

Information: Rechteck und Quadrat

Rechteck und Quadrat sind Vierecke, bei denen benachbarte Seiten jeweils senkrecht aufeinander stehen. Die gegenüberliegenden Seiten sind jeweils parallel zueinander und gleich lang. Beim Quadrat sind alle vier Seiten gleich lang. Manchmal nennt man die längere Seite des Rechtecks „Länge“ und die kürzere Seite „Breite“. Rein mathematisch gesehen braucht man dies nicht und kann genauso von „den beiden Seiten des Rechtecks“ sprechen.

Um den Flächeninhalt eines Rechtecks zu berechnen, misst man die Längen der beiden Rechteckseiten. Man multipliziert die beiden Maßzahlen miteinander und schreibt die Flächeneinheit (m^2 , cm^2 usw.) hinter das Produkt.

Beispiel: Wenn eine Seite 4 cm lang ist und die andere 7 cm, dann ist der Flächeninhalt $(4 \cdot 7) \text{ cm}^2$, also 28 cm^2 . Dasselbe gilt natürlich auch für den Flächeninhalt eines Quadrats: Wenn beide Seiten 4 cm lang sind, rechnet man $(4 \cdot 4) \text{ cm}^2 = 16 \text{ cm}^2$.

Häufig schreibt man auch vereinfacht die Rechnung folgendermaßen auf:
 $4 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2$ bzw. $4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2$

Stelle die Rechnung mithilfe einer Zeichnung dar.

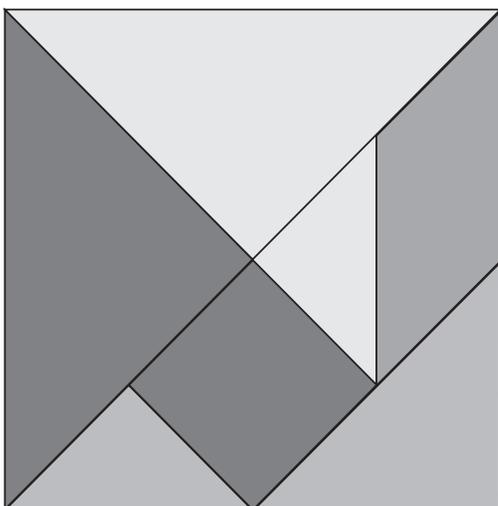
Sehr vereinfacht sagt man auch: Den Flächeninhalt A eines Rechtecks oder eines Quadrats erhält man, indem man die beiden Seitenlängen miteinander multipliziert.
 $A_R = a \cdot b$ $A_Q = a \cdot a$

Vorsicht: Beide Seitenlängen müssen in derselben Längeneinheit angegeben sein. Andernfalls muss man zuerst umrechnen.

Welche Flächeneinheit das Ergebnis hat, hängt davon ab, welche Längeneinheit die Seiten haben. Manchmal wird in einer Aufgabenstellung auch eine bestimmte Flächeneinheit für das Ergebnis verlangt.

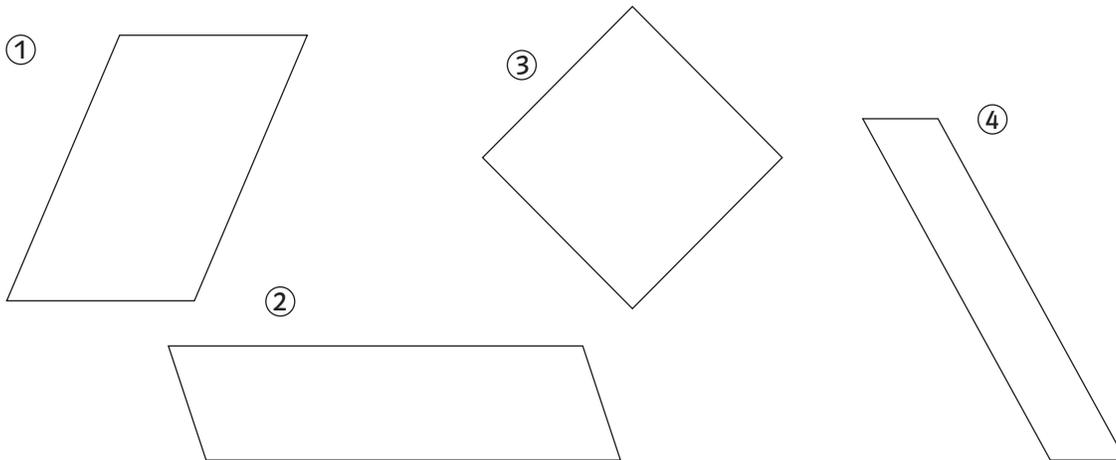
Seitenlänge in ...	Flächeninhalt in ...
mm	mm^2
cm	cm^2
dm	dm^2
m	m^2
km	km^2

Kopiervorlage: Tangram

 LS 01.M2


A2 Berechnungen am Parallelogramm

a) Zeichne in jedes Parallelogramm eine Höhe ein. Miss die Längen aus und berechne jeweils Flächeninhalt und Umfang.

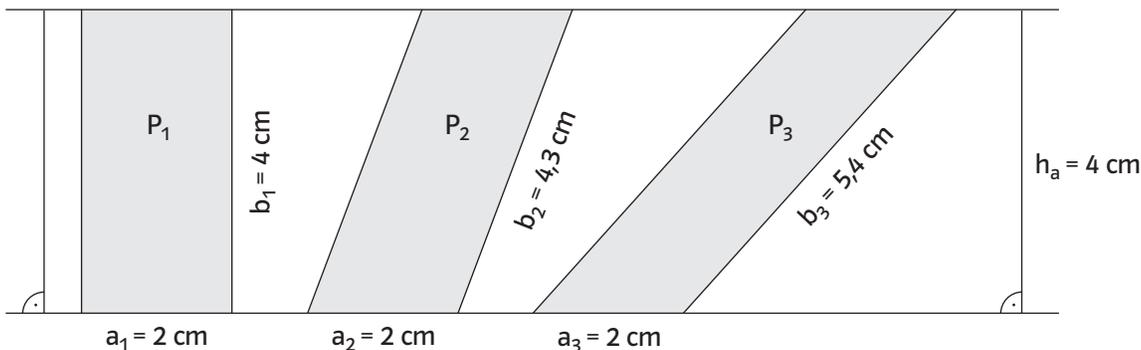


Info:

Der Umfang eines Parallelogramms berechnet sich aus der Summe der vier Seitenlängen.

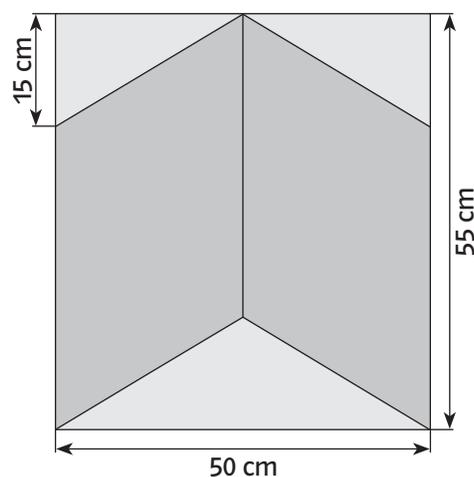
$$u_p = a + b + c + d$$

b) Berechne den Flächeninhalt jedes der drei abgebildeten Parallelogramme in deinem Heft. Erkläre das Ergebnis.



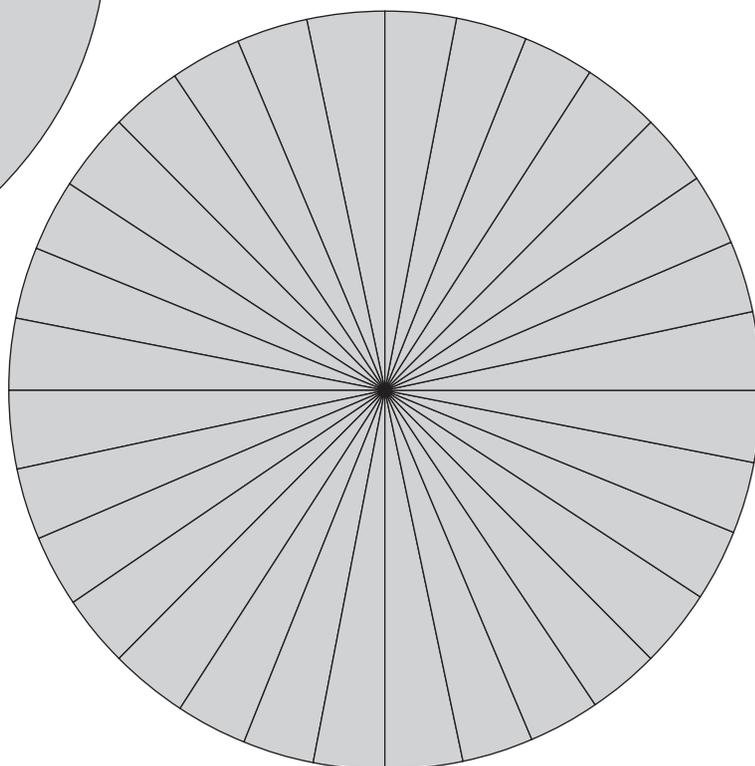
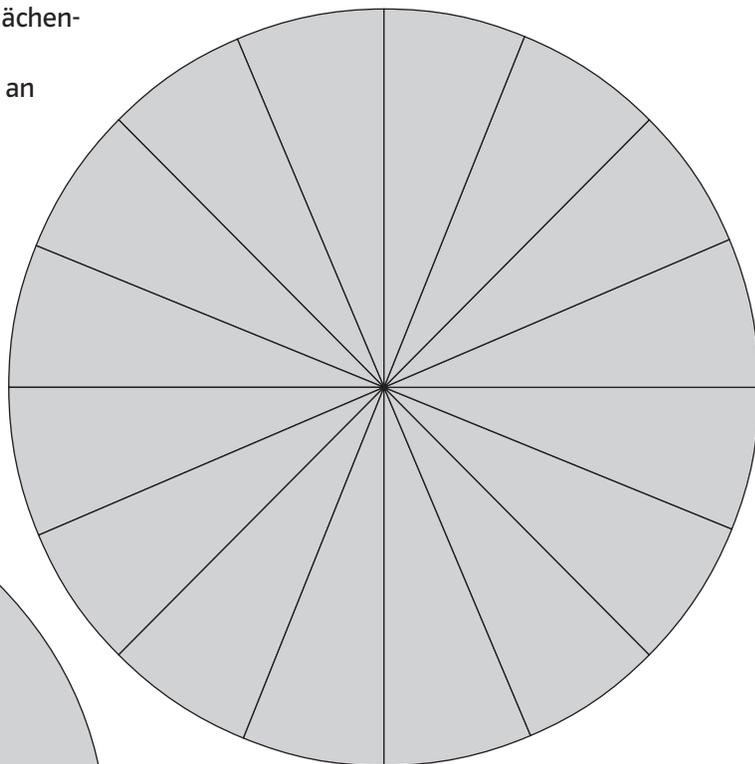
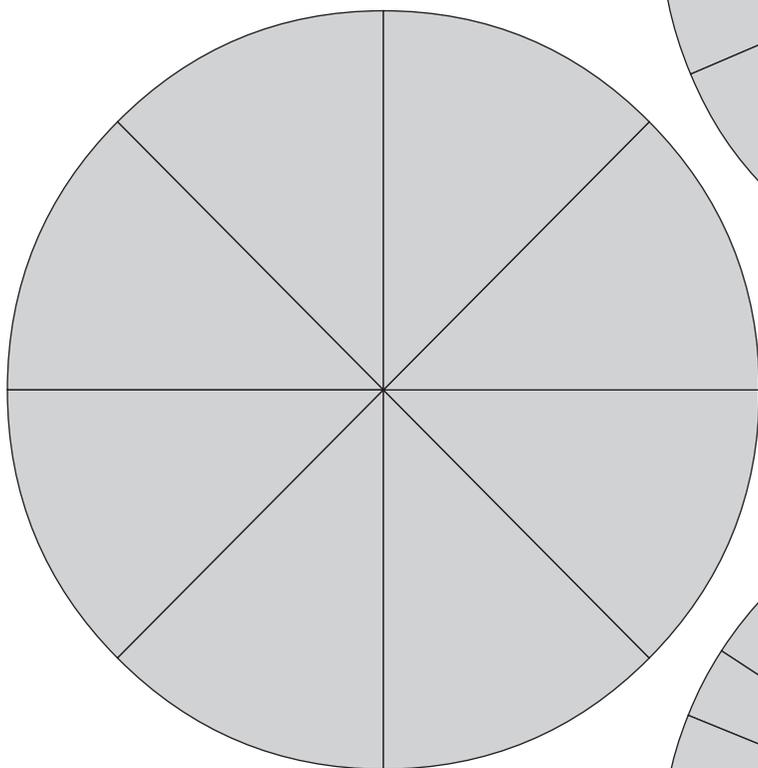
c) Zeichne ein beliebiges Parallelogramm in dein Schulheft. Gib es deinem Partner. Nimm nun das Heft deines Partners und rechne Flächeninhalt und Umfang des von ihm gezeichneten Parallelogramms aus. Tauscht die Hefte wieder zurück und korrigiert euch gegenseitig!

d) Löse diese Aufgabe gemeinsam mit deinem Partner: Aus einer rechteckigen Holzplatte schneidet Schreiner Dübel 2 parallelogrammförmige Stücke aus. Die übrig bleibenden Teile sind Verschnitt. Berechne den Flächeninhalt der beiden parallelogrammförmigen Stücke. Wie viel Quadratzentimeter Verschnitt fallen an? Kannst du Herrn Dübel einen Tipp geben, wie er den Verschnitt verringern könnte?



Flächenberechnung des Kreises

1. Schneidet die Sektoren der drei vorgegebenen Kreisflächen aus und legt sie so, dass für jede Kreisfläche eine annähernd rechteckige Figur entsteht. Dabei muss ein Sektor halbiert werden.
2. Messt Länge und Breite der so entstandenen Figuren ab und berechnet mit diesen Werten näherungsweise die Flächeninhalte der drei Kreise!
3. Durch welche Zerlegung wird die beste Annäherung an den Flächeninhalt des Kreises erreicht? Begründet!
4. Versucht nun, über den Flächeninhalt des Rechtecks eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts des Kreises abzuleiten. (Drückt Länge und Breite des Rechtecks durch r und u aus)
5. Wie kann man bei gegebenem Radius die Kreisfläche berechnen?
6. Erstellt ein Plakat.



Information

Volumen von Prismen und Zylindern

Der Begriff Volumen kommt von dem lateinischen Wort *volvere* = wälzen, rollen und bezeichnet den räumlichen Inhalt eines mathematischen Körpers. Deshalb spricht man auch vom **Rauminhalt**.

Die Abkürzung für Volumen ist V .

Man berechnet den Rauminhalt eines Prismas oder Zylinders, indem man die Grundfläche mit der Höhe des Körpers multipliziert. Wenn man das Volumen eines solchen Körpers berechnen will,

muss man also zuerst wissen, welche Grundfläche dieser Körper hat. Die Grundfläche (z. B. ein Dreieck, ein Kreis, ein Rechteck) ist zweidimensional, wird also in Quadratmetern (m^2), Quadratzentimetern (cm^2), Quadratmillimetern (mm^2) usw. berechnet. Durch die Multiplikation mit der Körperhöhe entsteht die Einheit Kubikmeter (m^3), Kubikzentimeter (cm^3), Kubikmillimeter (mm^3) usw., denn Körper sind dreidimensional.



Volumen von Spitzkörpern

Der Begriff Volumen kommt von dem lateinischen Wort *volvere* = wälzen, rollen und bezeichnet den räumlichen Inhalt eines mathematischen Körpers. Deshalb spricht man auch vom **Rauminhalt**.

Die Abkürzung für Volumen ist V .

Man berechnet den Rauminhalt eines Spitzkörpers, indem man die Grundfläche mit der Höhe des Körpers multipliziert und das Ergebnis durch drei teilt. Wenn man das Volumen eines Spitzkör-

pers berechnen will, muss man also zuerst wissen, welche Grundfläche dieser Körper hat. Die Grundfläche (z. B. ein Dreieck, ein Kreis, ein Rechteck) ist zweidimensional, wird also in Quadratmetern (m^2), Quadratzentimetern (cm^2), Quadratmillimetern (mm^2) usw. berechnet. Durch die Multiplikation mit der Körperhöhe entsteht die Einheit Kubikmeter (m^3), Kubikzentimeter (cm^3), Kubikmillimeter (mm^3) usw. denn Körper sind dreidimensional.