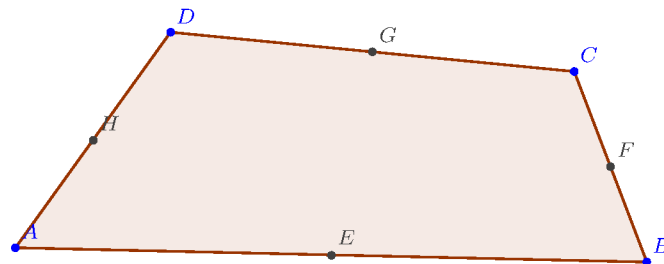


1 Einführung in GeoGebra

Zeichne mit der Funktion **Vieleck** ein beliebiges Viereck. Zeichne weiterhin die Mittelpunkte jeder Vierecksseite ein. Du kannst die Mittelpunkte entweder geometrisch mit Kreisen und Geraden bestimmen, oder du verwendest die in GeoGebra vorhandene Funktion (oben in der Leiste **Mittelpunkt** auswählen).

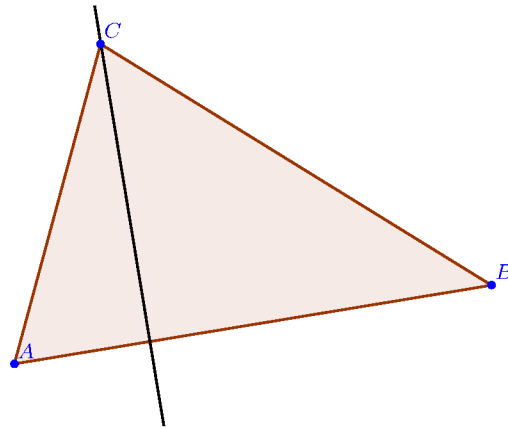


- (a) Zeichne mit der Funktion **Vieleck** auch das Mittenviereck ein. Also das Viereck, das man erhält, wenn man alle Seitenmittelpunkte verbindet. Lasse die Größen von gegenüberliegenden Winkeln im Mittenviereck anzeigen.
- (b) Stimmt die folgende Aussage? Egal wie $ABCD$ aussieht, das Verhältnis der Flächeninhalte von $ABCD$ und vom Mittenviereck ist immer das gleiche.
- (c) Stimmt die folgende Aussage? Der Umfang des äußeren Vierecks ist stets doppelt so groß wie der Umfang des Mittenvierecks.
- (d) Mit den Bezeichnungen wie im Bild: Lasse die Größe des Winkels $\angle GFE$ anzeigen. Berechne den Mittelwert der Winkel $\angle CBA$ und $\angle DCB$. Beweise oder widerlege:

$$\angle GFE = \text{Mittelwert von } \angle CBA \text{ und } \angle DCB = \frac{1}{2} \cdot (\angle CBA + \angle DCB)$$

2 Einführung in GeoGebra

Betrachte ein beliebiges Dreieck $\triangle ABC$. Konstruiere die drei Höhen des Dreiecks, also die Lote von den Eckpunkten auf die gegenüberliegenden Seiten.



1. Jeweils zwei Höhen schneiden sich in einem Punkt. Wir schneiden zuerst die Höhen durch A und B , dann die Höhen durch B und C , dann die Höhen durch A und C . Was fällt bei den drei Schnittpunkten auf?
2. Wann liegen die Schnittpunkte innerhalb der Dreiecksfläche und wann außerhalb der Dreiecksfläche?
3. Wann liegen die Schnittpunkte in einem Eckpunkt? Wann liegen die Schnittpunkte auf einer Dreiecksseite, aber nicht in einem Eckpunkt?
4. Betrachte die Höhen im gleichseitigen Dreieck. In welchem Verhältnis teilen sich die Höhen gegenseitig? (Beweis!)