebenen Flächen begrenzt wird, immer gilt:

$$2 + k + 1 + \Theta$$

 Anzahl der Ecken
  Anzahl der Flächen
  Anzahl der Kanten

Stelle die Formel um nach e, f und k.



Für die Summe der Innenwinkel im  $n$ -Eck gilt die

Für die Summe der Innenwinkel im n-Eck gilt die Formel  $W = (n - 2) \cdot 180^\circ$ . Löse die Formel nach n auf. Wie viele Ecken hat ein Vieleck mit der Winkelsumme  $4140^\circ$ ?