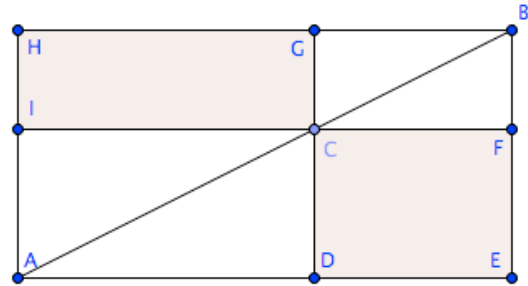


5. Übung (Arbelos,) Grundlagen der Geometrie

Präsenzübungen für Do, 5.6.

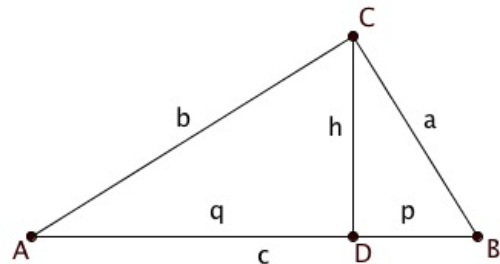
1. Flächenverwandlung

- Begründen Sie, warum das Rechteck CDEF flächengleich ist zum Rechteck CGHI.
- Gegeben ist ein Rechteck mit den Kantenlängen 4 cm und 5 cm. Verwandeln Sie es in ein flächengleiches Rechteck, dessen eine Seite 7 cm ist. Verwenden Sie dabei die hier vorgestellte Konstruktion. Beschreiben Sie die Schritte Ihrer Konstruktion.



2. Wiederholen Sie am rechtwinkligen Dreieck die Sätze:

- Kathetensatz
- Satz von Pythagoras
- Höhensatz
- Begründen Sie den Zusammenhang:
 $a \cdot b = c \cdot h$
- Gegeben sind in einem rechtwinkligen Dreieck $c = 12,5$ cm und $q = 8$ cm. Berechnen Sie die übrigen Seitenlängen.



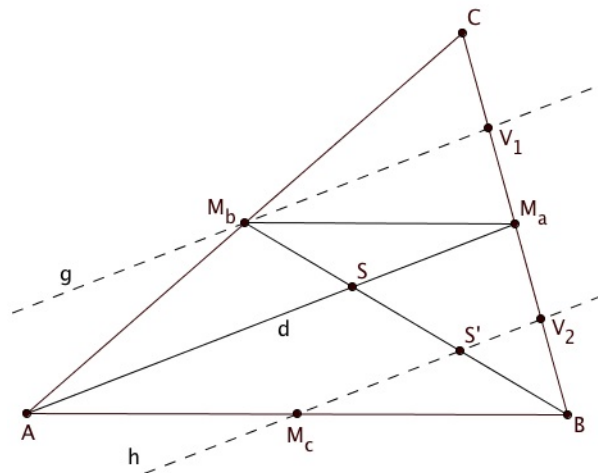
Hausübungen (Abgabe: Fr, 6.6.)

3. Kreisberechnungen

Gegeben ist ein Quadrat mit der Kantenlänge a .

- Berechnen Sie Umfang und Flächeninhalt des Quadrates.
- Berechnen Sie den Radius, Umfang und Flächeninhalt des Umkreises des Quadrates.
- Berechnen Sie den Radius, Umfang und Flächeninhalt des Inkreises des Quadrates.
- Berechnen Sie den Radius und Flächeninhalt des Kreises, der den gleichen Umfang hat wie das Quadrat.
- Berechnen Sie den Radius und Umfang des Kreises, der den gleichen Flächeninhalt hat wie das Quadrat.
- Zeichnen Sie das Quadrat und alle vier Kreise für $a = 8$ cm.

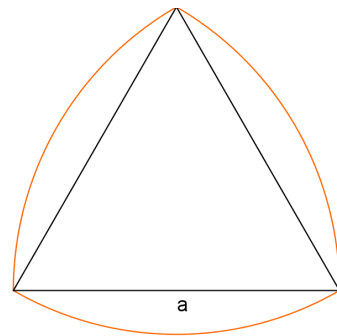
4. Im Dreieck ABC sind M_a , M_b und M_c die Mittelpunkte der betreffenden Dreiecksseiten. Die Geraden g und h sind Parallelen zu $\overline{AM_a}$ durch M_b bzw. M_c . Sie schneiden die Strecke \overline{BC} in den Punkten V_1 und V_2 . Die Strecke $\overline{BM_b}$ wird von $\overline{AM_a}$ in S und von h in S' geschnitten. Begründen Sie:



- $|CV_1| = \frac{1}{4}|CB|$
- $|BV_2| = \frac{1}{4}|BC|$
- $|BS'| = \frac{1}{3}|BM_b|$

5. Flächenberechnung

Zu einem gleichseitigen Dreieck mit der Kantenlänge a werden wie in der Abbildung dargestellt Kreisbögen von Ecke zu Ecke gezogen. Der Mittelpunkt ist jeweils die gegenüberliegende Dreiecksecke.



- den Umfang und
 - den Flächeninhalt
- des von den Kreisbögen begrenzten Flächenstücks.
- Berechnen Sie mit Hilfe Ihrer Endergebnisse für $a = 5$ cm den Umfang und den Flächeninhalt und beurteilen Sie, ob die erhaltenen Ergebnisse richtig sein können.

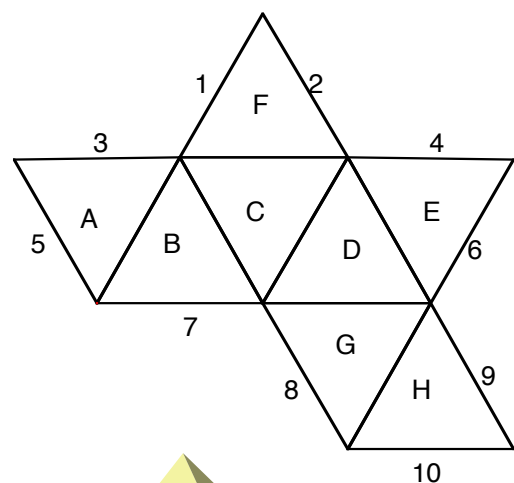
Verwenden Sie die Formel für den Flächeninhalt des gleichseitigen Dreiecks mit der

$$\text{Kantenlänge } a: A_{\triangle} = \frac{a^2}{4}\sqrt{3}$$

6. Aufgabe zum räumlichen Vorstellungsvermögen

Versuchen Sie, diese Aufgabe nach Möglichkeit nur in Ihrer Vorstellung zu lösen. Wenn das nicht geht oder Sie unsicher sind, bleibt immer noch die Möglichkeit, ein Modell aus Papier auszuschneiden und es auszuprobieren

Sie sehen hier die Abbildung und das Netz eines Oktaeders.



- Welche Kanten stoßen beim Zusammenbauen des Netzes zusammen?
- Welche Flächen liegen sich nach dem Zusammenbauen gegenüber?

