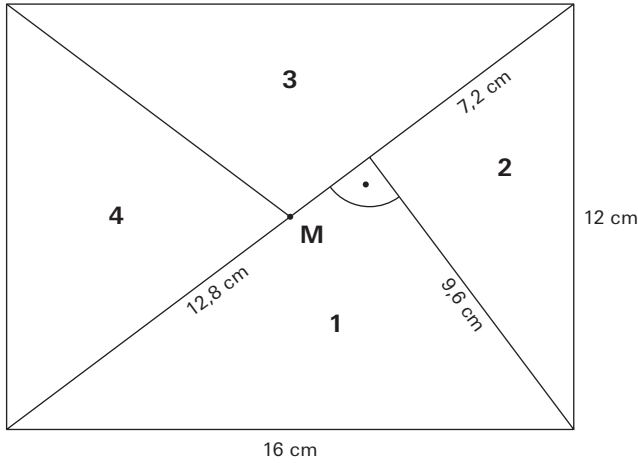


mathbuch 1 || LU12 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

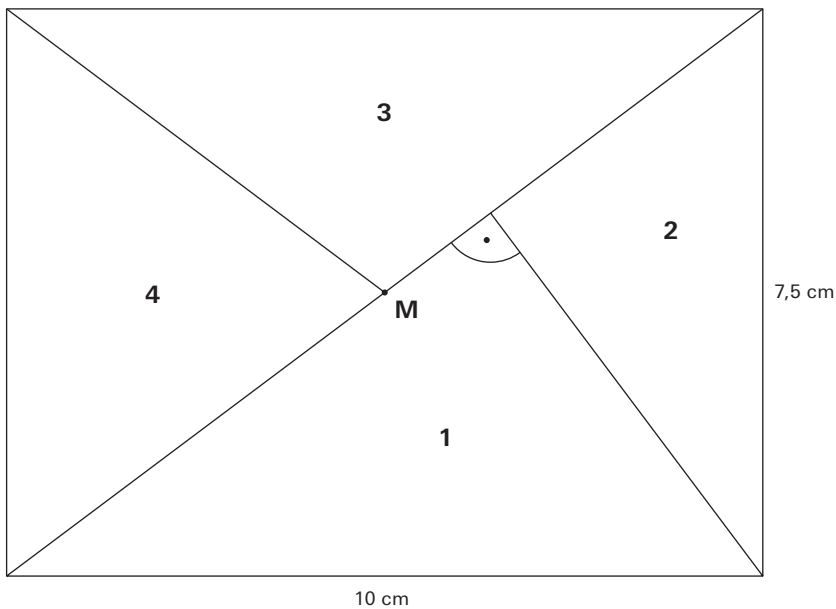
Dreiecke

- 401 Berechne den Flächeninhalt der vier Dreiecke.
Die Dreiecke 3 und 4 sind gleichschenkelig.



$A_1 =$	<u>61,44 cm²</u>
$A_2 =$	<u>34,56 cm²</u>
$A_3 =$	<u>48,00 cm²</u>
$A_4 =$	<u>48,00 cm²</u>

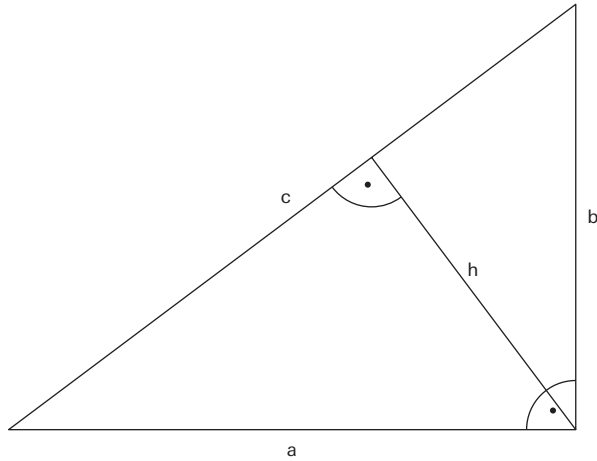
- 402 **A** Bestimme durch Messen die fehlenden Größen und schreibe sie in die Zeichnung.
M ist der Mittelpunkt des Rechtecks.
B Bestimme den Flächeninhalt der vier Teildreiecke.



$A_1 =$	<u>24,00 cm²</u>
$A_2 =$	<u>13,50 cm²</u>
$A_3 =$	<u>18,75 cm²</u>
$A_4 =$	<u>18,75 cm²</u>

mathbuch 1 || LU12 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

403 Hier siehst du die Skizze eines rechtwinkligen Dreiecks.
 Berechne die fehlenden Angaben zu den vier Dreiecken A bis D.



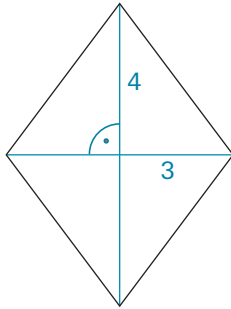
- | | | | | | | | |
|----------|------------------------------|----------|-------------------------|----------|------------------------------|----------|-----------------------|
| A | a = 12 cm | B | a = 20 cm | C | a = <u>15 cm</u> | D | a = <u>4 cm</u> |
| | b = 9 cm | | b = <u>15 cm</u> | | b = 8 cm | | b = 3 cm |
| | c = 15 cm | | c = 25 cm | | c = 17 cm | | c = <u>5 cm</u> |
| | h = <u>7,2 cm</u> | | h = <u>12 cm</u> | | h = 7,06 cm | | h = 2,4 cm |
| | A = <u>54 cm²</u> | | A = 150 cm ² | | A = <u>60 cm²</u> | | A = 6 cm ² |

mathbuch 1 || LU12 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Dreiecke – der Schlüssel zu Rhomben und Drachen

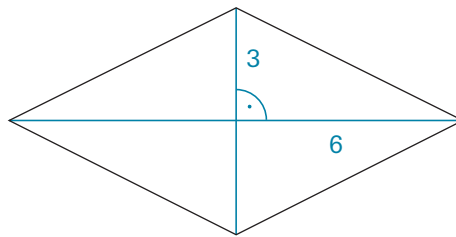
404 Ein Drachenviereck, kurz «Drachen» genannt, ist ein Viereck, bei dem die eine Diagonale von der andern halbiert wird. Bei geraden Drachen wie hier stehen zudem die beiden Diagonalen senkrecht aufeinander. Rhomben sind spezielle Drachen. Alle Seiten sind gleich lang.

A Bestimme den Flächeninhalt der Figuren.



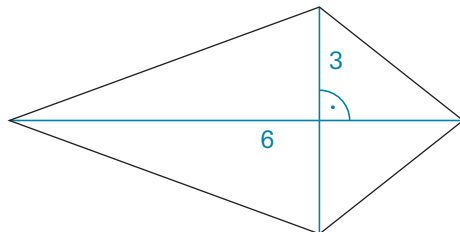
Figur 1

A = 6 cm²



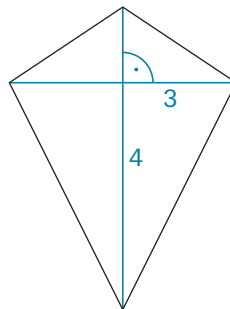
Figur 2

A = 9 cm²



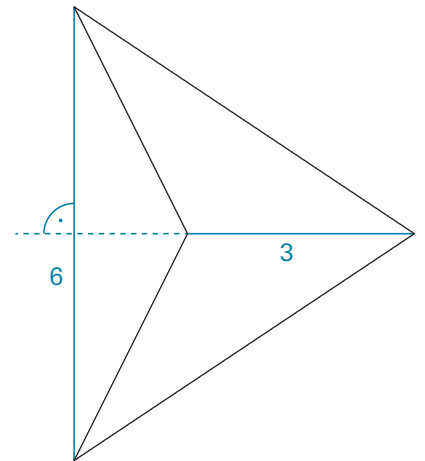
Figur 3

A = 9 cm²



Figur 4

A = 6 cm²

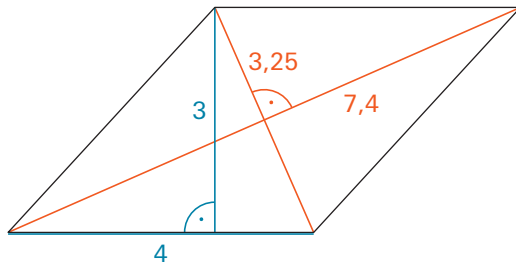


Figur 5

A = 9 cm²

mathbuch 1 || LU12 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

- B** Zeichne einen Rhombus. Berechne ihn einerseits durch Zerlegen in Dreiecke und andererseits als Parallelogramm. Vergleiche die Resultate und erkläre eine allfällige Abweichung.



Basis mal Höhe (blau): $4 \cdot 3 = 12 \text{ cm}^2$

Diagonale mal Diagonale durch zwei (rot): $\frac{3,25 \cdot 7,4}{2} = 12,025 \text{ cm}^2$

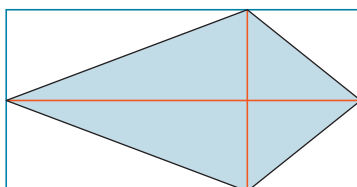
Durch Mess- Ungenauigkeiten entstehen kleine Abweichungen.

- C** Suche auch bei Drachen einen kürzeren Berechnungsweg als durch Zerlegung in Dreiecke.

Diagonale mal Diagonale durch 2.

Man kann ein Rechteck als «Rahmen» um den Drachen legen. Durch die Multiplikation «Diagonale mal Diagonale» wird der Flächeninhalt dieses Rechtecks berechnet.

Die Fläche des Drachens ist dann die Hälfte davon.



mathbuch 1 || LU12 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

D Lassen sich alle Figuren aus A auf diesem kürzeren Weg berechnen?

Ja

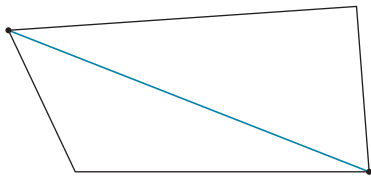
E Versuche, folgende Behauptungen zu begründen oder zu widerlegen.

Behauptung 1: Jedes Viereck lässt sich durch eine Strecke in zwei Dreiecke zerlegen.

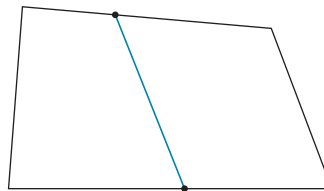
Die Zerlegung eines Vierecks in zwei Dreiecke ist immer möglich, wenn man zwei gegenüberliegende Ecken miteinander verbindet.

Behauptung 2: Jedes Viereck lässt sich durch eine Strecke in zwei Vierecke zerlegen.

Die Zerlegung eines Vierecks in zwei Vierecke ist immer möglich, wenn die Strecke durch keine der Ecken geht.

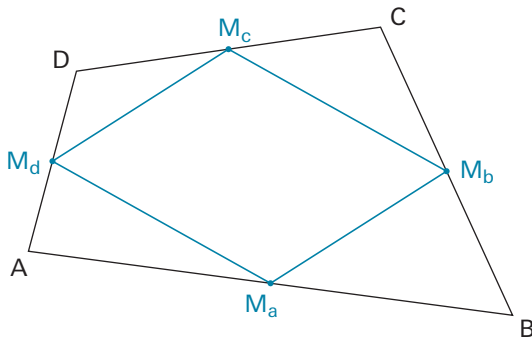


zwei Dreiecke



zwei Vierecke

F Zeichne ein unregelmässiges Viereck und trage die Mittelpunkte der Seiten ein. Verbinde diese zu einem Viereck. Beschreibe, was entsteht.



Es entsteht ein Parallelogramm.

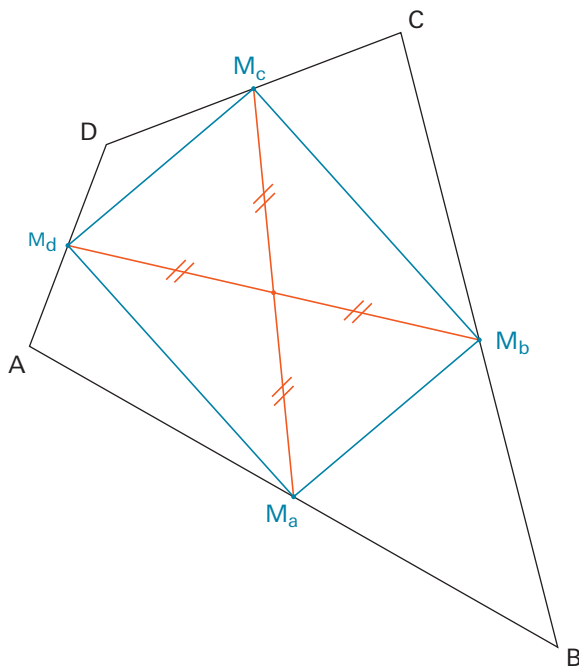
mathbuch 1 :: LU12 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

- G Wiederhole Aufgabe F mit einem anderen Viereck. Vergleiche die beiden Ergebnisse. Vergleiche untereinander. Sucht eine allgemeine Regel. Wie lässt sich diese begründen?

Es entsteht wieder ein Parallelogramm.

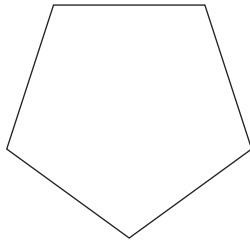
Im entstandenen Viereck $M_aM_bM_cM_d$ halbieren sich die Diagonalen.

Dies ist nur in Parallelogrammen der Fall.



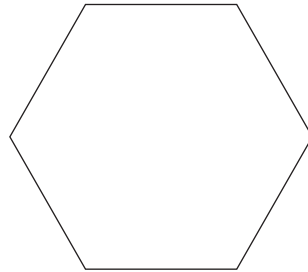
Vielecke

405



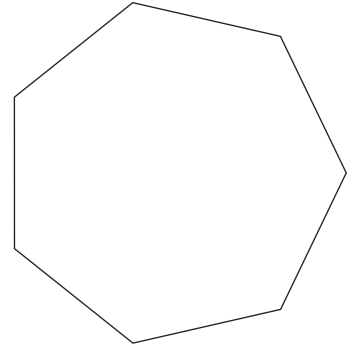
Figur 1

$A \approx$	7 cm^2
$A =$	$6,9 \text{ cm}^2$
$A =$	690 mm^2



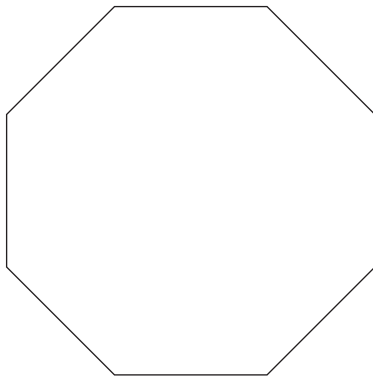
Figur 2

$A \approx$	10 cm^2
$A =$	$10,4 \text{ cm}^2$
$A =$	1040 mm^2



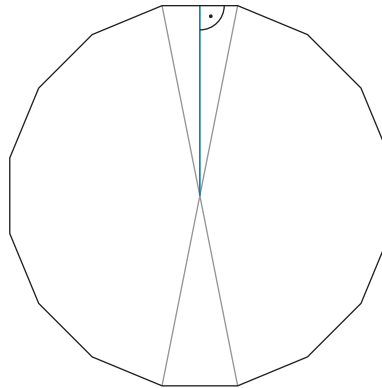
Figur 3

$A \approx$	16 cm^2
$A =$	$14,5 \text{ cm}^2$
$A =$	1450 mm^2



Figur 4

$A \approx$	20 cm^2
$A =$	$19,3 \text{ cm}^2$
$A =$	1930 mm^2



Figur 5

$A \approx$	21 cm^2
$A =$	20 cm^2
$A =$	2000 mm^2

- A Welches ist die grösste Figur, welches die kleinste? Schätze ihren Flächeninhalt in cm^2 .
- B Bestimme den Flächeninhalt der fünf Figuren. Vergleich verschiedene Lösungswege und besprecht deren Vor- und Nachteile.
- C Gib die bei Aufgabe B berechneten Grössen auch in mm^2 an.

mathbuch 1 :: LU12 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

- D** Welches ist die minimale Anzahl Dreiecke, in die sich ein regelmässiges Vieleck zerlegen lässt?
Suche eine Formel für ein beliebiges regelmässiges Vieleck (mit 4, 5 ..., x Ecken).

Viereck: 2 Fünfeck: 3 Sechseck: 4

x-Eck: $(x - 2)$

- E** Gilt die Regel von Aufgabe D auch für unregelmässige Vielecke?

Ja

- F** Gilt die Regel von Aufgabe D auch für Vielecke mit einem Loch?

Nein, es hängt von der Form des Lochs ab.

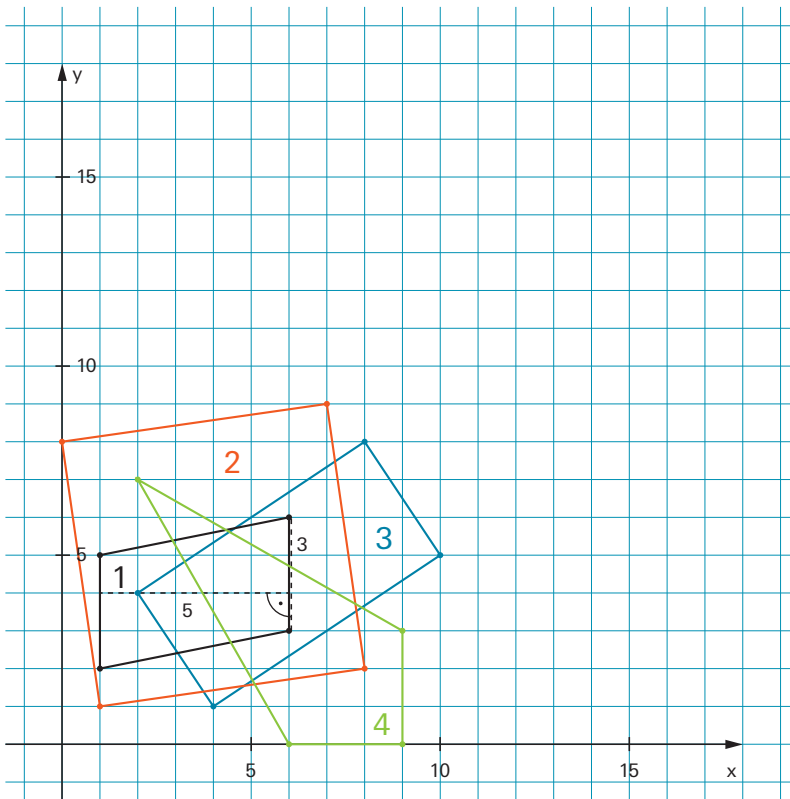
- G** Zeichne auf ein Blatt ein unregelmässiges Vieleck. Schneide es aus. Berechne seinen Flächeninhalt.
Tauscht die Vielecke aus und berechnet auf der Rückseite erneut den Flächeninhalt. Vergleiche die Lösungen.

mathbuch 1 :: LU12 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

Flächen im Koordinatensystem

406 A Zeichne die Vierecke in das Koordinatensystem und berechne die Flächeninhalte.

Viereck 1	A (1/2), B (6/3), C (6/6), D (1/5)	Flächeninhalt: <u>15</u>
Viereck 2	A (1/1), B (8/2), C (7/9), D (0/8)	Flächeninhalt: <u>50</u>
Viereck 3	A (4/1), B (10/5), C (8/8), D (2/4)	Flächeninhalt: <u>26</u>
Viereck 4	A (6/0), B (9/0), C (9/3), D (2/7)	Flächeninhalt: <u>21</u>



B Beschreibt weitere Vierecksfiguren mit Koordinaten. Tauscht sie aus und berechnet die Flächeninhalte.

individuelle Lösungen

mathbuch 1 :: LU12 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Zusatzanforderungen»

407 Alle Flächen sind Parallelogramme. Gib die Koordinaten der fehlenden Eckpunkte an.

A	A (3/4)	B (9/4)	C (7/6)	D (1 / 6)
B	A (0/0)	B (7/3)	C (7/8)	D (0 / 5)
C	A (3/2)	B (11/3)	C (10/11)	D (2 / 10)
D	A (0/5)	B (3/6)	C (0/6)	D (-3 / 5)