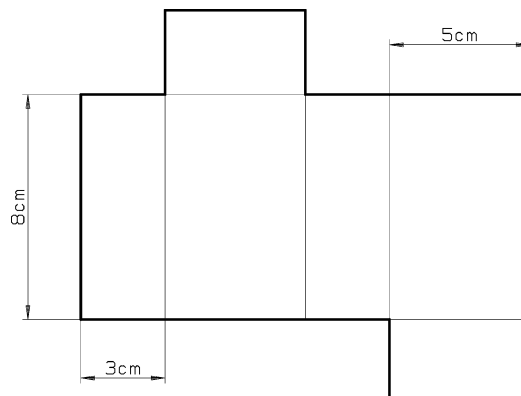


## Raumgeometrie - Würfel, Quader (Rechtecksäule)

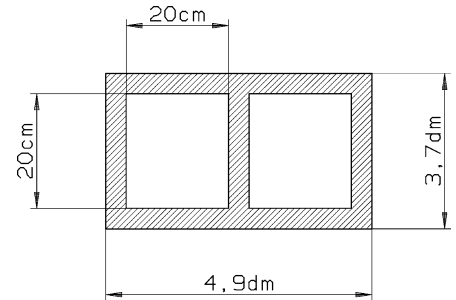
1. Gegeben ist ein Würfel mit der Kantenlänge  $a = 4 \text{ cm}$ .
  - a) Zeichne das Netz des Würfels (Abwicklung).
  - b) Zeichne ein Schrägbild des Würfels.  
Verkürzungsfaktor = 0,5; Verschrägungswinkel =  $45^\circ$ .
  - c) Berechne das Volumen und die Oberfläche des Würfels.
  
2. Die Oberfläche eines Würfels beträgt  $54 \text{ cm}^2$ .  
Wie groß ist seine Kantenlänge ?
  
3. Die Seiten eines hohlen, oben offenen Würfels aus Blech sind  $2,5 \text{ m}$  lang.  
Wie hoch ist der Materialpreis, wenn der Quadratmeter Blech  $45 \text{ €}$  kostet ?
  
4. Wie groß ist das Volumen eines Würfels, wenn seine Oberfläche  $2\,166 \text{ cm}^2$  beträgt ?
  
5. Ein hohles, oben offenes, würfelförmiges Gefäß aus Blech mit der Kantenlänge  $a = 8 \text{ dm}$  steht auf einer waagerechten Unterlage. In dieses Gefäß schüttet man  $320 \text{ l}$  Wasser.  
Wie groß ist der Abstand des Wasserspiegels bis zum oberen Rand ?
  
6. Ein Würfel hat ein Volumen von  $27 \text{ cm}^3$ .  
Wie groß ist seine Kantenlänge ?
  
7. Wie groß ist die Oberfläche und das Volumen einer quadratischen Säule, wenn die Grundkanten  $6 \text{ cm}$  und die Höhe  $8 \text{ cm}$  betragen ?
  
8. Das Volumen eines Quaders ist  $51,2 \text{ m}^3$  und seine Höhe  $8 \text{ m}$ .  
Wie groß ist die Grundfläche ?
  
9. Ein quaderförmiges Schwimmbecken von  $25 \text{ m}$  Länge und  $20 \text{ m}$  Breite soll  $950\,000 \text{ l}$  Wasser fassen (bis zum oberen Rand gemessen).  
Wie tief muss das Becken werden ?
  
10. Gegeben ist das Netz einer Rechtecksäule (siehe Skizze).  
Berechne ihr Volumen ?



## Raumgeometrie - Würfel, Quader (Rechtecksäule)

11. Ein rechteckiges Zimmer ist 9 m lang, 6 m breit und 4 m hoch.  
Wie viel Liter Sauerstoff befinden sich im Zimmer ?  
(In 100 l Luft sind 21 l Sauerstoff enthalten)

12. Ein rechteckiger Kamin aus Betonstein mit den Außenabmessungen  $a = 4,9$  dm;  $b = 3,7$  dm und der Höhe  $h = 8$  m hat im Inneren zwei quadratische Kaminzüge mit jeweils  $a = 20$  cm Kantenlänge. (siehe Skizze des Kamin-Querschnittes)  
Wie viel  $\text{m}^3$  Beton wird zur Herstellung des Kamines benötigt ?



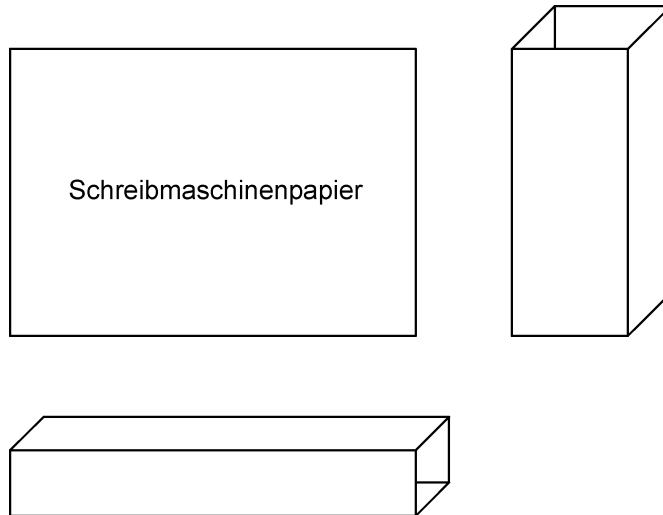
13. Eine Quadersäule hat eine Oberfläche von  $450 \text{ cm}^2$  und eine Mantelfläche von  $400 \text{ cm}^2$ .  
Berechne die Länge ihrer Grundkante  $a$  !
14. Ein Würfel mit der Kantenlänge von 4 dm und eine quadratische Säule mit der Grundkante von 2 dm haben gleiche Oberflächen.  
Berechne die Höhe der Säule !
15. Ein Karton von 30 cm Länge, 25 cm Breite und 20 cm Höhe ist bis zum Rand mit Sand gefüllt. Mit dem Sand wird ein anderer Karton mit 40 cm Länge und 15 cm Breite randvoll gefüllt.  
a) Berechne die Höhe des neuen Kartons !  
b) Zu welchem der beiden Kartons wird weniger Pappe benötigt, wenn beide oben offen sind ?
16. Ein quaderförmiges Schwimmbecken, das 14 m lang, 9 m breit und 2 m tief ist, soll hellblau gestrichen werden.  
Berechne den Flächeninhalt der bemalten Fläche !
17. Ein Lkw bringt  $6 \text{ m}^3$  Schotter zu einer Straßenbaustelle.  
Für welche Fläche reicht diese Ladung, wenn der Schotter überall 15 cm dick aufgeschüttet wird ?
18. Ein Acker ist 32,5 m breit und 84 m lang.  
Wie viel hl Wasser fiel im Jahr auf den Acker, wenn die gemessene Regenhöhe im Jahr 650 mm betrug ?
19. Eine Fläche von  $125 \text{ m}^2$  muss 42 cm hoch aufgefüllt werden. Ein Lkw bringt bei jeder Fahrt  $2,5 \text{ m}^3$  Erde.  
Wie oft muss er fahren ?

## Raumgeometrie - Würfel, Quader (Rechtecksäule)

20. Aus einem 5 cm dicken Brett von 1,85 m Länge und 45 cm Breite werden drei quadratische Löcher von 25 cm Seitenlänge herausgeschnitten.  
 a) Welchen Rauminhalt hat der übriggebliebene Körper ?  
 b) Wie schwer ist er, wenn 1 dm<sup>3</sup> Holz 0,7 kg wiegt ?
21. 1 m<sup>3</sup> Luft wiegt 1,3 kg.  
 Wie schwer ist die Luft in einem Klassenzimmer, das 11 m lang, 5,4 m breit und 2,5 m hoch ist ?
22. In welcher Zeit steigt in einem Wasserbehälter von 30 m Länge und 5 m Breite der Wasserstand um 1,5 m, wenn in einer Minute 5 hl Wasser zufließen ?
23. In ein quaderförmiges Wasserbecken mit der Wasseroberfläche von 15,8 m<sup>2</sup> sind 23,7 m<sup>3</sup> Wasser eingelassen worden.  
 a) Wie hoch steht das Wasser ?  
 b) Wie viel m<sup>3</sup> Wasser sind ausgelaufen, wenn der Wasserspiegel um 40 cm gesunken ist ?
24. Ein quaderförmiger Eisenblock ist 1,6 m lang, 1,25 m breit und 60 cm hoch.  
 Er soll zu einer Platte von 4,5 m Länge und 3,2 m Breite ausgewalzt werden.  
 Wie dick wird die Platte ?
25. Eine quaderförmige Wanne mit einem 50 cm breiten Quadrat als Grundfläche ist zum Teil mit Wasser gefüllt. Lässt man einige Tropfen Öl darauf fallen, so bildet sich auf der Wasseroberfläche eine dünne Ölschicht.  
 Wie dick ist diese, wenn 160 Öltropfen 5 cm<sup>3</sup> ergeben ?
26. Ein Quader ist fünfmal so hoch wie breit und ebenso breit wie lang.  
 Wie lang sind die Kanten, wenn sie zusammen eine Länge von 140 cm ergeben ?
27. Wie viel Draht braucht man zum Herstellen eines Kantenmodells für einen 16 cm langen, 8,5 cm breiten und 5,5 cm hohen Quader ?
28. Wie viel wiegt ein Goldbarren von der Größe einer Zündholzschachtel (Länge: 5 cm; Breite: 2,5 cm; Höhe: 1 cm), wenn 1 cm<sup>3</sup> Gold  $19\frac{3}{10}$  g wiegt ?

## Raumgeometrie - Würfel, Quader (Rechtecksäule)

29. Aus einem Blatt Schreibmaschinenpapier ( $29\frac{7}{10}$  cm lang; 21 cm breit) kann man auf zweierlei Arten einen Quader mit quadratischer Grundfläche formen (siehe Zeichnung).  
Haben diese beiden Quader den gleichen Rauminhalt ?



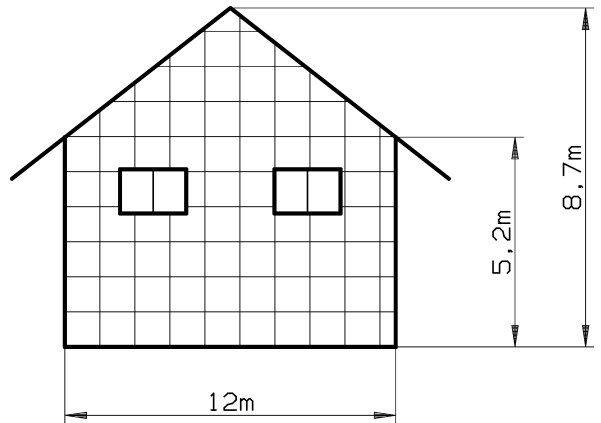
30. Ein würfelförmiger, oben offener Pappkarton wird innen und außen mit Silberpapier beklebt. Man braucht dazu einen ganzen Bogen von 2 m 5 dm Länge und 1 m Breite. Welches Volumen in Litern hat der Karton ?

## Dreiecke konstruieren und berechnen

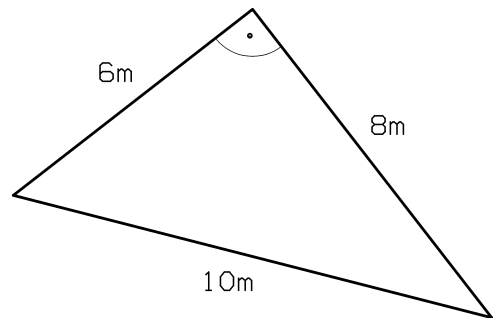
1. a) Zeichne ein Dreieck mit den Seitenlängen  $a = 5 \text{ cm}$ ,  $b = 7 \text{ cm}$ ,  $c = 8 \text{ cm}$  und kennzeichne die Ecken mit A, B, C, die Seiten mit a, b, c und die Winkel mit  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$ .  
b) Wie groß sind die Winkel ? (messe ab)
2. Wie groß ist die Summe der drei Innenwinkel eines Dreiecks ?
3. Konstruiere ein Dreieck mit folgenden Maßen:  $c = 7,5 \text{ cm}$ ,  $a = 5,5 \text{ cm}$ ,  $\beta = 70^\circ$
4. Gegeben sind Dreiecke mit den Maßen:
  - a)  $c = 6 \text{ cm}$ ,  $\alpha = 40^\circ$ ,  $\beta = 40^\circ$
  - b)  $a = 5 \text{ cm}$ ,  $b = 5 \text{ cm}$ ,  $c = 5 \text{ cm}$
  - c)  $c = 6,5 \text{ cm}$ ,  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$
  - d)  $a = 6 \text{ cm}$ ,  $b = 6 \text{ cm}$ ,  $c = 3 \text{ cm}$
  - e)  $c = 5 \text{ cm}$ ,  $\alpha = 90^\circ$ ,  $b = 5 \text{ cm}$
  - f)  $c = 4 \text{ cm}$ ,  $\beta = 100^\circ$ ,  $a = 4 \text{ cm}$
 Zeichne die 6 Dreiecke und gib an, welche von ihnen gleichschenkelig und welche gleichseitig sind.
5. Gegeben sind die Dreiecke mit:
  - a)  $a = 6 \text{ cm}$ ,  $b = 7,5 \text{ cm}$ ,  $c = 8 \text{ cm}$
  - b)  $c = 7 \text{ cm}$ ,  $\alpha = 120^\circ$ ,  $b = 6,5 \text{ cm}$
 Zeichne jeweils die drei Höhen  $h_a$ ,  $h_b$  und  $h_c$  farbig ein.
6. Konstruiere das Dreieck ABC mit  $c = 9 \text{ cm}$ ,  $\alpha = 70^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ .  
(Platzbedarf nach oben 10 cm)  
Zeichne den **Inkreis** des Dreiecks.  
Wie heißen die geometrischen Linien mit deren Hilfe der Mittelpunkt des **Inkreises** gefunden werden kann ? Zeichne diese Linien in das Dreieck ein.
7. Konstruiere das Dreieck ABC mit  $c = 8 \text{ cm}$ ,  $\beta = 50^\circ$ ,  $a = 9 \text{ cm}$ .  
Zeichne den **Umkreis** des Dreiecks ein.  
Wie heißen die geometrischen Linien mit deren Hilfe der Mittelpunkt des **Umkreises** gefunden werden kann ? Zeichne diese Linien in das Dreieck ein.
8. Gegeben ist das Dreieck  $a = 7 \text{ cm}$ ,  $b = 6 \text{ cm}$ ,  $c = 9 \text{ cm}$ .  
Berechne den Flächeninhalt. Zeichne dazu eine beliebige Höhe ein und miss deren Länge.
9. Zwei Dreiecke haben einen Flächeninhalt von jeweils  $45 \text{ cm}^2$ .
  - a) Dreieck 1 hat eine Höhe von  $10 \text{ cm}$ . Wie lang ist die zugehörige Grundlinie ?
  - b) Dreieck 2 hat eine Grundlinie von  $6 \text{ cm}$ . Wie lang ist die zugehörige Höhe ?

## Dreiecke konstruieren und berechnen

10. Herr Meier will die Giebelseite seines Hauses mit Platten verkleiden. Wie groß ist die zu verkleidende Fläche, wenn die beiden Fenster jeweils eine Länge von 2,2 m und eine Höhe von 1,2 m haben ?



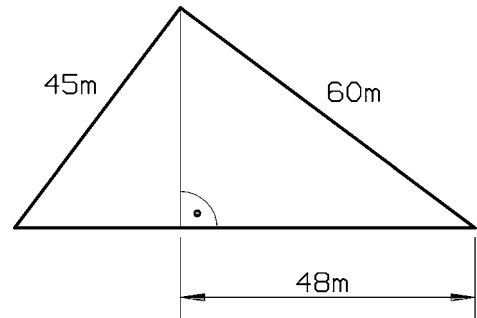
11. Zeichne ein gleichschenkliges Dreieck mit der Grundseite  $c = 6 \text{ cm}$  und einem Flächeninhalt von  $18 \text{ cm}^2$ .
12. Berechne die Fläche des rechtwinkligen Dreiecks. (Zeichnung ist nicht maßstäblich !)



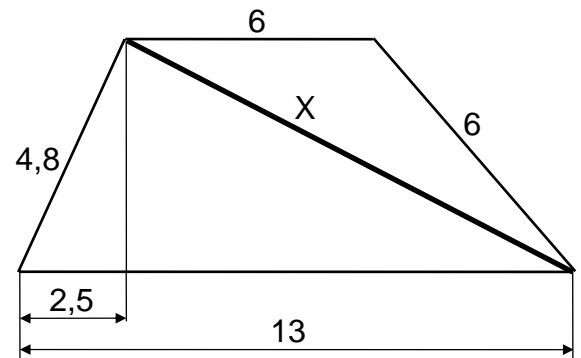
# Aufgaben zum Pythagoras

**Hinweise: Alle Zwischen- und Endergebnisse auf 1 Stelle nach dem Komma runden  
Die Zeichnungen sind nicht maßstäblich**

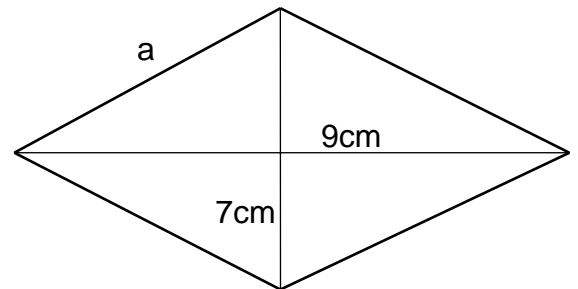
1. Berechne den Flächeninhalt des nebenstehenden Dreiecks.  
(Ergebnis:  $A = 1350 \text{ m}^2$ )



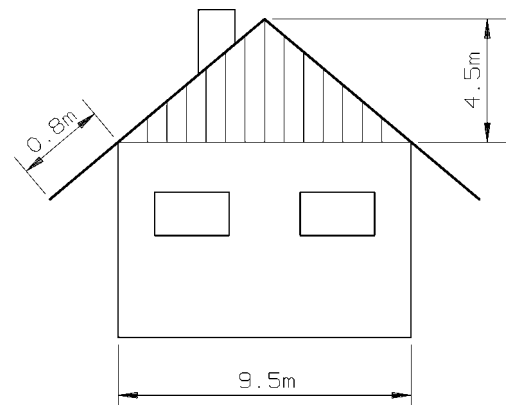
2. Berechne die Länge der Strecke x.  
(Ergebnis:  $x = 11,3$ )



3. Die Diagonalen der Raute halbieren sich gegenseitig und stehen senkrecht aufeinander.  
Berechne die Seitenlänge a einer Raute, deren Diagonalen 7 cm und 9 cm lang sind.  
(Ergebnis:  $a = 5,7 \text{ cm}$ )



4. Berechne die Länge einer Dachsparre !  
(Ergebnis:  $L = 7,3 \text{ m}$ )

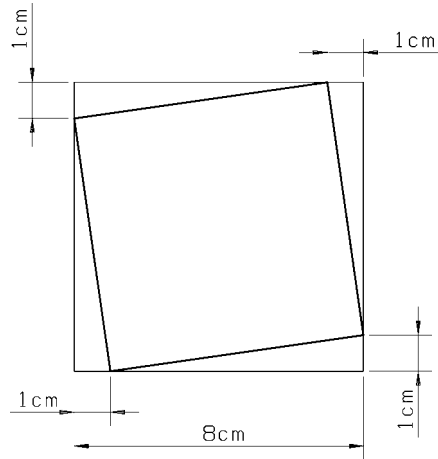


## Aufgaben zum Pythagoras

5. In ein Quadrat mit der Seitenlänge 8 cm wird ein kleineres Quadrat einbeschrieben (siehe nebenstehende Skizze).

Welchen Flächeninhalt hat das innere Quadrat?

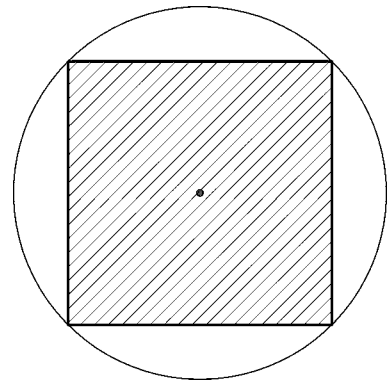
(Ergebnis:  $A = 50 \text{ cm}^2$ )



6. Aus einem Baumstamm soll in einem Sägewerk ein Balken mit quadratischem Querschnitt (Kantenlänge 14 cm) hergestellt werden.

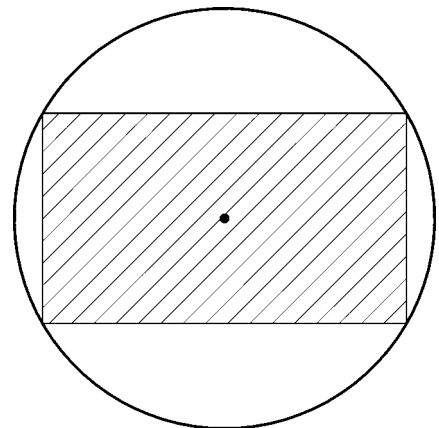
Welchen Durchmesser muß der Baumstamm mindestens haben?

(Ergebnis:  $d = 19,8 \text{ cm}$ )



7. Welchen Durchmesser muß ein Baumstamm mindestens haben, um daraus einen Balken mit einem Querschnitt von  $16 \text{ cm} \cdot 26 \text{ cm}$  sägen zu können?

(Ergebnis:  $d = 30,5 \text{ cm}$ )

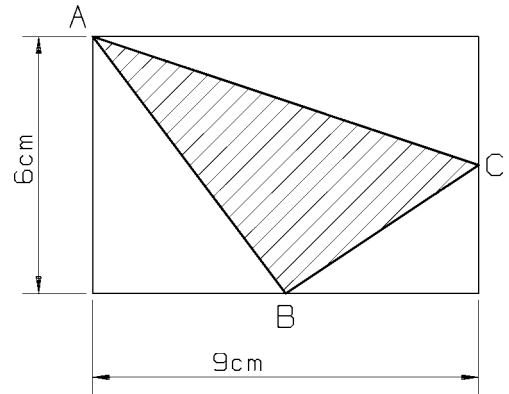




## Aufgaben zum Pythagoras

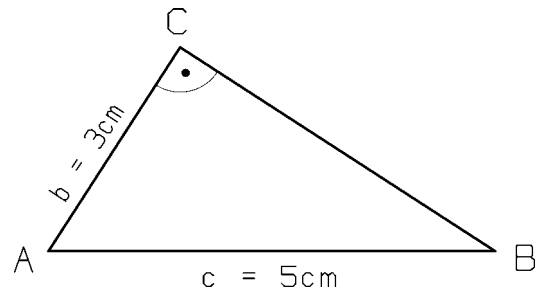
8. Berechne Umfang und Flächeninhalt des schraffierten Dreiecks, wenn das Rechteck 9 cm lang und 6 cm breit ist. Die Ecken B und C des Dreiecks liegen in den Seitenmitten des Rechtecks.

(Ergebnis:  $A = 20,3 \text{ cm}^2$ ;  $u = 22,4 \text{ cm}$ )



9. Von einem rechtwinkligen Dreieck ABC sind die Kathete  $b = 3 \text{ cm}$  und die Hypotenuse  $c = 5 \text{ cm}$  gegeben. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks!

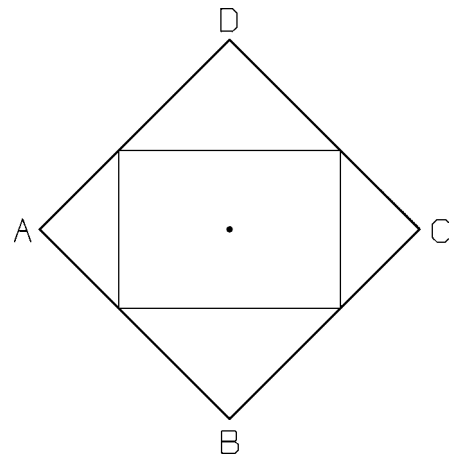
(Ergebnis:  $A = 6 \text{ cm}^2$ )



10. Einem Quadrat ABCD ist ein Rechteck mit den Seitenlängen 10 cm und 4 cm einbeschrieben. Berechne den Flächeninhalt des Quadrates!

Berechne den Flächeninhalt des Quadrates!

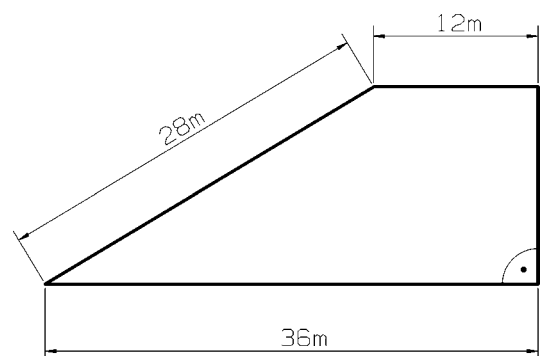
(Ergebnis:  $A = 98 \text{ cm}^2$ )



11. Das trapezförmige Grundstück gemäß nebenstehender Zeichnung ist gegeben.

- Zeichne das Grundstück im Maßstab 1 : 500.
- Berechne den Umfang und den Flächeninhalt.

(Ergebnis:  $u = 90,4 \text{ m}$ ;  $A = 345,6 \text{ m}^2$ )

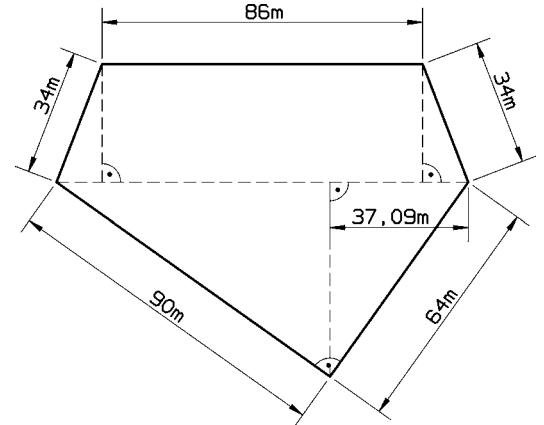


## Aufgaben zum Pythagoras

12. Eine Grundstücksfläche besteht aus einem gleichschenkligen Trapez und einem rechtwinkligen Dreieck (siehe nebenstehende Zeichnung).

Berechne den Flächeninhalt des gesamten Grundstücks.

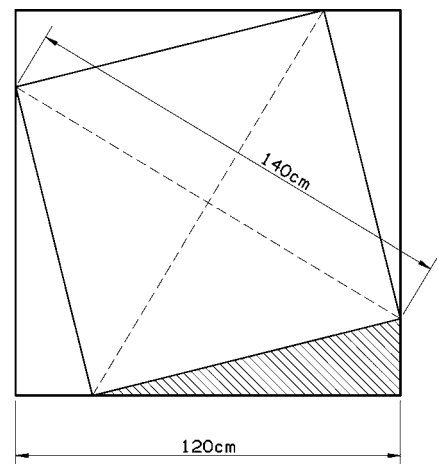
(Ergebnis: Trapezfläche =  $3112,9 \text{ m}^2$   
 Dreiecksfläche =  $2880 \text{ m}^2$   
 Gesamtfläche =  $5992,9 \text{ m}^2$ )



13. In ein Quadrat mit der Seitenlänge 120 cm ist ein kleineres Quadrat entsprechend der nebenstehenden Zeichnung eingeschrieben.

Berechne den Flächeninhalt der schraffierten Fläche.

(Ergebnis:  $A = 1150 \text{ cm}^2$ )



14. Eine gerade Pyramide mit quadratischer Grundfläche hat eine Grundkante  $a = 5 \text{ cm}$  und eine Körperhöhe  $h_k = 6 \text{ cm}$ .

- Berechne die Höhe  $h_s$  einer Seitenfläche.
- Berechne die Länge  $s$  einer Seitenkante.

(Ergebnis: a)  $h_s = 6,5 \text{ cm}$   
 b)  $s = 6,9 \text{ cm}$ )

