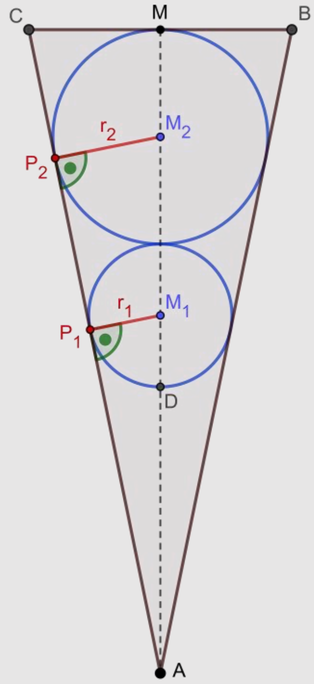
MINTphilmal

Lösung Knobelaufgabe Juni 2022/2

LÖSUNG



Vierstreckensatz im Dreieck AM_2P_2:

$$\frac{\overline{M_2P_2}}{\overline{M_1P_1}} = \frac{\overline{AM_2}}{\overline{AM_1}} \qquad \text{Mit } x = \overline{AD}:$$

$$\frac{3}{2} = \frac{3+4+x}{2+x} \qquad | \text{ E}2 \qquad | \text{ E } (2+x)$$

$$6 + 3x = 14 + 2x \qquad | -2x \quad | -6$$

$$x = 8 \qquad \overline{AD} = 8 \text{ cm}$$

$$h = \overline{AM} = (2\text{E}3 + 2\text{E}2 + 8) \text{ cm} = 18\text{cm}$$

Sinus im Dreieck AM_1P_1 (∇ = ρM_1AP_1)

$$\sin ∇ = \frac{\overline{P_1M_1}}{\overline{AM_1}} = \frac{2}{2+8} = 0{,}2$$

$$∇ = \sin^{-1}(0{,}2) \text{ Z } 11{,}54°$$

Tangens im Dreieck AMC (∇ = ρMAC)

$$\tan ∇ = \frac{\overline{CM}}{\overline{AM}} \Rightarrow \tan 11{,}54° = \frac{\overline{CM}}{18}$$

$$\overline{CM} = 18 \text{ E } \tan 11{,}54° \text{ Z } 3{,}68 \text{ cm}$$

$$d = \overline{BC} = 2\text{E}3{,}68 \text{ cm} = 7{,}36 \text{ cm}$$

Eistüte = Kegel mit Radius $r = \overline{CM}$ und Höhe $h = \overline{AM}$:

$$V_{Kegel} = \frac{1}{3} \text{ E } \overline{CM}^2 \text{E ◊ E } \overline{AM} = \frac{1}{3} \text{ E } (3{,}68 \text{ cm})^2 \text{E ◊ E } 18 \text{ cm} \text{ Z } 255{,}27 \text{ cm}^3$$

$$V_{2\ Kugeln} = \frac{4}{3} \text{ E } r_1^3 \text{ E ◊} + \frac{4}{3} \text{ E } r_2^3 \text{ E ◊} = \frac{4}{3} \text{ E ◊ E } (2^3 + 3^3) \text{ cm}^3 \text{ Z } 146{,}61 \text{ cm}^3$$

$$p \text{ (Luft)} = \frac{255{,}27 - 146{,}61}{255{,}27} \text{ E } 100\,\% \text{ Z } 43\,\%$$

Quellenangaben:
Verantwortliche für den Inhalt: MINTphilmal