

Prüfungsaufgabe 1999 - II

Ein Kegel wurde im Verhältnis 12 : 1 verkleinert. Das verkleinerte Modell hat eine Grundfläche von 226 cm^2 und ein Volumen von 3164 cm^3 .

- a) Wie groß war das Volumen des Originals?

Hinweis: Geben Sie das Volumen in m^3 an und runden Sie es auf eine Dezimalstelle.

- b) Ein anderes Modell des Originalkegels hat eine Höhe von 25,2 cm. Wie groß ist jetzt der Streckungsfaktor vom Original zu diesem Modell?

a) Volumen des Originals

Höhe des Modells

$$V_K = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K$$

$$3164 = \frac{1}{3} \cdot 226 \cdot h_K$$

$$\underline{42 \text{ cm} = h_K}$$

Höhe des Originals

$$h = 42 \text{ cm} \cdot 12$$

$$\underline{\underline{h = 504 \text{ cm}}}$$

Radius des Modells

$$A_G = r^2 \cdot \pi$$

$$226 = r^2 \cdot 3,14 \quad / : 3,14$$

$$71,97 = r^2 \quad / \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{8,48 \text{ cm} = r}}$$

Radius des Originals

$$r = 8,48 \cdot 12$$

$$\underline{\underline{r = 101,76 \text{ cm}}}$$

Volumen des Originalkegels

$$V_K = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

$$V_K = \frac{1}{3} \cdot 101,76^2 \cdot 3,14 \cdot 504$$

$$V_K = 5462521,086 \text{ cm}^3$$

$$V_K = 5,5 \text{ m}^3$$

Antwort: Der Originalkegel hat ein Volumen von $5,5 \text{ m}^3$

b) Streckungsfaktor des neuen Modell

Streckungsfaktor $k = \frac{\text{Bildstrecke}}{\text{Urstrecke}}$

Streckungsfaktor $k = \frac{\text{Modellhöhe}}{\text{Originalhöhe}}$

Streckungsfaktor $k = 25,2 \text{ cm} : 504 \text{ cm}$

Streckungsfaktor $\underline{\underline{k = 0,05}}$

Antwort: Der Streckungsfaktor ist jetzt 0,05.