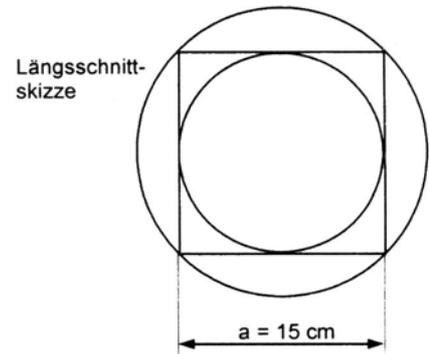


Prüfungsaufgabe 2004 - II

Ein Würfel hat eine Kantenlänge von $a = 15$ cm. In dem Würfel befindet sich die größtmögliche Kugel.

- Berechnen Sie das Volumen V_1 dieser innen liegenden Kugel.
- Der Würfel selbst passt genau in eine Kugel mit dem Volumen V_2 . V_2 ist die Vergrößerung von V_1 . Bestimmen Sie den Streckungsfaktor k .

Hinweise: Rechnen Sie mit $\pi = 3,14$.
Runden Sie die Ergebnisse, auch Zwischenergebnisse auf zwei Dezimalstellen.



a) Volumen der Innenkugel

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi$$

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot 7,5^3 \cdot 3,14$$

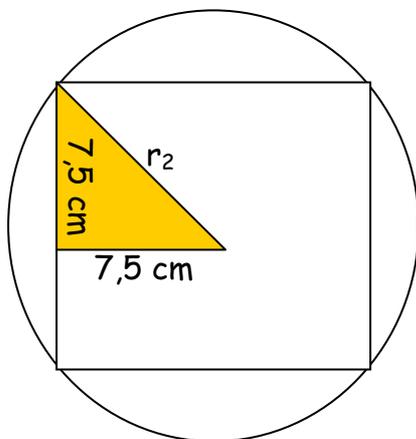
$$\underline{V = 1766,25 \text{ cm}^3}$$



Antwort: Der Innenkugel hat ein Volumen von $1766,25 \text{ cm}^3$

b) Streckungsfaktor von V_1 zu V_2

- Radius der Außenkugel mit Pythagoras



$$7,5^2 + 7,5^2 = r^2$$

$$112,5 = r^2$$

$$\underline{10,61 \text{ cm} = r}$$

- Volumen der Kugel 2

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot 10,61^3 \cdot 3,14$$

$$\underline{V = 5000,51 \text{ cm}^3}$$

- Streckungsfaktor

Bei Volumen gilt folgender Streckungsfaktor: $V_2 = V_1 \cdot k^3$

$$V_2 = V_1 \cdot k^3$$

$$5000,51 = 1766,25 \cdot k^3$$

$$2,83 = k^3$$

$$\underline{1,41 = k}$$

$$/ \sqrt[3]{}$$

Antwort: Der Streckungsfaktor beträgt 1,41

