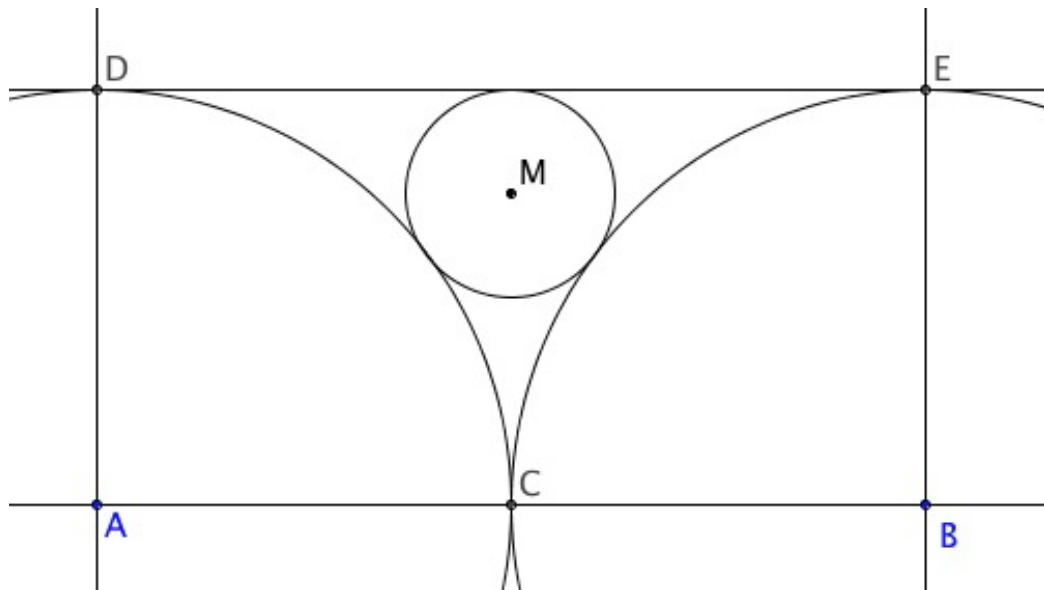


8. Übung

Berechnungen am Arbelos

Präsenzübungen (für Do 6.6./ Mo 10.6.)

1. Berechnung eines Inkreises

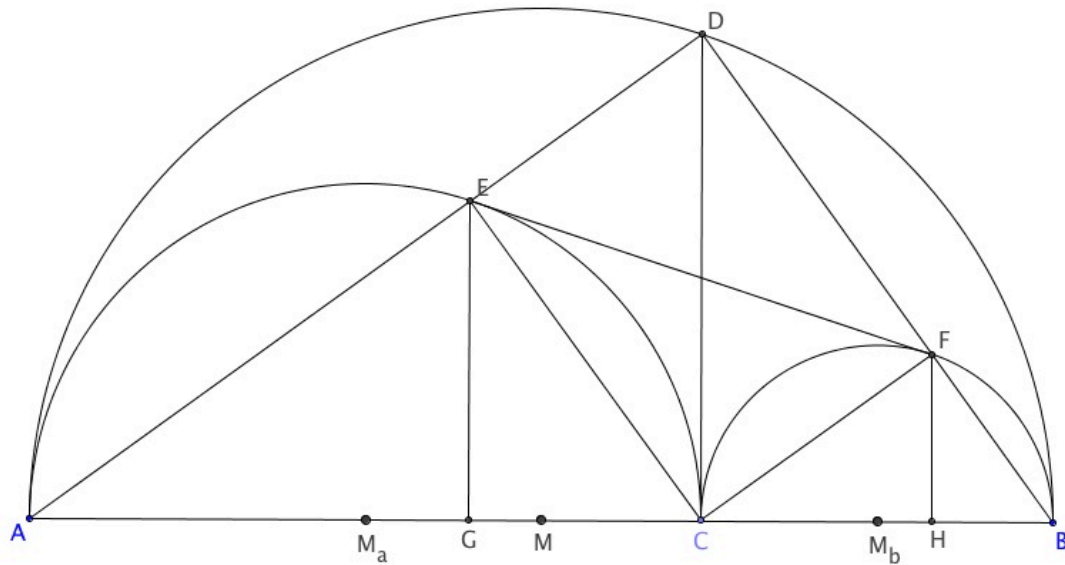


Gegeben ist die Strecke $\overline{AB}$ und ihr Mittelpunkt C. Um A wird ein Kreis geschlagen mit $|AC| = R$ und um B ein Kreis, ebenfalls mit dem Radius R . In A und B werden die Senkrechten zur Geraden AB gezeichnet, die Schnittpunkte mit den Kreisen auf einer Seite der Geraden AB sind D und E (siehe Zeichnung). Gesucht ist nun der Kreis, der die beiden Kreise und die Gerade DE berührt.

- Machen Sie einen Ansatz für den Radius r des gesuchten Kreises über den Höhensatz.
- Finden Sie einen anderen Rechenweg zur Bestimmung des Radius r .
- Konstruieren Sie den gesuchten Kreis.

Hausübungen (Abgabe: Fr, 7.6.)

2. Längenberechnung im Arbelos



Die Zeichnung zeigt einen Arbelos mit weiteren Linien. Dabei sind EG, DC und FH senkrecht zur Basislinie AB. Berechnen Sie die angegebenen Streckenlängen in Abhängigkeit der (wie üblich) vorgegebenen Radien a und b . Schreiben Sie die verwendete Gesetzmäßigkeit mit dabei. Verwenden Sie in den Aufgaben mindestens einmal den 1., den 2. Strahlensatz, den Satz von Pythagoras, den Höhensatz und den Kathetensatz.

$|CD|$, $|DE|$, $|EA|$, $|EC|$, $|EG|$, $|EF|$, $|FD|$, $|FH|$, $|FB|$

3. Inkreis

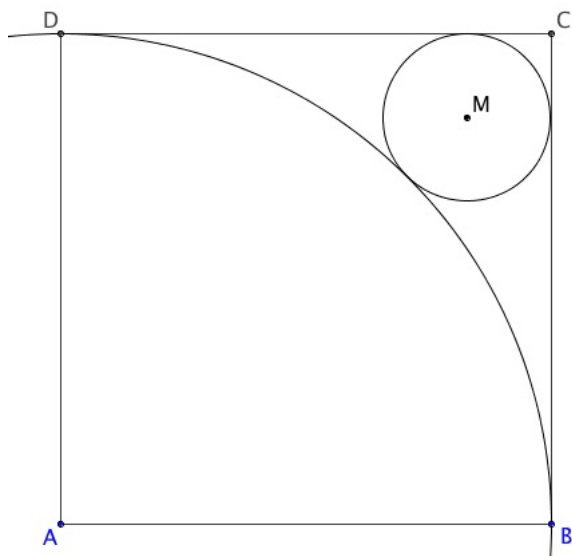
In ein Quadrat ABCD mit der Kantenlänge $|AB| = a$ wird um A ein

Kreisbogen mit dem Radius a gezogen. In den Zwischenraum zwischen Quadrat und Kreis wird ein weiterer Kreis eingefügt, der den Kreisbogen und die Quadratseiten berührt.

- a. Berechnen Sie den Radius r des Kreises.

(Hinweis: Sie können einen Ansatz über den Höhensatz machen, analog zu den Ansätzen in den letzten Vorlesungen.)

- b. Berechnen Sie für $a = 10$ cm den Radius r . Konstruieren Sie dann die Figur und beschreiben Sie die Konstruktion.



4. Zeichenaufgabe

Die Zeichnung auf dem extra Arbeitsblatt zeigt das Dreieck ABC, die Achse a und den Vektor $\vec{t}$. Zeichnen Sie die beiden nachfolgenden Aufgaben in eine Zeichnung.

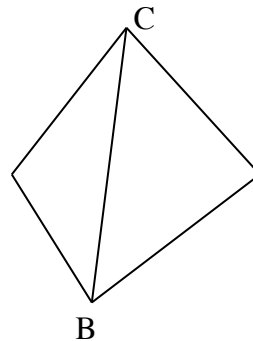
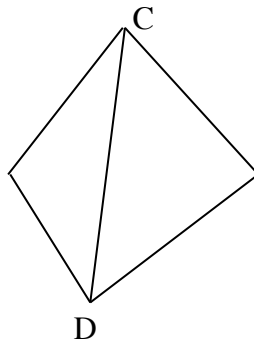
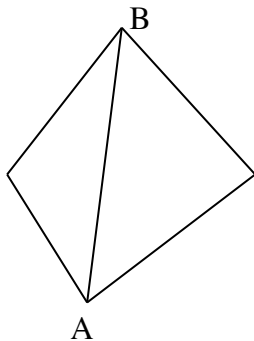
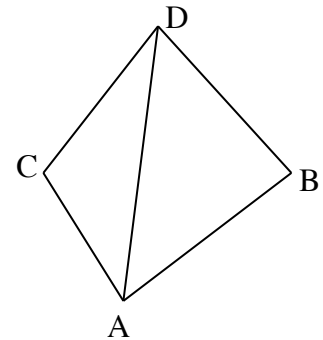
- Spiegeln Sie zuerst das Dreieck an der Achse a (Dreieck A'B'C') und verschieben Sie das Bilddreieck um den Vektor $\vec{t}$ (Dreieck A''B''C'').
- Verschieben Sie zuerst das Dreieck um den Vektor $\vec{t}$ (Dreieck A₁B₁C₁) und spiegeln Sie das Bilddreieck an der Achse a (Dreieck A₁B₁C₁'').

Stimmen die beiden Enddreiecke Dreieck A''B''C'' und Dreieck A₁B₁C₁'' überein?

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.

5. Sie sehen rechts einen vollständig beschrifteten Tetraeder. Hier drunter sehen Sie den gleichen Tetraeder, allerdings jeweils verdreht gegenüber dem Ausgangstetraeder. Jeweils zwei Punkte sind beschriftet. Beschriften Sie korrekt die übrigen beiden.



Arbeitsblatt zu Aufgabe 4

