



## Beispielaufgabe für die weiterentwickelte Abschlussprüfung

Realschule, Mathematik, Jahrgangsstufe 10 (II/III)

Beispielaufgabe aus dem Themenbereich *Raumgeometrie*  
(Prüfungsteil B, Bearbeitung mit allen Hilfsmitteln)

B 2 Nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt eines Rotationskörpers, der das Glas einer Sanduhr darstellt.

Es gilt:  $|\overline{MC}| = |\overline{ME}| = |\overline{MD}| = r = 10 \text{ mm}$ ;  $|\overline{AG}| = 2 \text{ mm}$ ;  
 $\sphericalangle FBA = 59^\circ$ ;  $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ ;  $\overline{AG} \parallel \overline{BF}$

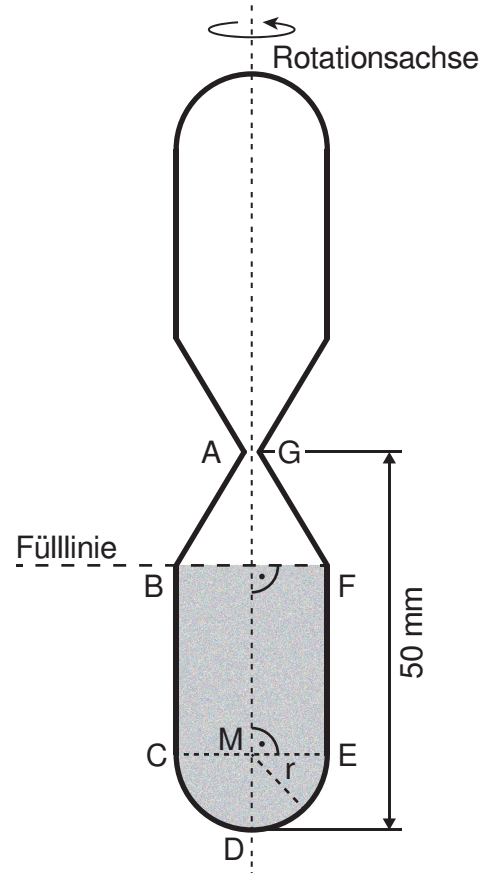
Die beiden Hälften des Glases sind jeweils 50 mm hoch. Die untere Hälfte ist bis zur Fülllinie BF mit Sand gefüllt.

Wird die Sanduhr umgedreht, rieseln pro Sekunde durchschnittlich  $50 \text{ mm}^3$  des Sandes von der oberen in die untere Hälfte des Glases.

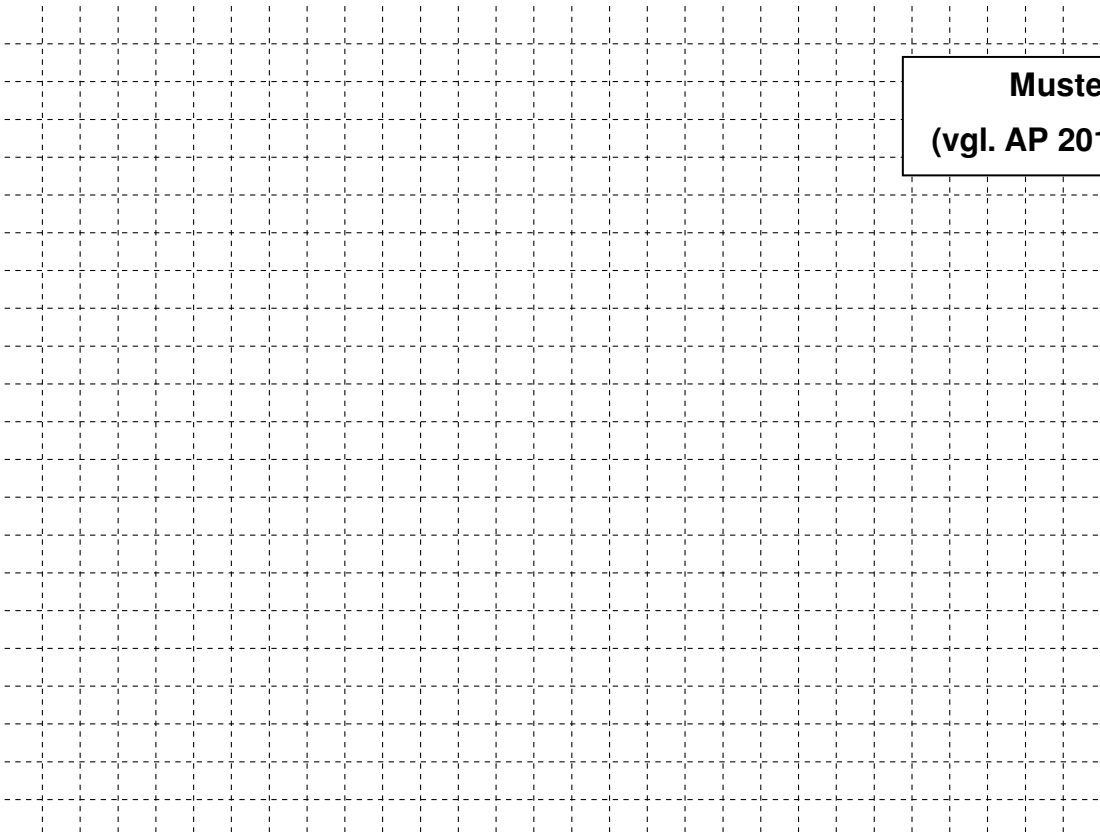
Berechnen Sie, nach welcher Zeit sich der Sand wieder vollständig in der unteren Hälfte des Glases befindet.

Runden Sie auf Ganze.

[Zwischenergebnis:  $|\overline{BC}| = 25 \text{ mm}$ ]



**Muster**  
(vgl. AP 2018 NT)





Beispielaufgabe aus dem Themenbereich *Raumgeometrie*  
(Prüfungsteil B, Bearbeitung mit allen Hilfsmitteln)  
Lösungsmuster und Bewertung

AUFGABE B 2: RAUMGEOMETRIE

B 2  $V = V_{\text{Halbkugel}} + V_{\text{Zylinder}}$

$$\tan 59^\circ = \frac{d(A;BF)}{(10 - 0,5 \cdot 2) \text{ mm}}$$

$$d(A;BF) = 15 \text{ mm}$$

$$|\overline{BC}| = (50 - 10 - 15) \text{ mm}$$

$$|\overline{BC}| = 25 \text{ mm}$$

$$V = \left( \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 10^3 \cdot \pi + 10^2 \cdot \pi \cdot 25 \right) \text{ mm}^3$$

$$V = 9948 \text{ mm}^3$$

$$9948 \text{ mm}^3 : 50 \frac{\text{mm}^3}{\text{s}} = 199 \text{ s}$$

Der Sand befindet sich nach 199 s wieder vollständig in der unteren Hälfte.

5

L 2  
L 3  
K 2  
K 3  
K 5