

Prüfungsaufgaben Aufgabe 244b

Aufgabe A 3

Haupttermin

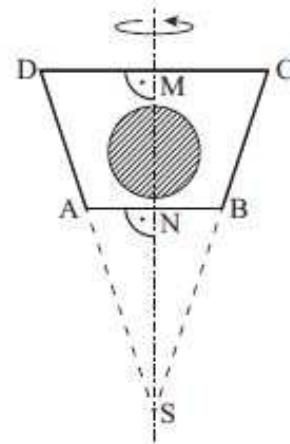
A 3.0 Die nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt ABCD eines Rotationskörpers mit der Rotationsachse MS.

Dieser Körper dient als Muster zur Herstellung einer Praline.

Die Praline besteht aus Schokolade und einer kugelförmigen Cremefüllung. Der Anteil der Schokolade am Volumen der Praline beträgt 89%.

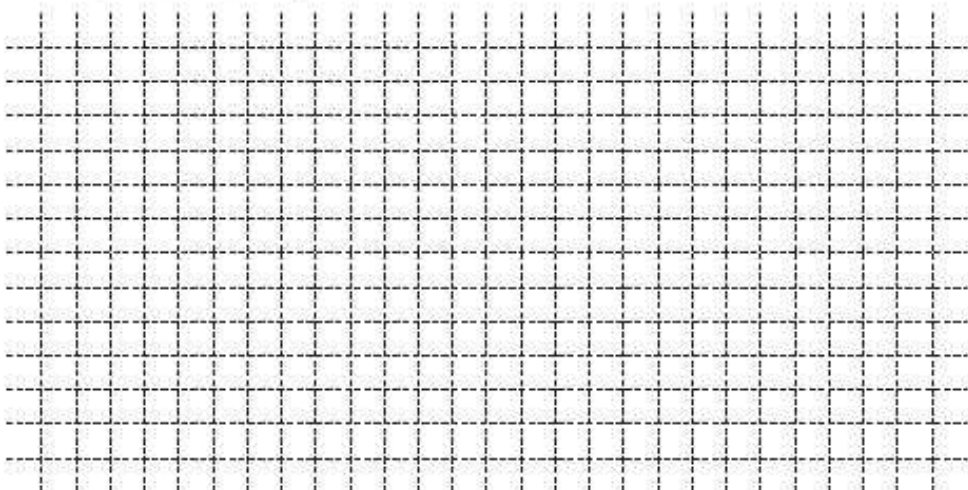
Es gilt: $\overline{MS} = 5 \text{ cm}$; $\overline{MN} = 2 \text{ cm}$; $\sphericalangle ADM = 71,6^\circ$.

Runden Sie im Folgenden auf eine Stelle nach dem Komma.



A 3.1 Zeigen Sie rechnerisch, dass für die Strecken $[MD]$ und $[AN]$ gilt:

$\overline{MD} = 1,7 \text{ cm}$ und $\overline{AN} = 1,0 \text{ cm}$.



2 P

A 3.2 Berechnen Sie das Volumen V der Cremefüllung.

3.1

Im Dreieck DSM gilt:

$$\tan 71,6^\circ = \frac{SM}{DM} \quad | \cdot DM$$

$$DM \cdot \tan 71,6^\circ = SM \quad | : \tan 71,6^\circ$$

$$DM = \frac{5 \text{ cm}}{\tan 71,6^\circ} = \mathbf{1,7 \text{ cm}}$$

Im Dreieck SNA gilt:

$$SN = SM - MN = 5 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$$

$$\tan 71,6^\circ = \frac{SN}{AN} \quad | \cdot AN$$

$$AN \cdot \tan 71,6^\circ = SN \quad | : \tan 71,6^\circ$$

$$AN = \frac{3 \text{ cm}}{\tan 71,6^\circ} = \mathbf{1 \text{ cm}}$$

3.2

$$V_{\text{Kegelstumpf}} = \frac{\pi \cdot DM^2 \cdot SM}{3} - \frac{\pi \cdot AN^2 \cdot SN}{3}$$

$$V_{\text{Kegelstumpf}} = \frac{\pi}{3} \cdot (1,7^2 \cdot 5 - 1^2 \cdot 3) \text{ cm}^3 = 12 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volumenanteil Creme} = 100\% - 89\% = 11\% = 0,11$$

$$\mathbf{V = 0,11 \cdot 12 \text{ cm}^3 = 1,3 \text{ cm}^3}$$