

---

# Die Mittelsenkrechten im Dreieck – Der Umkreis

## Lehrerhandreichung

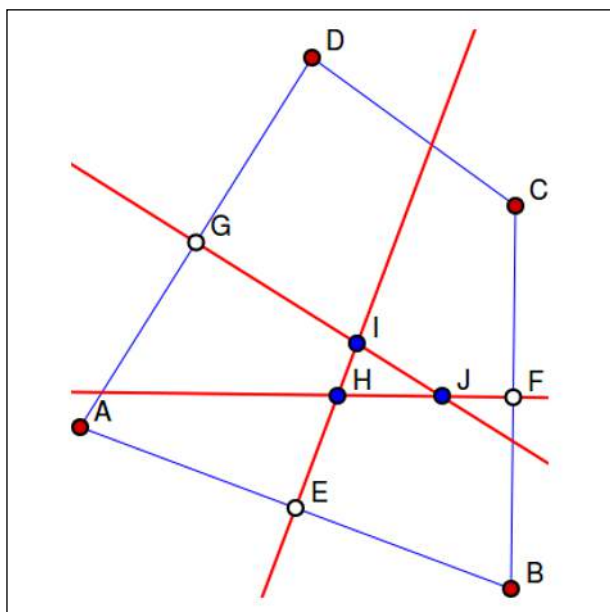
### Das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler

- Die Mittelsenkrechte
- Der Kreis als Ortslinie

### Notwendige Gesten

- Video 02 – Die Konstruktion einer Kreislinie aus ihrem Mittelpunkt und einem Punkt auf der Kreislinie
- Video 04 – Der Mittelpunkt einer Strecke
- Video 07 – Eine Senkrechte zu einer Geraden zeichnen

## Einführung zu Arbeitsblatt 6a | Die Mittelsenkrechten im Dreieck



Im Viereck ABCD werden drei Mittelsenkrechten paarweise geschnitten. Der Eckpunkt D wird so bewegt, dass er sich mit dem Eckpunkt C deckt. Nun ist aus dem Viereck ABCD das Dreieck ABC entstanden, in dem sich die drei Mittelsenkrechten in einem Punkt schneiden.

Auch dann, wenn A oder B bewegt werden, bleibt der gemeinsame Schnittpunkt erhalten.

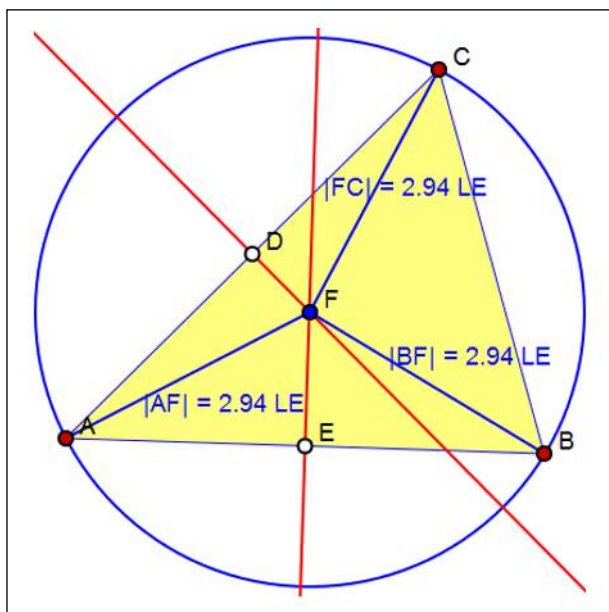
Die Schülerinnen und Schüler notieren sinngemäß: **In jedem Dreieck schneiden sich die drei Mittelsenkrechten in einem Punkt. In Vierecken ist das im Allgemeinen nicht der Fall.**

Die entsprechende Zeichnung folgt.

### Ausblick

- Es gibt auch nicht symmetrische Vierecke, in denen sich die drei Mittelsenkrechten in einem Punkt schneiden. Muss dann auch die vierte Mittelsenkrechte durch diesen Punkt verlaufen? Diese Fragestellung führt zum Sehnenviereck.
- In welchen besonderen Vierecken schneiden sich alle vier Mittelsenkrechten in einem Punkt? Diese Fragestellung führt zu bestimmten symmetrischen Vierecken.

## Einführung zu Arbeitsblatt 6b | Der Umkreis eines Dreiecks



Der Punkt F wird als Schnittpunkt zweier Mittelsenkrechten konstruiert. Von F werden die Strecken zu den Eckpunkten des Dreiecks eingezeichnet und ihre Längen gemessen. Aufgrund der Eigenschaften der Mittelsenkrechten als Ortslinie stellt sich heraus, dass alle drei Strecken gleich lang sind. Also müssen A, B und C auf einer Kreislinie mit dem Mittelpunkt F liegen. Dieser Kreis heißt **Umkreis des Dreiecks**.

An diesen Erkenntnissen ändert sich nichts, wenn man an den Punkten A, B oder C zieht.

Die Schülerinnen und Schüler ergänzen ihre vorherige Zeichnung durch den Umkreis des Dreiecks. Die entsprechende Beschreibung wird notiert.

### Anmerkung

Wenn man an A, B oder C entsprechend zieht, kann der Umkreismittelpunkt auch außerhalb des Dreiecks oder auf einer Dreiecksseite liegen. Diese Möglichkeiten führen einerseits zum stumpfwinkligen, andererseits zum rechtwinkligen Dreieck mit dem THALES-Kreis als Umkreis.