

MATHE 364

25.04. Gleichungen und „Formeln“

Die Abbildung zeigt fünf Gleichungen („Formeln“), die den Flächeninhalt einer Figur angeben.

$$A = a^2$$

gesucht: a

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

gesucht: h

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

gesucht: c

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

gesucht: f

$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

gesucht: h

$$A = g \cdot h$$

gesucht: h

a) Gib jeweils den Namen der zugehörigen Figur **an**.

Wahlaufgaben: Bearbeite *mindestens drei* der folgenden Aufgaben.

b) Ein Quadrat hat den Flächeninhalt 1764 mm^2 . **Gib** die Seitenlänge **an**.

c) Ein Trapez hat den Flächeninhalt $30,72 \text{ cm}^2$. Die kurze Parallele ist $2,8 \text{ cm}$ lang, die lange Parallele 10 cm lang. **Berechne** die Höhe.

d) Ein Trapez hat den Flächeninhalt $12,24 \text{ cm}^2$. Folgende Längen sind bekannt:

$a = 7,7 \text{ cm}$, $b = 2,5 \text{ cm}$, $d = 5,1 \text{ cm}$, $e = 7,4 \text{ cm}$, $f = 4 \text{ cm}$ und $h = 2,4 \text{ cm}$.

Berechne die Seitenlänge c .

e) Ein Drachenviereck hat den Flächeninhalt 75 cm^2 . Folgende Längen sind bekannt:

$a = 7,5 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$, $e = 12,5 \text{ cm}$.

Berechne die Diagonalenlänge f .

f) Ein Dreieck hat den Flächeninhalt 72 cm^2 und eine 10 cm lange Grundseite.

Berechne die Höhe.

g) Ein Parallelogramm hat den Flächeninhalt 72 cm^2 . Folgende Längen sind bekannt: $a = 10 \text{ cm}$, $b = 9 \text{ cm}$, $e = 17 \text{ cm}$.

Berechne die Höhe zu der 10 cm langen Seite sowie die Höhe zur 9 cm langen Seite.

Die Abbildung zeigt fünf Gleichungen („Formeln“), die den Flächeninhalt einer Figur angeben.

$$A = a^2$$

gesucht : a

Quadrat

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

gesucht : h

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

gesucht : c

Trapez

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

gesucht : f

Drachen-
viereck

Dreieck

$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

gesucht : h

Parallelogramm

$$A = g \cdot h$$

gesucht : h

a) **Gib** jeweils den Namen der zugehörigen Figur **an**.

Wahlaufgaben: Bearbeite *mindestens drei* der folgenden Aufgaben.

b) Ein Quadrat hat den Flächeninhalt 1764 mm^2 . **Gib** die Seitenlänge **an**. $a = 42 \text{ mm}$

c) Ein Trapez hat den Flächeninhalt $30,72 \text{ cm}^2$. Die kurze Parallele ist $2,8 \text{ cm}$ lang, die lange Parallele 10 cm lang. **Berechne** die Höhe.

Gleichung nach h auflösen, einsetzen

rückwärts rechnen mit Zahlen

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h \quad | \cdot 2$$

$$30,72 = \frac{10+2,8}{2} \cdot h$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot A = (a+c) \cdot h \quad | : (a+c)$$

$$61,44 = 12,8 \cdot h$$

$$\Leftrightarrow \frac{2 \cdot A}{a+c} = h$$

$$\frac{61,44}{12,8} = 4,8$$

$$h = \frac{2 \cdot 30,72}{10+2,8} = \frac{61,44}{12,8} = 4,8$$

Die Höhe ist $2,4 \text{ cm}$ lang.

d) Ein Trapez hat den Flächeninhalt $12,24 \text{ cm}^2$. Folgende Längen sind bekannt:
 $a = 7,7 \text{ cm}$, $b = 2,5 \text{ cm}$, $d = 5,1 \text{ cm}$, $e = 7,4 \text{ cm}$, $f = 4 \text{ cm}$ und $h = 2,4 \text{ cm}$.

Berechne die Seitenlänge c .

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h \quad | \cdot 2$$

$$12,24 = \frac{7,7+c}{2} \cdot 2,4$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot A = (a+c) \cdot h \quad | : h$$

$$24,48 = (7,7+c) \cdot 2,4$$

$$\Leftrightarrow \frac{2 \cdot A}{h} = a+c \quad | -a$$

$$\frac{24,48}{2,4} = 7,7+c$$

$$\Leftrightarrow \frac{2 \cdot A}{h} - a = c$$

$$10,2 - 7,7 = 2,5$$

$$c = \frac{2 \cdot 12,24}{2,4} - 7,7 = \frac{24,48}{2,4} - 7,7 = 10,2 - 7,7 = 2,5$$

Die Seitenlänge c beträgt $2,4 \text{ cm}$.

weiter auf der nächsten Seite

- e) Ein Drachenviereck hat den Flächeninhalt 75 cm^2 . Folgende Längen sind bekannt: $a = 7,5 \text{ cm}$, $b = 10 \text{ cm}$, $e = 12,5 \text{ cm}$.

Berechne die Diagonalenlänge f .

Gleichung nach f auflösen, einsetzen

rückwärts rechnen mit Zahlen

$$A = \frac{e \cdot f}{2} \quad | \cdot 2$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot A = e \cdot f \quad | : e$$

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

$$e = \frac{2 \cdot 75}{12,5} = \frac{150}{12,5} = 12$$

$$75 = \frac{12,5 \cdot f}{2}$$

$$150 = 12,5 \cdot f$$

$$\frac{150}{12,5} = 12$$

Die andere Diagonale ist $f = 2,4 \text{ cm}$ lang.

- f) Ein Dreieck hat den Flächeninhalt 72 cm^2 und eine 10 cm lange Grundseite.

Berechne die Höhe.

$$A = \frac{g \cdot h}{2} \quad | \cdot 2$$

$$\Leftrightarrow 2 \cdot A = g \cdot h \quad | : g$$

$$\Leftrightarrow \frac{2 \cdot A}{g} = h$$

$$h = \frac{2 \cdot 72}{10} = \frac{144}{10} = 14,4$$

$$72 = \frac{10 \cdot h}{2}$$

$$144 = 10 \cdot h$$

$$\frac{144}{10} = 14,4$$

Die Höhe ist $14,4 \text{ cm}$ lang.

- g) Ein Parallelogramm hat den Flächeninhalt 72 cm^2 . Folgende Längen sind bekannt: $a = 10 \text{ cm}$, $b = 9 \text{ cm}$, $e = 17 \text{ cm}$.

Berechne die Höhe zu der 10 cm langen Seite sowie die Höhe zur 9 cm langen Seite.

$$A = g \cdot h \quad | : g$$

$$\Leftrightarrow \frac{A}{g} = h$$

$$h_a = \frac{72}{10} = 7,2$$

$$h_b = \frac{72}{9} = 8$$

$$72 = 10 \cdot h$$

$$\frac{72}{10} = 7,2$$

$$\frac{72}{9} = 8$$

Die Höhe zur 10 cm langen Seite ist $7,2 \text{ cm}$ lang.

Die Höhe zur 9 cm langen Seite ist 8 cm lang.