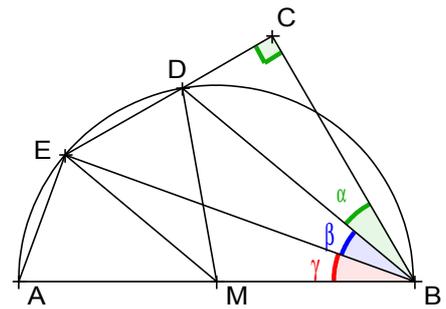


Übungsaufgaben zum Umfangswinkelsatz

Aufgabe 1: (LWB 1988, Runde 1, Aufgabe 2)

In der nebenstehenden Figur gilt $\overline{AE} = \overline{ED}$ und $\alpha = 20^\circ$. Der Punkt D liegt auf EC . Berechne β und γ .



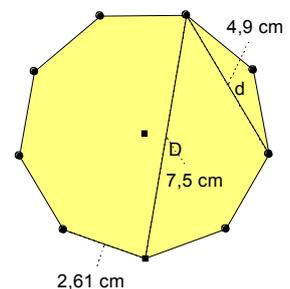
Tipps:

- Zeichne Hilfslinien in der Skizze ein.
- Nutze den Umfangswinkelsatz.

Aufgabe 2: (LWB 1990, Runde 1, Aufgabe 6)

In einem regelmäßigen Neuneck seien s die Seitenlänge, d die Länge der kürzesten und D die Länge der längsten Diagonalen.

Beweise: $s = D - d$.



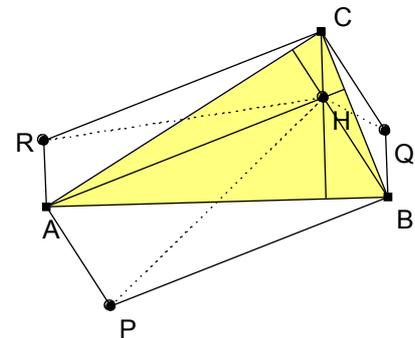
Tipps:

- Zeichne die Länge $D - d$ in der Skizze ein.
- Suche gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke.

Aufgabe 3:

Zu dem (beliebigen) Dreieck ABC sei H der Höhenschnittpunkt. Spiegelt man H an den Seitenmitten, ergibt sich das Sechseck $APBQCR$.

Weise nach, dass dieses Sechseck einen Umkreis besitzt.



Tipps:

- Zeige, dass jeder der Punkte P , Q und R zusammen mit A , B und C ein Sehnenviereck bildet.
- Durch die Punktspiegelung ergeben sich drei Parallelogramme. (Parallelogramme sind punktsymmetrisch zu ihrem Diagonalschnittpunkt.)
- Spiegle den Umkreis des Dreiecks ABC an den Dreiecksseiten. Zeige, dass die Bildkreise durch H gehen. Dann ergeben bei jedem dieser Kreise die Umfangswinkel bei H zusammen mit einem Dreieckswinkel 180° (z. B. $\sphericalangle AHB = 180^\circ - \gamma$).

Hinweis:

Die Beweisführung ändert sich nicht, wenn man in der Aufgabenstellung die Punktspiegelungen durch Achsenspiegelungen an den Dreiecksseiten ersetzt. (Warum?)