

Flächenberechnungen

Für diese Aufgaben benötigt man den Satz von Pythagoras nicht.

Aufgaben mit Verwenden des Pythagoras finden sich weiter unten im Text.

1. Quadrat und Rechteck

- Berechne die Fläche eines Quadrates mit 8 cm Seitenlänge
- Die Seiten eines Rechtecks messen 3 cm und 12 mm. Berechne die Fläche.
- Ein Quadrat hat Umfang 48 cm. Berechne seine Fläche.
- Eine Seite eines Rechtecks misst 8 cm, der Umfang beträgt 28 cm. Berechne die Fläche.

2. Rechtecke, Seite gesucht

- Die Fläche eines Rechtecks beträgt 12 cm^2 , eine Seite misst 4 cm. Wie lang ist die andere Seite?
- Die Fläche eines Rechtecks beträgt 18 m^2 , eine Seite misst 36 m. Wie lang ist die andere Seite?
- Die Fläche eines Rechtecks beträgt 12 cm^2 , eine Seite misst 24 mm. Berechne den Umfang des Rechtecks.
- Die Fläche eines Rechtecks beträgt 12 mm^2 , eine Seite misst 2 cm. Berechne den Umfang des Rechtecks.

3. Parallelogramme

- Von einem Parallelogramm kennt man eine Seite: 45 cm und die zugehörige Höhe 12 cm. Berechne die Fläche.
- $a = 3 \text{ cm}$, $h_a = 7 \text{ cm}$. Berechne die Fläche.
- Die Fläche beträgt 6 cm^2 , die Höhe 4 cm. Wie lang ist die zugehörige Seite?
- $F = 36 \text{ cm}^2$, $b = 8 \text{ cm}$. $h_b = ?$

4. Rhombus

- Die Seiten eines Rhombus sind 12 cm lang, die Höhe beträgt 4 cm. Berechne die Fläche.
- Die Diagonalen eines Rhombus messen 6 cm bzw. 12 cm. Berechne seine Fläche.
- Der Umfang eines Rhombus beträgt 40 cm, der Abstand der Parallelen 3.6 cm. Berechne seine Fläche.
- Die Fläche eines Rhombus beträgt 48 cm^2 , die Höhe misst 6 cm. Berechne den Umfang.

5. Dreiecke

Es gelten die für Dreiecke üblichen Bezeichnungen

- a) $a = 12 \text{ mm}$, $h_a = 10 \text{ mm}$. Berechne die Fläche.
- b) $b = 4 \text{ cm}$, $h_b = 9 \text{ mm}$. Berechne die Fläche.
- c) Die Fläche beträgt 8 cm^2 , $a = 4 \text{ cm}$. Berechne h_a .
- d) $a = 12 \text{ mm}$, $b = 15 \text{ mm}$, $h_a = 10 \text{ mm}$. Berechne h_b .

6. Trapez

Die beiden Parallelen des Trapezes werden mit a und c bezeichnet, die Schenkel mit b und d , die Mittelparallele mit m , die Höhe mit h und die Fläche mit F .

- a) Gegeben: $a = 3 \text{ cm}$, $c = 4.2 \text{ cm}$, $h = 4 \text{ cm}$. Berechne F .
- b) Gegeben: $a = 5 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$, $h = 12 \text{ mm}$. Berechne F .
- c) Gegeben: $h = 4 \text{ cm}$, $m = 6 \text{ cm}$, $a = 9 \text{ cm}$. Berechne F .
- d) Gegeben: $F = 12 \text{ cm}^2$, $c = 1.2 \text{ cm}$, $h = 4 \text{ cm}$. Berechne a .

7. Kreis

- a) Ein Kreis hat Radius 4 cm . Berechne Fläche und Umfang.
- b) Ein Kreis hat 12 cm Durchmesser. Berechne seine Fläche.
- c) Ein Kreis hat 71 mm Umfang. Berechne den Radius.
- d) Welchen Durchmesser hat ein Kreis mit einem Quadratmeter Fläche?

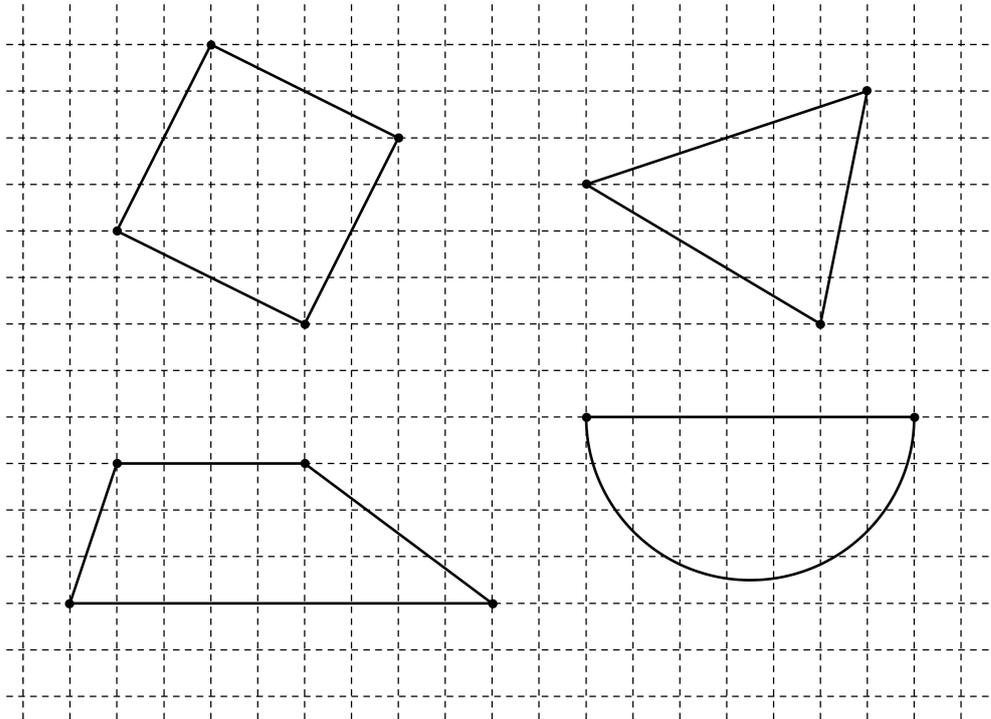
8. Koordinatensystem

Eine Längeneinheit entspricht 1 cm .

- a) Zeichne das Dreieck $(2|1)$ $(4|3)$ $(3|5)$ ins Koordinatensystem ein und berechne seine Fläche.
- b) Zeichne das Viereck $(3|1)$ $(5|3)$ $(4|6)$ $(1|4)$ ins Koordinatensystem ein und berechne seine Fläche.
- c) Bestimme die Fläche des Dreiecks ABC mit $A(-1|2)$ $B(2|5)$ $C(1|-3)$.
- d) Berechne die Fläche des Vierecks $ABCD$ mit $A(2|3)$ $B(-3|4)$ $C(-1|-3)$ $D(3|-2)$.

9. **Figuren Fläche**

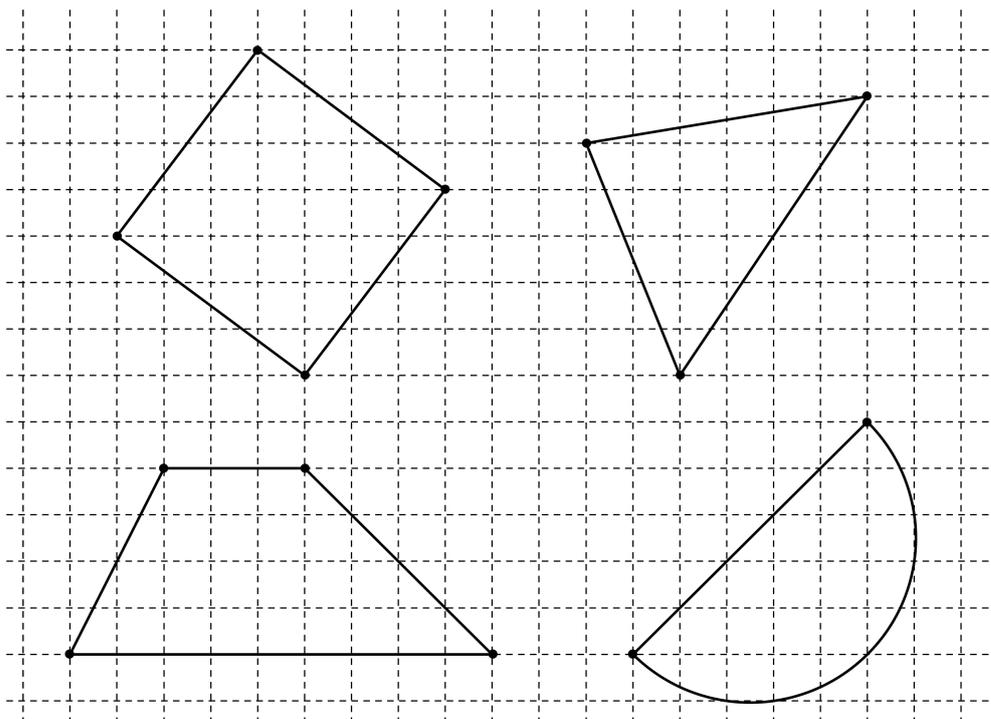
Berechne die Fläche der dargestellten Figuren.
Die Einheit für das Gitter sei 1 cm.



Für die folgenden Berechnungen wird auch der Satz von Pythagoras vorausgesetzt.

10. **Figuren Umfang**

Berechne Umfang der dargestellten Figuren.
Die Einheit für das Gitter sei 1 cm.



11. Quadrat und Rechteck

- a) Von einem Quadrat kennt man die Diagonale 8 cm. Berechne Fläche und Umfang.
- b) Von einem Rechteck kennt man eine Seite 7 cm und die Diagonale 25 cm. Berechne seine Fläche.
- c) Von einem Rechteck kennt man eine Seite 3 cm und die Diagonale 6 cm. Berechne Umfang und Fläche.
- d) Der Umkreis eines Quadrats hat 6 cm Umfang. Welche Fläche hat das Quadrat?

12. Parallelogramm, Rhombus, Drachen

- a) Von einem Parallelogramm kennt man die Seiten 4 cm und 6 cm sowie eine Höhe (welche!?) von 5 cm. Wie lang ist die andere Höhe?
- b) Von einem Rhombus kennt man die Seiten 8 cm und eine Diagonale 6 cm. Berechne die Fläche.
- c) Von einem Rhombus mit 28 cm Umfang kennt man eine Diagonale 8 cm. Berechne die Fläche.
- d) Von einem Drachenviereck kennt man die Seiten: $AB = BC = 6$ cm, $CD = DA = 12$ cm und die Diagonale $AC = 8$ cm. Berechne seine Fläche.

13. Trapez

- a) Von einem gleichschenkligen Trapez kennt man die Parallelen $a = 22$ m und $c = 16$ m sowie die Höhe $h = 4$ m. Berechne Umfang und Fläche.
- b) Von einem gleichschenkligen Trapez kennt man die Parallelen $a = 52$ mm und $c = 36$ mm sowie die Höhe $h = 24$ mm. Berechne Umfang und Fläche.
- c) Von einem gleichschenkligen Trapez kennt man alle Seiten: $AB = 14$ cm und $BC = CD = AD = 6$ cm. Berechne die Fläche.
- d) Von einem gleichschenkligen Trapez kennt man alle Seiten: $a = 5.2$ cm, $b = c = d = 3.6$ cm. Berechne die Fläche.

Lösungen zu Flächenberechnungen

1. Quadrat und Rechteck

- a) $A = 64 \text{ cm}^2$
- b) $A = 3.6 \text{ cm}^2$
- c) $A = 144 \text{ cm}^2$
- d) $A = 56 \text{ cm}^2$

2. Rechtecke, Seite gesucht

- a) 3 cm
- b) 0.5 m
- c) 5 cm
- d) 0.6 mm

3. Parallelogramme

- a) $A = 540 \text{ cm}^2$
- b) $A = 21 \text{ cm}^2$
- c) $s = 1.5 \text{ cm}$
- d) $h_b = 4.5 \text{ cm}$

4. Rhombus

- a) $A = 48 \text{ cm}^2$
- b) $A = 36 \text{ cm}^2$
- c) $A = 36 \text{ cm}^2$
- d) $U = 32 \text{ cm}$

5. Dreiecke

- a) $A = 60 \text{ mm}^2$
- b) $A = 1.8 \text{ cm}^2$
- c) $h_a = 4 \text{ cm}$
- d) $h_b = 8 \text{ cm}$

6. Trapez

- a) $A = 14.4 \text{ cm}^2$
- b) $A = 4.8 \text{ cm}^2$
- c) $A = 24 \text{ cm}^2$
- d) $a = 4.8 \text{ cm}$

7. Kreis

- a) $A = 16 \cdot \pi = 50.27 \text{ cm}^2$ und $U = 8 \cdot \pi = 25.13 \text{ cm}$
b) $A = 36 \cdot \pi = 113.10 \text{ cm}^2$
c) $r = \frac{71}{2\pi} = 11.30 \text{ cm}$
d) $d = 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{\pi}} = 1.13 \text{ cm}$

8. Koordinatensystem

- a) $A = 3 \text{ cm}^2$
b) $A = 10.5 \text{ cm}^2$
c) $A = 10.5 \text{ cm}^2$
d) $A = 27 \text{ cm}^2$

9. Figuren Fläche

- Quadrat $A = 20 \text{ cm}^2$
- Dreieck $A = 14 \text{ cm}^2$
- Trapez $A = 19.5 \text{ cm}^2$
- Halbkreis $A = \frac{49}{8} \cdot \pi = 19.24 \text{ cm}^2$

10. Figuren Umfang

- Quadrat $U = 20 \text{ cm}$
- Dreieck $U = \sqrt{37} + \sqrt{29} + 2 \cdot \sqrt{13} = 18.68 \text{ cm}$
- Trapez $U = 12 + 2 \cdot \sqrt{5} + 4 \cdot \sqrt{2} = 22.13 \text{ cm}$
- Halbkreis $U = 5 \cdot \sqrt{2} + \pi \cdot \frac{5}{2} \cdot \sqrt{2} = 18.18 \text{ cm}$

11. Quadrat und Rechteck

- a) $U = 16 \cdot \sqrt{2} = 22.63 \text{ cm}$ und $A = 32 \text{ cm}^2$
b) $A = 168 \text{ cm}^2$
c) $A = 9 \cdot \sqrt{3} = 15.59 \text{ cm}^2$ und $U = 6 + 6 \cdot \sqrt{3} = 16.39 \text{ cm}$
d) $A = \frac{18}{\pi^2} = 1.82 \text{ cm}^2$

12. Parallelogramm, Rhombus, Drachen

- a) $h = \frac{10}{3} = 3.33 \text{ cm}$
b) $A = 6 \cdot \sqrt{55} = 44.50 \text{ cm}^2$
c) $A = 8 \cdot \sqrt{33} = 45.96 \text{ cm}^2$
d) $A = 8 \cdot \sqrt{5} + 32 \cdot \sqrt{2} = 63.14 \text{ cm}^2$

13. Trapez

- a) $U = 48 \text{ m}$ und $A = 76 \text{ m}^2$
- b) $U = 88 + 16 \cdot \sqrt{10} = 138.60 \text{ mm}$ und $A = 1056 \text{ mm}^2$
- c) $A = 20 \cdot \sqrt{5} = 44.72 \text{ cm}^2$
- d) $A = 15.44 \text{ cm}^2$ (nur mit Taschenrechner)