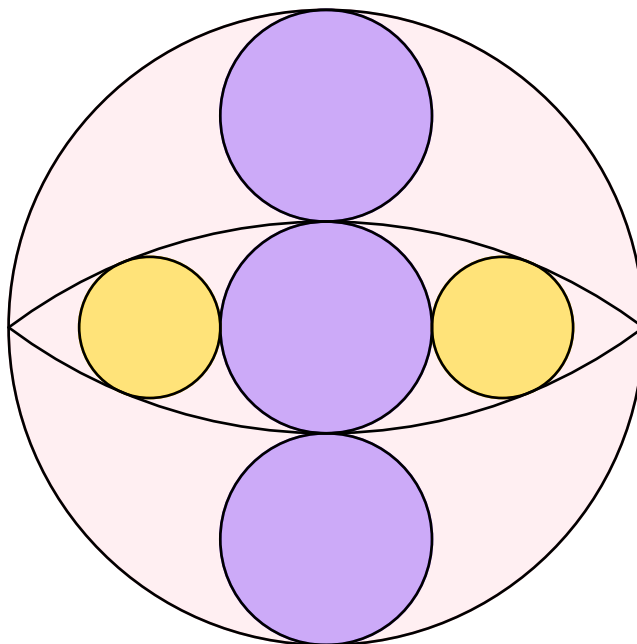


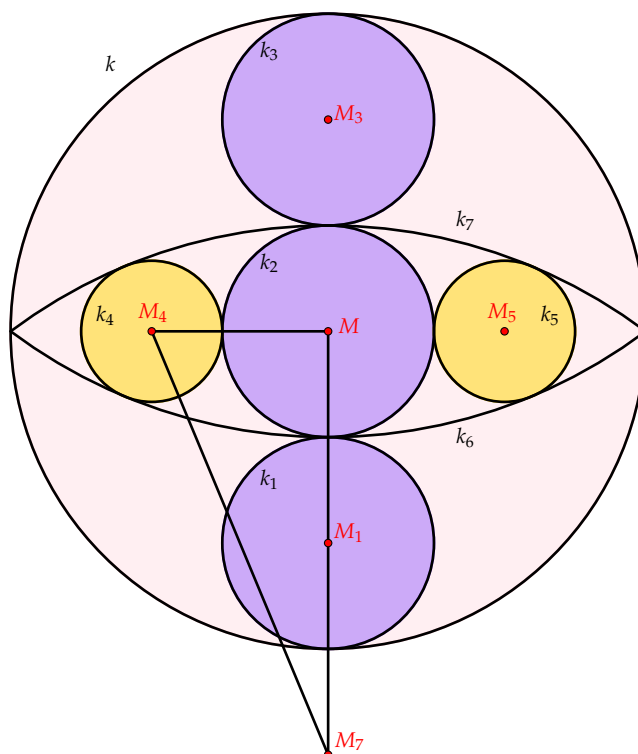
## Beweis: Fünf Kreise im Kreis

Es ist zu beweisen, dass das Verhältnis des Durchmessers des großen rosa Kreises zum Durchmesser eines der kongruenten orangefarbenen Kreise 2:9 beträgt.



Aufgabe von Prof. J. Marshall Unger, 60 neue Sangaku-Probleme von <https://u.osu.edu/unger.26/online-publications/problems-from-wasan-nau/>

## Lösung



Der Kreis  $k$  hat den Radius  $R$ , die Kreise  $k_1$  bis  $k_3$  den Radius  $r_1$ , die Kreise  $k_4$  und  $k_5$  den Radius  $r_2$  sowie die Kreisbögen  $k_6$  und  $k_7$  den Radius  $R_1$ .

Im Dreieck  $\triangle M_7MM_4$  ist

$$R_1 = 5 \cdot r_1$$

$$r_1 = \frac{R}{3}$$

$$(R_1 - r_2)^2 = (r_1 + r_2)^2 + (4 \cdot r_1)^2,$$

$$R_1^2 - 2 \cdot R_1 \cdot r_2 = r_1^2 + 2 \cdot r_1 \cdot r_2 + 16 \cdot r_1^2,$$

$$25 \cdot r_1^2 - 10 \cdot r_1 \cdot r_2 = 2 \cdot r_1 \cdot r_2 + 17 \cdot r_1^2,$$

$$8 \cdot r_1^2 = 12 \cdot r_1 \cdot r_2,$$

$$\frac{R}{3} = \frac{3}{2} \cdot r_2$$

$$r_1 = \frac{3}{2} \cdot r_2$$

$$\underline{\underline{\frac{R}{r_2} = \frac{9}{2}}} \quad \text{w.z.b.w.}$$