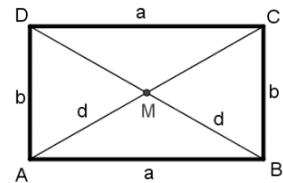


Rechteck und Quadrat

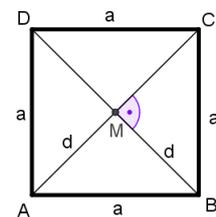
1. Kreuze die Eigenschaften an, die in allen Rechtecken gelten!

	richtig	falsch
Alle Seiten sind gleich lang.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang und parallel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Diagonalen stehen aufeinander normal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Diagonalen halbieren einander.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jedes Quadrat ist ein Rechteck.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



2. Kreuze die Eigenschaften an, die in allen Quadraten gelten!

	richtig	falsch
Alle Seiten sind gleich lang.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang und parallel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Diagonalen stehen aufeinander normal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Diagonalen halbieren einander.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jedes Rechteck ist ein Quadrat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



WIE ?	Wie konstruiert man ein Rechteck?		
Zeichne die Strecke a	Zeichne Normale auf a durch A und durch B	Trage die Längen b ab	Verbinde, beschrifte! Kontrolle: $\overline{CD} = a$

3. Konstruiere auf unliniertem Papier! Beschrifte! Miss die Längen der Diagonalen ab!
Verwende zur Kontrolle das GeoGebra-Arbeitsblatt!

- a. Rechteck: $a = 6,8 \text{ cm}$; $b = 4,3 \text{ cm}$ b. Rechteck: $a = 3,8 \text{ cm}$; $b = 7,2 \text{ cm}$
c. Rechteck: $a = 8,2 \text{ cm}$; $b = 5,7 \text{ cm}$ d. Quadrat: $a = 6,3 \text{ cm}$

WIE ?	Wie konstruiert man ein Quadrat, wenn die Diagonale gegeben ist?		
Zeichne die Diagonale d	Zeichne eine Normale durch den Mittelpunkt der Diagonalen	Trage die halbe Länge der Diagonalen ab	Verbinde, beschrifte! Kontrolle: Alle Seiten sind gleich lang

4. Konstruiere auf unliniertem Papier! Beschrifte!
Kontrolliere, ob alle vier Seiten gleich lang sind!

- a. Quadrat: $d = 4,6 \text{ cm}$ b. Quadrat: $d = 7,8 \text{ cm}$

Umfang von Rechteck und Quadrat

Für den Umfang eines Vielecks werden immer alle Seitenlängen addiert.

Rechteck: $u = a + b + a + b$

Quadrat: $u = a + a + a + a$

$u = 2 \cdot (a + b)$
 $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

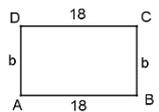
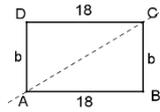
$u = 4 \cdot a$

5. Berechne den Umfang der Rechtecke im Kopf!

a.	b.	c.	d.	e.
a = 8 cm b = 3 cm	a = 7 mm b = 5 mm	a = 3,5 m b = 3 m	a = 20 m b = 70 m	a = 10 cm b = 10 cm
u =	u =	u =	u =	u =

6. Berechne den Umfang der Rechtecke!

- a. a = 417 cm b. a = 8,2 m c. a = 5 cm 7 mm
 b = 72 cm b = 5,4 m b = 4 cm 8 mm

WIE ?	Wie ermittelt man eine Rechtecksseite, wenn der Umfang und die andere Seite gegeben sind?	
a = 18 cm b = ? u = 60 cm $60 = 2 \cdot (18 + b)$		
Setze in die Formel ein!	$30 = 18 + b$	$b = 30 - 18$ $b = 12 \text{ cm}$
	Halbiere den Umfang!	Nimm die gegebene Seite weg!

7. Berechne im Kopf die fehlende Seitenlänge!

a.	b.	c.	d.	e.
a = 3 cm u = 20 cm	b = 15 mm u = 100 mm	a = 1 m u = 8 m	b = 1,5 m u = 7 m	a = 2 cm u = 14 cm
b =	a =	b =	a =	b =

8. Von einem Rechteck kennt man den Umfang und eine Seitenlänge. Berechne die zweite Seitenlänge!

- a. u = 300 cm b. u = 419 m c. u = 83,9 cm
 a = 77 cm b = 143 m a = 27,2 cm

$b = u : 2 - a$

9. Ein Rechteck hat die Seitenlängen x und y. Mit u wird der Umfang bezeichnet. Kreuze alle richtigen Formeln an!

$u = 2 \cdot x + 2 \cdot y$	<input type="checkbox"/>
$u = x + y + x + y$	<input type="checkbox"/>

$u = 2 \cdot x + y$	<input type="checkbox"/>
$u = 2 \cdot (x + y)$	<input type="checkbox"/>

10. Ein Rechteck hat die Seitenlängen x und y. Mit u wird der Umfang bezeichnet. Kreuze alle richtigen Formeln an!

$y = u : 2 - x$	<input type="checkbox"/>
$y = u : x$	<input type="checkbox"/>

$y = u - 2 \cdot x$	<input type="checkbox"/>
$y = (u - 2 \cdot x) : 2$	<input type="checkbox"/>

Flächeninhalt von Rechtecken

$$A = a \cdot b$$

Flächeninhalt = Seite mal Seite

11. Berechne den Flächeninhalt der Rechtecke im Kopf!

a.	b.	c.	d.	e.
a = 8 cm b = 2 cm	a = 7 mm b = 8 mm	a = 40 m b = 5 m	a = 60 m b = 100 m	a = 7 cm b = 7 cm
A =	A =	A =	A =	A =

12. Berechne den Flächeninhalt der Rechtecke!

- a. a = 317 cm b. a = 7,2 m c. a = 6 cm 3 mm
b = 83 cm b = 5,1 m b = 4 cm 7 mm

13. Gegeben sind die Seitenlängen eines Rechtecks
Führe eine Überschlagsrechnung zur Bestimmung des Flächeninhalts aus!
Entscheide damit, welches Ergebnis richtig ist, und markiere es!

a.	a = 21,3 m b = 48,1 m	<input type="checkbox"/>	122,63 m ²	9 453 m ³	1 024,53 m ²
b.	a = 129 m b = 42,3 m	<input type="checkbox"/>	5 456,7 m ²	49 351,7 m ²	596,7 m ²
c.	a = 32,5 m b = 7,8 m	<input type="checkbox"/>	813,4 m ²	2 451,5 m ²	253,5 m ²

14. Von einem Rechteck kennt man den Flächeninhalt und eine Seitenlänge.
Berechne die zweite Seitenlänge im Kopf!

a.	b.	c.	d.	e.
a = 4 cm A = 80 cm ²	b = 7 mm A = 56 mm ²	a = 5 m A = 60 m ²	b = 4 m A = 48 m ²	a = 25 cm A = 200 cm ²
b =	a =	b =	a =	b =

15. Von einem Rechteck kennt man den Flächeninhalt und eine Seitenlänge.
Berechne die zweite Seitenlänge!

- a. A = 437 cm² b. A = 29,4 cm² c. A = 9100 m²
b = 19 cm a = 3,5 cm b = 65 m

$$a = A : b$$

16. Von einem Rechteck kennt man den Flächeninhalt und eine Seitenlänge.
Schreib zunächst als Gleichung auf, dann die gesuchte Variable explizit.
In die letzte Spalte kommt die Lösung.

		A = a · b	b = A : b	
a.	A = 5 cm ² a = 8 cm	5 = 8 · b	b =	b = cm
b.	A = 9,8 m ² b = 3,5 m		a =	
c.	A = 34196 m ² a = 83 m		b =	

Flächenmaße

1 cm² ist der Flächeninhalt eines Quadrats mit 1 cm Seitenlänge.
 1 dm² ist der Flächeninhalt eines Quadrats mit 1 dm Seitenlänge.
 ... mit 10 cm Seitenlänge.

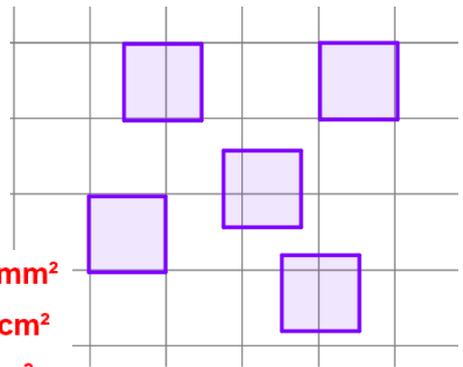
also 10 mal 10 kleine Quadrate ergeben ein großes Quadrat

Die Umwandlungszahl von einer Flächeneinheit auf die nächst größere ist immer 100 (also 2 Stellen im Dezimalsystem)

1 cm² = 100 mm²

1 dm² = 100 cm²

1 m² = 100 dm²



17. In der Stellenwerttafel sind 3 Zahlen eingetragen. Ergänze die Umwandlungen!

m ²		dm ²		cm ²		mm ²		
•	•	•	•	•	•	•	•	
			4	0	0	0	0	4 dm ² = _____ cm ² = _____ mm ²
	2	2	0					220 dm ² = _____ m ² = _____ cm ²
		7	5	5				75,5 dm ² = _____ m ² = _____ cm ²

18. Wandle die Flächenmaße in die nächst größeren Einheiten um!

115 cm² = _____ 45 dm² = _____ 6000 dm² = _____

3017 mm² = _____ 120,3 cm² = _____ 80 mm² = _____

19. Schreib die Flächenmaße mehrnamig!

268 mm² = _____ 7,2 m² = _____

8,04 cm² = _____ 3,1 dm² = _____

1052 cm² = _____ 4,839 dm² = _____

20. Ergänze die fehlenden Längenangaben!

Ein Ar (1 a) ist der Flächeninhalt eines Quadrats mit _____ m Seitenlänge.

Ein Hektar (1 ha) ist der Flächeninhalt eines Quadrats mit _____ m Seitenlänge.

Ein Quadratkilometer (1 km²) ist der Flächeninhalt eines Quadrats mit _____ m Seitenlänge.

1 a = 100 m² Ar

1 ha = 100 a Hektar

1 km² = 100 ha

21. Wandle die Flächenmaße in die angegebenen Einheiten um!

0,5 km² = _____ ha = _____ a = _____ m²

1,357 ha = _____ a = _____ m² = _____ dm²

650 m² = _____ a = _____ ha = _____ km²

12000 mm² = _____ cm² = _____ dm² = _____ m²

22. Schreib die Flächenmaße in der angegebenen Einheit!

5 km² 3 ha = _____ ha 1,7 ha = _____ m²

7 a 3 m² = _____ dm² 8 ha 4 a 22 m² = _____ a

Aus Rechtecken zusammengesetzte Figuren

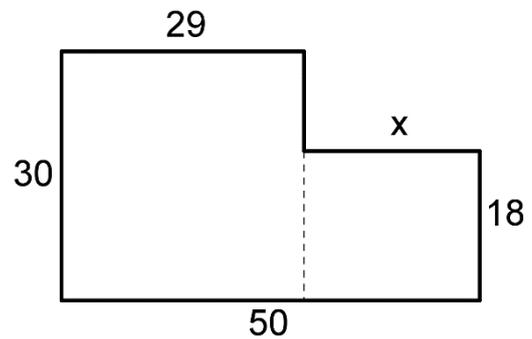
Bei Figuren dieser Art kann man unterschiedlich vorgehen:
Gib jeweils Ansätze für die Flächeninhalte der Teile an und berechne dann die Gesamtfläche!
Längenangaben in Metern. Kontrolle: 1752 m²

23.a. senkrechte Unterteilung in Rechtecke

$$A_I =$$

$$A_{II} =$$

$$A = A_I + A_{II} =$$

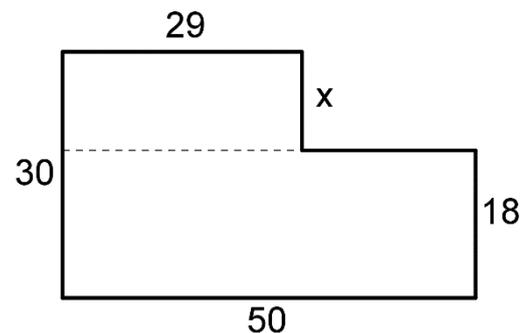


b. waagrechte Unterteilung

$$A_I =$$

$$A_{II} =$$

$$A = A_I + A_{II} =$$

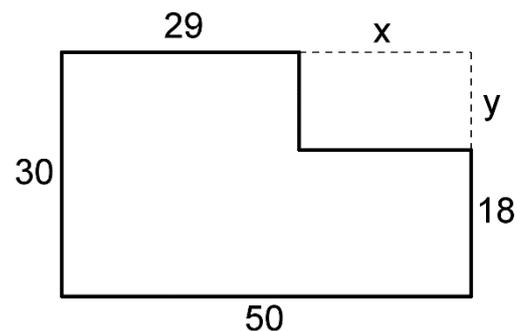


c. Ergänzung auf ein großes Rechteck

$$A_I =$$

$$A_{II} =$$

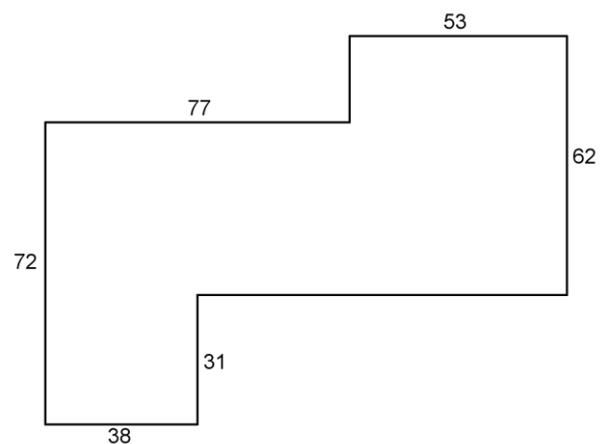
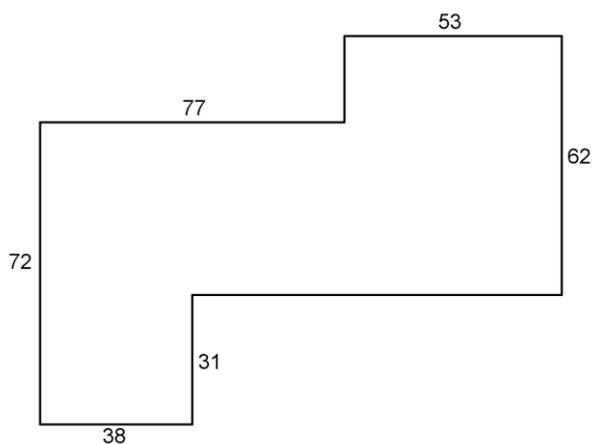
$$A = A_I + A_{II} =$$



24. Berechne die Flächeninhalte der abgebildeten Figuren:
einmal durch Unterteilung, einmal durch Ergänzung!

Zeichne in den Skizzen die verwendeten Rechtecke und die zugehörigen Längen ein!

Kontrollwert: 7621 m²



Aufgaben zu Rechteck und Quadrat

25. Ein Rechteck hat einen Flächeninhalt von 36 cm^2 .
Die Längen a und b können passend gewählt werden (vgl. GeoGebra-Applet).

a. Ergänze in der folgenden Tabelle die Seitenlängen und den dazu passenden Umfang!

	Seite a (cm)	Seite b (cm)	Umfang (cm)
Rechteck 1	2		
Rechteck 2	2,5		
Rechteck 3	3		
Rechteck 4	4		
Rechteck 5	5		
Rechteck 6	6		
Rechteck 7	8		
Rechteck 8	10		
Rechteck 9	20		
Rechteck 10	50		



- b. Alle angegebenen Rechtecke haben gleichen Umfang.
Unter welchen Bedingungen ist der Umfang minimal?

Bei den folgenden Aufgaben ist es immer möglich, einen Ansatz für das Ergebnis anzugeben, das heißt einen Rechenausdruck, den man auch in einen Taschenrechner eintippen könnte.

Schreib die Ansätze auf und berechne mit Taschenrechner oder CAS! Der Ansatz ist nur dann richtig, wenn das Ergebnis stimmt.

26. In einem $6,3 \text{ m}$ langen und $5,2 \text{ m}$ breiten Zimmer wird ein neuer Teppichboden verlegt.
Ein Quadratmeter kostet $14,90 \text{ €}$. Berechne den Preis für den neuen Teppich!

Kontrollergebnis: $488,12 \text{ €}$

27. Ein $4,8 \text{ m}$ langes und $5,7 \text{ m}$ breites Zimmer wird mit Laminatfliesen ($0,8 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$) ausgelegt.
Wie viele Fliesen braucht man mindestens?

Kontrollergebnis: 171 Fliesen

28. Ein $52,7 \text{ m}$ langes und $27,3 \text{ m}$ breites Grundstück wird um 78 € pro Quadratmeter verkauft.
Berechne den Verkaufspreis!

Kontrollergebnis: $112219,38 \text{ €}$

29. Von einem Rechteck kennt man den Umfang $u = 55,2 \text{ cm}$ und eine Seitenlänge $b = 10,6 \text{ cm}$.
Berechne die Länge der anderen Seite!

Kontrollergebnis: 17 cm

30. Gegeben sind zwei Rechtecke mit gleichem Umfang. Vom ersten Rechteck kennt man die Seitenlängen $a_1 = 361 \text{ cm}$ und $b_1 = 417 \text{ cm}$. Vom zweiten Rechteck kennt man die Seite $a_2 = 255 \text{ cm}$. Berechne die Länge der Seite b_2 !

$u =$

Kontrollergebnis: 523 cm

$b_2 =$