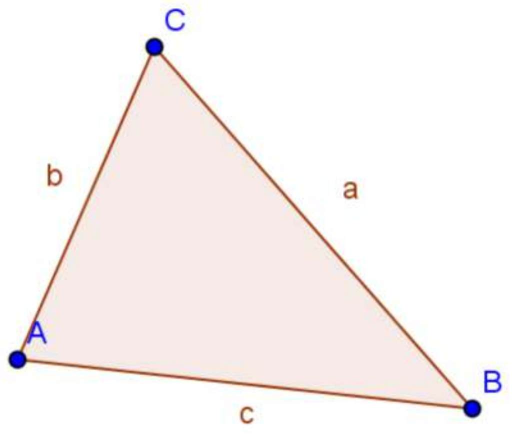
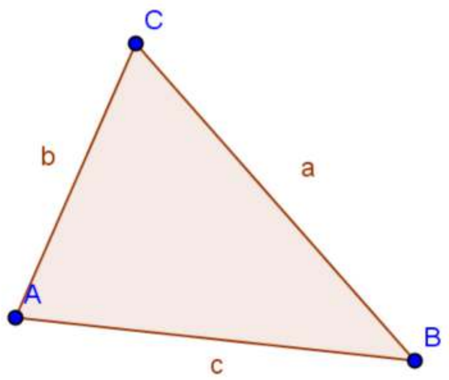
Lösungsvorschläge

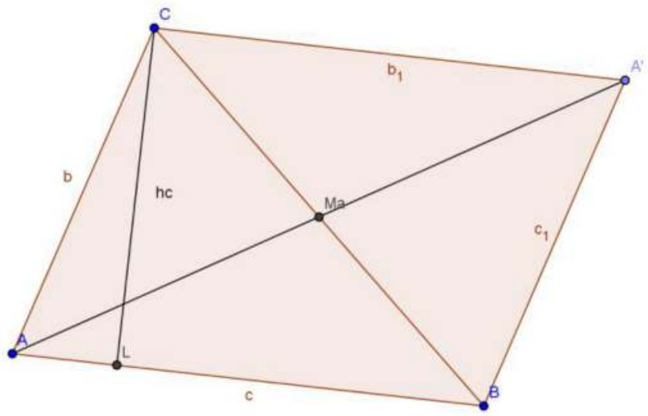
1. Aufgabe: „Flächeninhalt von Dreiecken"

a) Leite eine Formel für die Bestimmung des Flächeninhaltes eines beliebigen Dreieckes her. Formuliere die Flächenformel sowohl in Worten als auch mit den passenden Buchstaben.



Idee: Verdoppeln der Fläche





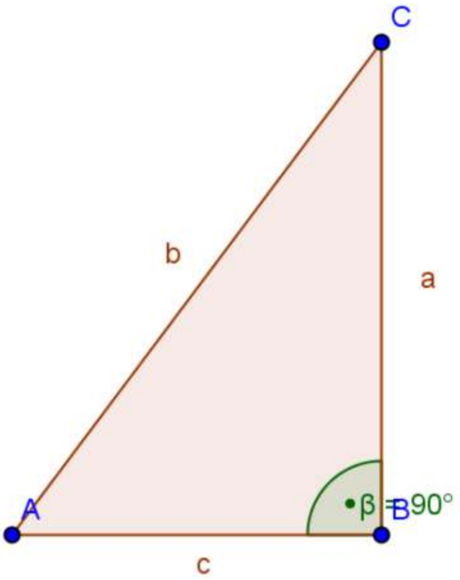
Spiegeln der Eckpunkte am Mittelpunkt der Seite a → durch das Spiegeln erhalten wir ein Parallelogramm → Flächeninhalt für das Parallelogramm: *„Länge∗Höhe"* → Dreieck hat die Hälfte der Fläche des Parallelogramms → Flächenformel für das Dreieck in Worten:

„Länge mal Höhe durch 2" → Formel hier zum Beispiel: $\frac{c * h_c}{2}$

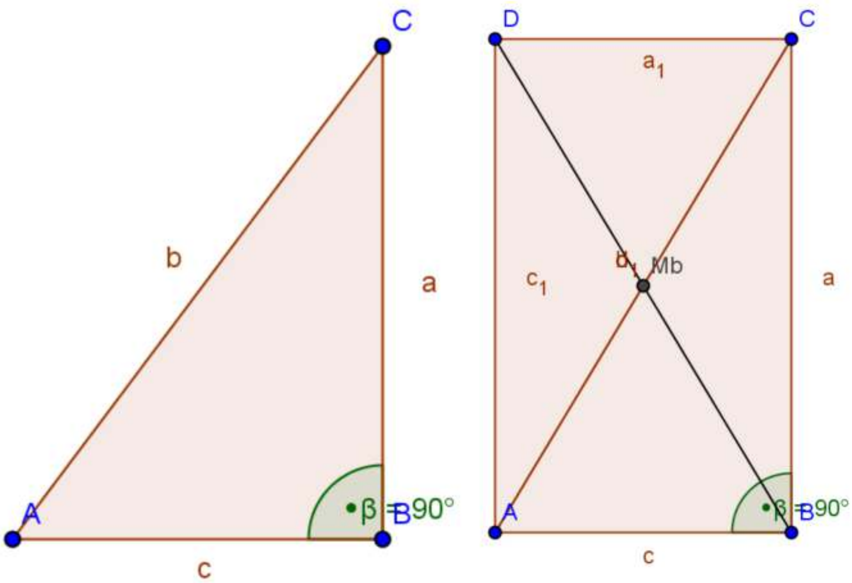
Voedestr. 27/29
44866 Bochum

0 23 27 – 9 33 9 33
lernstudio-wattenscheid.de

b) Leite eine Formel für die Bestimmung des Flächeninhaltes eines rechtwinkligen Dreieckes her. Formuliere die Flächenformel sowohl in Worten als auch mit den passenden Buchstaben.



Idee: Verdoppeln der Fläche



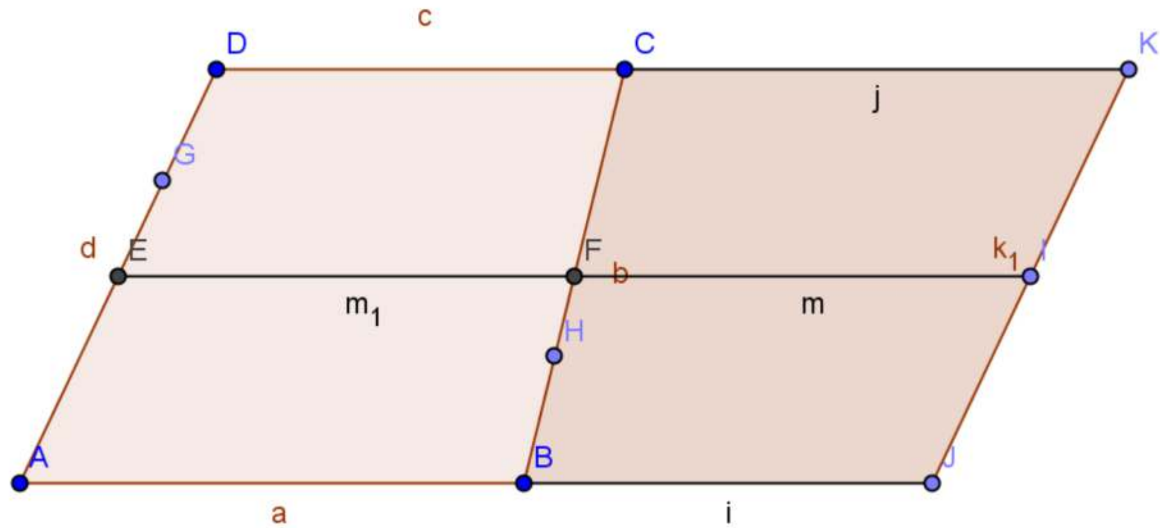
Spiegeln der Eckpunkte am Mittelpunkt der Seite b → Durch das Spiegeln erhalten wir ein Rechteck → Flächeninhalt für ein Rechteck: *„Länge∗Breite“* → Das Dreieck hat die Hälfte der Fläche des Rechtecks → Flächenformel für das Dreieck in Worten: *„Länge∗Breite durch 2“* → Formel hier zum Beispiel: $\frac{c*a}{2}$

2. Aufgabe: „Flächenformel des Trapezes“

Im Video wird die Flächenformel des Trapezes mit der Formel „m∗h“ angegeben. Häufig wird in vielen Büchern aber auch die Formel „$\frac{a+c}{2} * h$“ angegeben. Zeige, dass $\frac{a+c}{2} * h = m * h$ (Tipp: zeige, dass m = $\frac{a+c}{2}$).

Wir wollen zeigen, dass m = $\frac{a+c}{2}$.

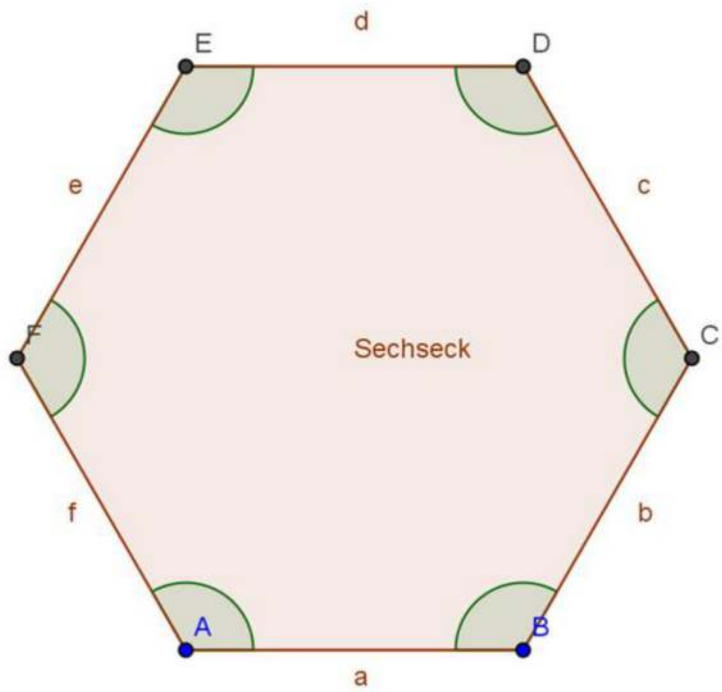
m = $\frac{a+c}{2} \leftrightarrow 2m = a + c$



Wenn man die Eckpunkte A, B, C, D an F spiegelt, so erhält man ein großes Parallelogramm, da d=k_1 und a+i = c+j (i=c, j=a) gilt. Da die Mittelinie m_1 parallel zu a und c verläuft, verläuft auch die Linie m_1+m (m=m_1) parallel zu c+j bzw. a+i. Somit ist auch das Viereck AJIE ein Parallelogramm (Hinweis: $\overline{EA}$ parallel zu $\overline{IJ}$) → a+i = m_1+m → a+c= m+m= 2m ↔ $\frac{a+c}{2}$= m

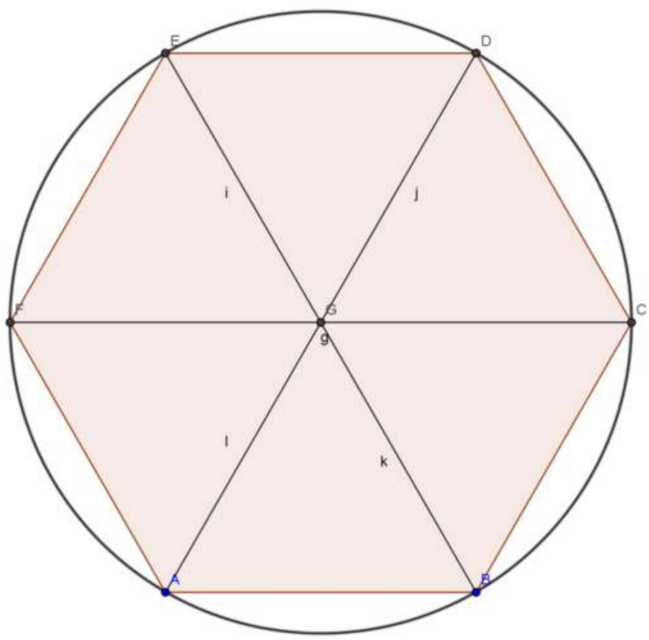
3. Aufgabe: „Flächenformel eines regelmäßigen Sechseck“

Leite eine Formel für die Bestimmung des Flächeninhaltes eines regelmäßigen Sechseckes her. Formuliere die Flächenformel sowohl in Worten als auch mit den passenden Buchstaben.

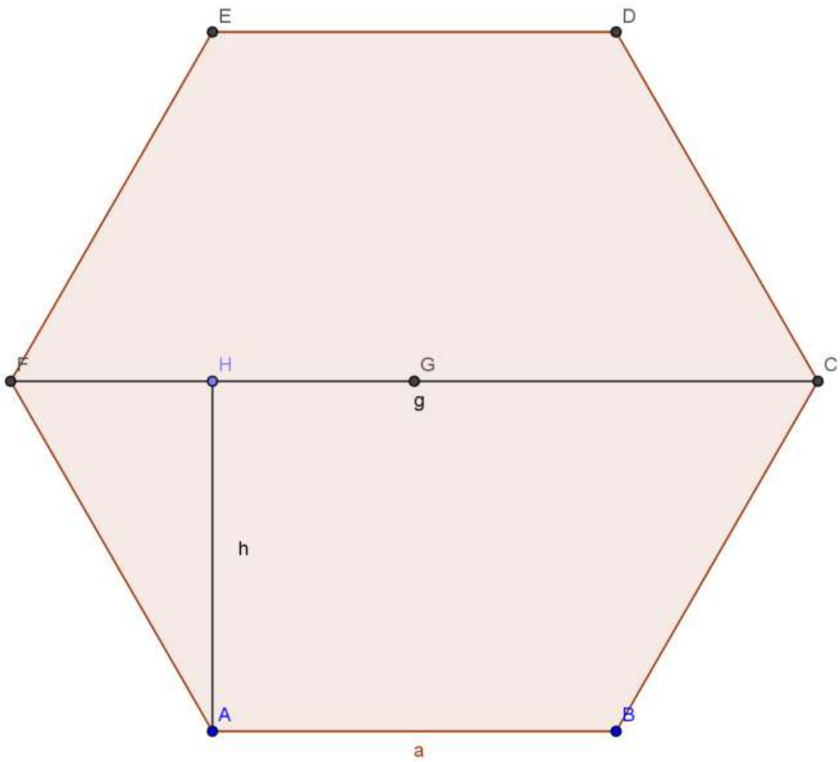


Hinweis: Bei einem regelmäßigen Sechseck sind alle Seiten gleichlang und alle Winkel gleichgroß.

Idee: Sechseck in zwei flächengleiche Trapeze unterteilen.



In dem Schaubild ist zu erkennen, dass die Mittelinie ($\overline{FC}$) 2∗a lang ist, da es sich um sechs gleichseitige Dreiecke handelt (Hinweis: Alle Dreiecke haben zwei gleichlange Seiten (der Radius des Kreises) und einen 60°-Winkel in der Spitze (360:6=60)).



Der Flächeninhalt eines Trapezes lässt sich somit wie folgt berechnen: $\frac{2a+a}{2} * h.$ Da die Flächeninhalte der beiden Trapeze identisch sind, gilt für das Sechseck in diesem Fall folgende Formel: $\frac{2a+a}{2} * h * 2 = 3a * h$

In Worten: *„3mal die Seitenlänge mal die Höhe (in diesem Fall senkrechter Abstand der Seite a zur Mittellinie).“*

Voedestr. 27/29
44866 Bochum
0 23 27 – 9 33 9 33
lernstudio-wattenscheid.de