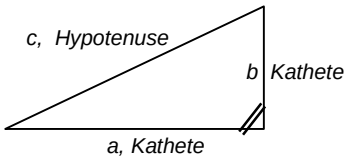
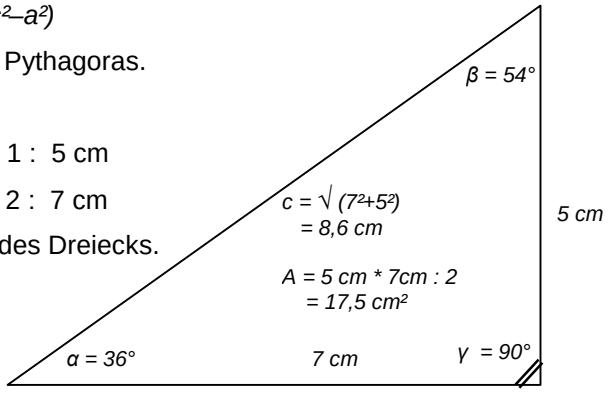
***Dreieck, Pythagoras und .....***

1. Erkläre (in ganzen Sätzen) die Begriffe Kathete, Hypotenuse und Satz des Pythagoras.
   *Die Begriffe Kathete und Hypotenuse sind die Fachbegriffe für die Seiten im rechtwinkligen Dreieck. Die Hypotenuse liegt dabei dem rechten Winkel gegenüber. Die Katheten sind die Dreiecksseiten die den rechten Winkel bilden.*
   - Zeichne und beschrifte zur besseren Erklärung eine Skizze.

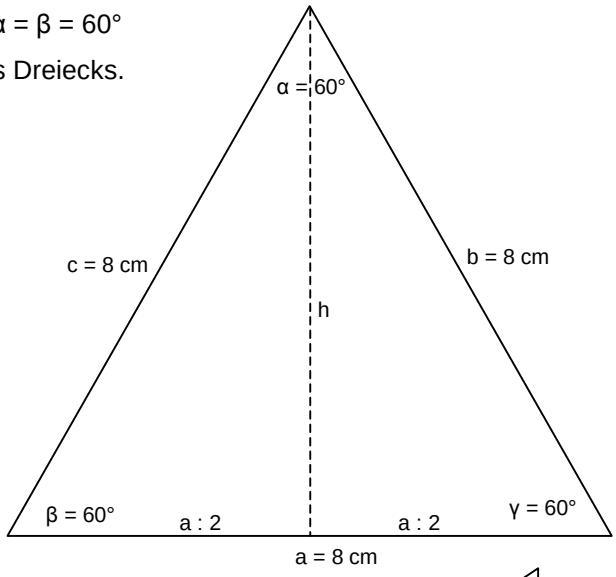



   - Gib die Formeln zur Berechnung der Länge der Hypotenuse und der Katheten an.
     $c = \sqrt{(a^2+b^2)}$ $a = \sqrt{(c^2-b^2)}$ $b = \sqrt{(c^2-a^2)}$
   - Finde Anwendungsbeispiele für den Satz des Pythagoras.
     *„Maurerdreieck", Flächenberechnungen, ....*

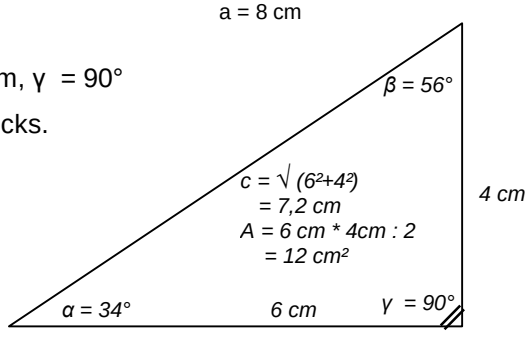
2. Zeichne ein Dreieck mit folgenden Elementen: Kathete 1 : 5 cm
   Kathete 2 : 7 cm
   Bestimme alle Streckenlängen, Winkel und die Fläche des Dreiecks.



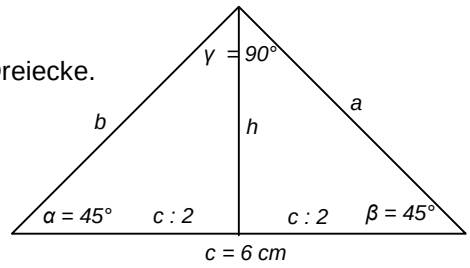

3. Zeichne ein Dreieck mit folgenden Elementen: a = 8 cm, α = β = 60°
   Bestimme alle Streckenlängen, Winkel und die Fläche des Dreiecks.
   *α = β = 60° → γ = 60° → gleichseitiges Dreieck*
   *Fläche: A = g * h : 2*
   *hier: g = a = 8 cm*
   *gesucht: h*
   *Lösung: Satz des Pythagoras*
   $h = \sqrt{(c^2-(a:2)^2)}$
   $= \sqrt{(64 - 16)}$
   $= 6{,}9$ cm
   *Fläche: A = g * h : 2 = 8 cm * 6,9 cm : 2 = 27,6 cm²*




4. Zeichne ein Dreieck mit folgenden Elementen: a = 6 cm, b = 4 cm, γ = 90°
   Bestimme alle Streckenlängen, Winkel und die Fläche des Dreiecks.




5. Zeichne ein Dreieck mit folgenden Elementen: c = 6 cm, α = β = 45°
   Bestimme alle Streckenlängen, Winkel und die Fläche des Dreiecks.
   Mit dem Einzeichnen der Höhe h entstehen zwei kleine gleichseitige Dreiecke.
   *→ h = c : 2 = 3 cm*
   *Fläche: A = g * h : 2 = 6 cm * 3 cm : 2 = 9 cm²*
   *a = b → Berechnung: a = b = √((c:2)²+h²) = √(9+9) = 4,2 cm*



6. Zeichne einen Kreis mit Radius r = 5 cm, markiere den Mittelpunkt M.
   - Teile den Kreis in sechs gleich große Teile (Kreissegmente, wie Kuchenstücke).
   - Verbinde die Schnittpunkte der Segmentgrenzen mit dem Kreis zu einem Sechseck.
   - Berechne die Fläche und den Umfang des entstandenen Sechsecks.
   - Berechne die Fläche und den Umfang des Kreises.

   *Es sind sechs gleichseitige Dreiecke entstanden.*

   *→ Umfang Sechseck = 6 * 5 cm = 30 cm*

   *Fläche Dreieck:*

   *$h = \sqrt{(c^2 – (r:2)^2)}$*

   *$= \sqrt{(25 – 6{,}25)}$*

   *= 4,3 cm*

   *A = g * h : 2 = 5 cm * 4,3 cm : 2*

   *= 10,75 cm²*

   *Fläche Sechseck:*

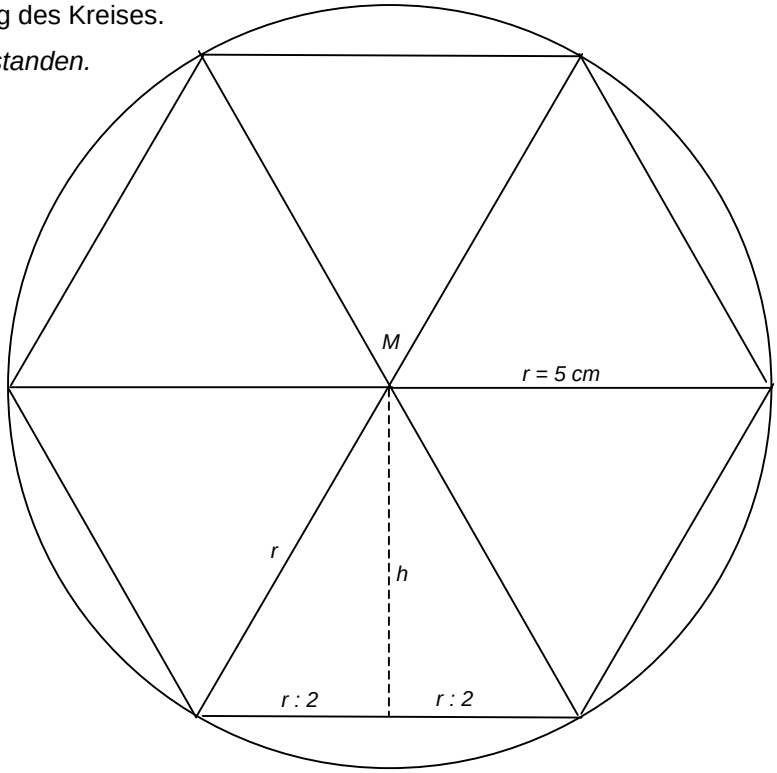
   *A = 6 * 10,75 cm² = 64,5 cm²*

   *Umfang Kreis: U = d * ¶*

   *= 10 * 3,14 = 31,4 cm*

   *Fläche Kreis: A = r² * ¶ = 25 cm² * 3,14*

   *= 78,5 cm²*




7. Ein Dreieck hat die Fläche 6 m². Welche Seitenlängen könnte das Dreieck haben?

   *Rechtwinkliges Dreieck!*

   *A = g * h : 2 → 6 m² = g * h : 2 → 12 m² = g * h →*

   *z.B. g = a = 3 cm, h = b = 4 cm → c = 5 cm*

   *z.B. g = a = 2 cm, h = b = 6 cm → c = 6,3 cm*

   *z.B. g = a = 12 cm, h = b = 1 cm → c = 12,04 cm*

8. Das Volumen einer 10 cm hohen Dreieckssäule, deren Grundfläche ein rechtwinkliges Dreieck ist, beträgt 100 cm³.
   - Wie groß ist die Grundfläche? V = G * h → G = V : h = 100m³ : 10 cm = 10 cm²
   - Welche Seitenlängen könnte das Dreieck haben?

   *A = g * h : 2 → 10 m² = g * h : 2 → 20 m² = g * h →*

   *z.B. g = a = 10 cm, h = b = 2 cm → c = 10,2 cm*

   *z.B. g = a = 5 cm, h = b = 4 cm → c = 6,4 cm*

9. Bauer Meier soll einen rechtwinkligen Acker (100 m * 200 m) im Zuge der Flurbereinigung mit einem dreieckigen Acker (g = 200 m, h = 220 m) tauschen. Ist dieser „Landtausch“ für Bauer Meier sinnvoll? Begründe deine Meinung.

   *$A_{rechtwinklig}$ = 100 m * 200 m = 20000 m²* *$A_{dreieckig}$ = 200 m * 220 m : 2 = 22000 m²*

   *Der dreieckige Acker ist zwar um 10 % größer aber ich würde trotzdem nicht tauschen, da der dreieckige Acker wesentlich schlechter zu bearbeiten ist.*