

Aufgabe 1973 4a:

4 P

In einem regelmäßigen Sechseck mit der Seitenlänge $s_1 = 8 \text{ cm}$ verbindet man die Mittelpunkte benachbarter Seiten und erhält ein neues regelmäßiges Sechseck. In diesem werden wieder die Mittelpunkte benachbarter Seiten zu einem Sechseck verbunden usw. In welchem Verhältnis stehen die Umfänge zweier aufeinanderfolgender Sechsecke?

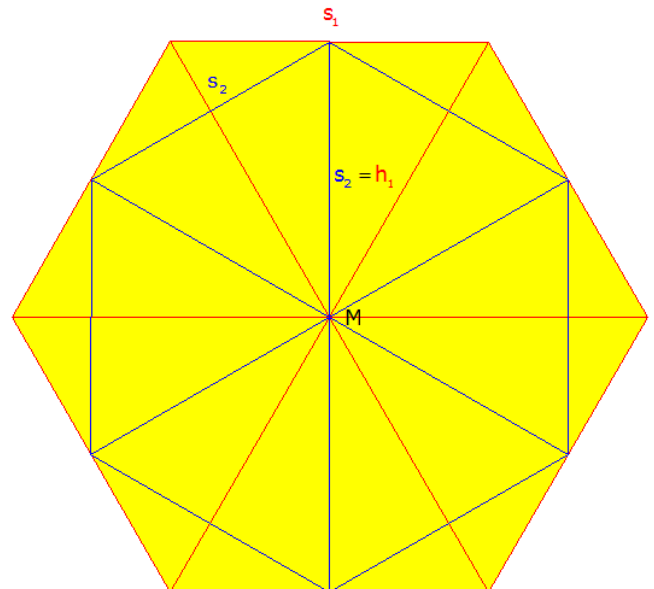
Lösung 1973 4a:

1. Berechnung des Umfangs u_1 :

$$u_1 = 6 \cdot s_1$$

$$u_1 = 6 \cdot 8$$

$$\underline{u_1 = 48 \text{ cm}}$$

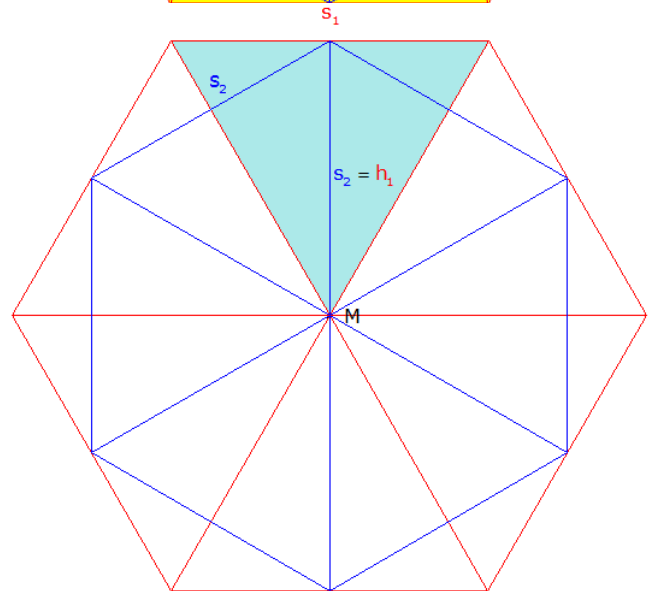


2. Berechnung der Dreieckshöhe h_1 :

$$h_1 = \frac{1}{2} \cdot s_1 \cdot \sqrt{3} \quad \text{Höhenformel gleichseitiges Dreieck}$$

$$h_1 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot \sqrt{3}$$

$$\underline{h_1 = 4 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}}$$



Lösung 1973 4a:

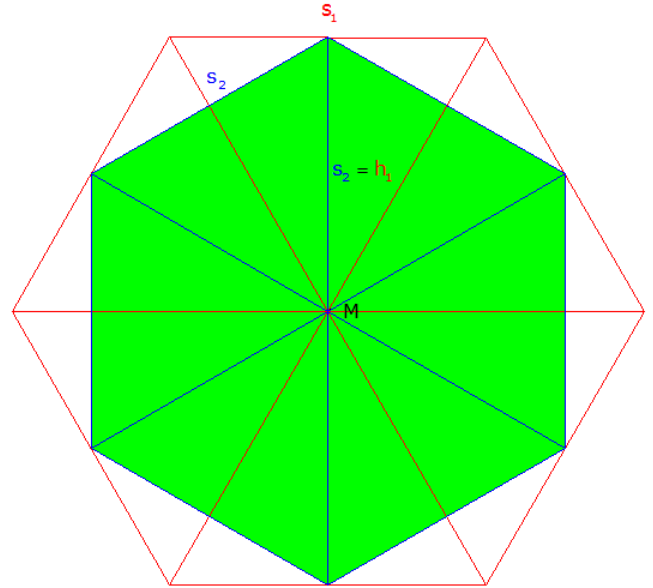
3. Berechnung des Umfangs u_2 :

$$u_2 = 6 \cdot s_2 \quad s_2 = h_1$$

$$u_2 = 6 \cdot h_1$$

$$u_2 = 6 \cdot 4 \cdot \sqrt{3}$$

$$\underline{u_2 = 24 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}}$$



4. Berechnung des Verhältnisses $u_2 : u_1$:

$$u_2 : u_1 = 24 \cdot \sqrt{3} : 48$$

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{24 \cdot \sqrt{3}}{48}$$

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{1,7321}{2}$$

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{1}{1,1547}$$

$$\underline{\underline{u_2 : u_1 = 1 : 1,1547}}$$