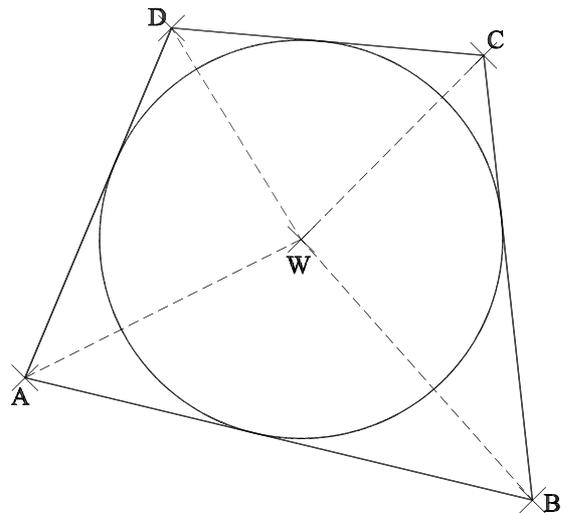


Viereck und Winkelhalbierende

oder, ... ein Viereck kommt selten allein

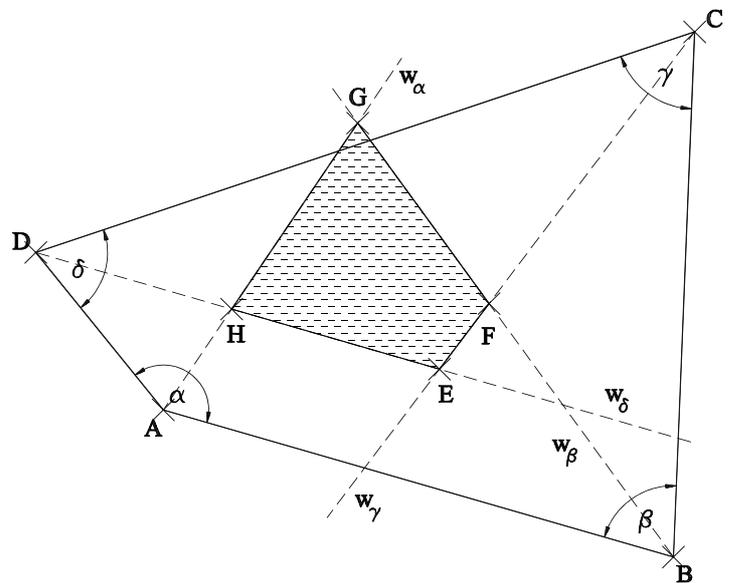
Konstruiert man bei einem Dreieck die 3 Winkelhalbierenden, so verlaufen diese bekanntlich durch einen Punkt W und W ist der Mittelpunkt des Innenkreises des Dreiecks.



- Bei speziellen Vierecken verlaufen die 4 Winkelhalbierenden auch durch einen Punkt und dieser Punkt ist dann der Mittelpunkt eines Innenkreises.

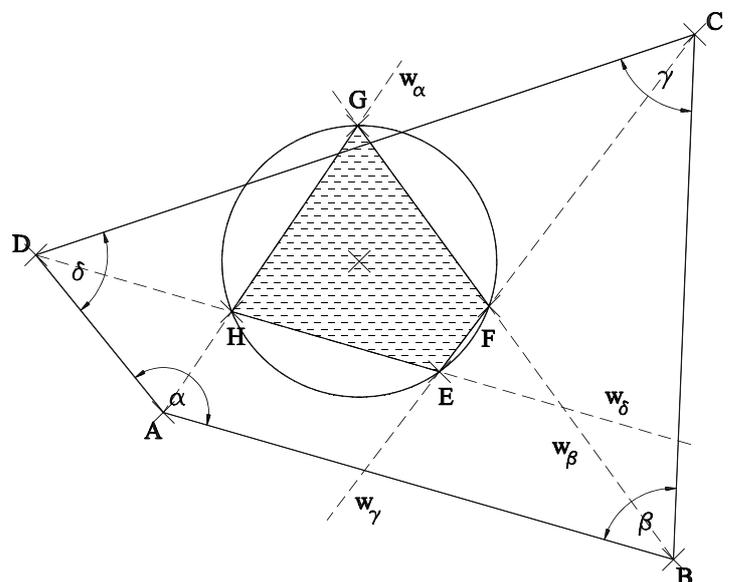
Gib begründet eine Bedingung an, die ein Viereck erfüllen muss, damit die 4 Winkelhalbierenden durch einen Punkt verlaufen. Nenne spezielle Vierecke aus "dem Haus der Vierecke", die diese Bedingung erfüllen.

Im Allgemeinen verlaufen die vier Winkelhalbierenden eines Viereckes nicht durch einen Punkt, sondern sie schneiden sich paarweise in vier neuen Punkten, die wiederum ein Viereck bilden.



- Zeichne in dein Heft ein beliebiges Viereck (die Spezialfälle der Aufgabe 1 vermeiden) und konstruiere das Viereck, gebildet aus den 4 Schnittpunkten der Winkelhalbierenden. Bezeichne die Elemente deiner Figur so wie in der nebenstehenden Skizze und untersuche das neue Viereck $\square EFGH$ auf Besonderheiten. - Schon etwas entdeckt? - Vergleiche mit den Ergebnissen der Nachbarn.

Bei mir sieht es so aus, als besäße das Viereck einen Außenkreis. Ist es bei deiner Konstruktion und bei der deiner Nachbarn auch so?



- Gib begründet eine Bedingung an, die ein Viereck erfüllen muss, damit alle 4 Punkte auf einem Kreis liegen, d.h. welcher Bedingung genügt ein Sehnenviereck eines Kreises? - Nenne spezielle Vierecke aus "dem Haus der Vierecke", die diese Bedingung erfüllen.

Viereck und Winkelhalbierende

oder, ... ein Viereck kommt selten allein

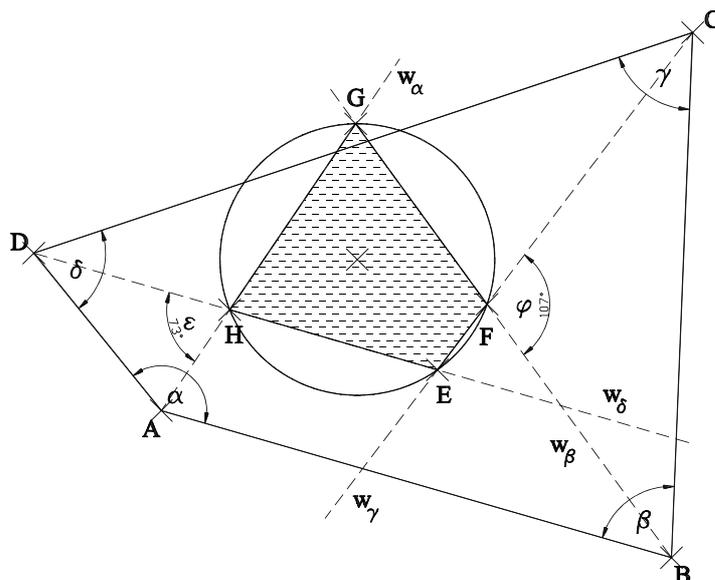
4. Benenne in deiner Skizze die Winkel:

$$\sphericalangle DHA =: \varepsilon$$

$$\sphericalangle BFC =: \varphi$$

und beweise: $\overline{\varepsilon} + \overline{\varphi} = 180^\circ$.

Tipp: Verwende den Winkelsummensatz in den Dreiecken $\triangle AHD$ und $\triangle BCF$.



5. Beweise:

Im Viereck $\square EFGH$ gilt: Die Summe der Winkelmaße zweier gegenüber liegender Winkel ist 180° , womit das Viereck ein Sehnenviereck ist.

6. (Hausaufgabe):

Untersuche den Spezialfall, dass das Ausgangsviereck $\square ABCD$ ein Parallelogramm ist; welche Auswirkungen hat dies für das Viereck $\square EFGH$, gebildet aus den paarweisen Schnittpunkten der Winkelhalbierenden. Formuliere einen entsprechenden Satz in der Form: “**Wenn** ein Viereck ein Parallelogramm ist, **dann** “. Beweise deine Behauptung.

Kennst du weitere Spezialfälle? - Könnte das Viereck $\square EFGH$ ein Quadrat sein?

7. In der nebenstehenden Skizze wurden an die Vierecksseiten des Vierecks $\square ABCD$ die Ankreise konstruiert. Die Mittelpunkte E, F, G, H dieser Ankreise bilden ein neues Viereck.

Beweise:

Im Viereck $\square EFGH$ gilt: Die Summe der Winkelmaße zweier gegenüber liegender Winkel ist 180° , womit das Viereck ein Sehnenviereck ist.

Überlege:

Wie konstruiert man eigentlich die Mittelpunkte der Ankreise? - Was folgt aus den eingezeichneten Berührbedingungen?

