

Prüfungsaufgaben Aufgabe 105

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2007
an den Realschulen in Bayern

R4/R6

Mathematik II

Haupttermin

Aufgabe P 1

Name: _____ Vorname: _____

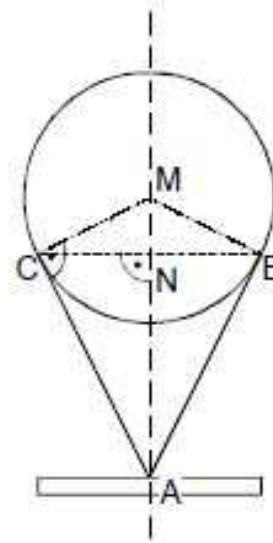
Klasse: _____ Platzziffer: _____ Punkte: _____

P 1 Nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt eines kegelförmigen Eisbechers und einer Eiscremekugel. AM ist die Symmetrieachse und es gilt:

$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CM} = 4,0 \text{ cm}$, $\sphericalangle BAC = 40,0^\circ$ und $\sphericalangle ACM = 90,0^\circ$.

Die Eiscremekugel schmilzt vollständig. Das Volumen der geschmolzenen Eiscreme beträgt 42% des Volumens der Eiscremekugel.

Überprüfen Sie durch Rechnung, ob die geschmolzene Eiscreme in den Eisbecher passen würde.



5 P

1.

$$d_{\text{Kugel}} = 2 \cdot 4 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Kugel}} = \frac{d^3_{\text{Kugel}} \cdot \pi}{6} = \frac{8^3 \text{ cm}^3 \cdot \pi}{6} = 267,95 \text{ cm}^3$$

42% entspricht dem Prozentfaktor 0,42

$$V_{\text{geschmolzen}} = 0,42 \cdot 267,95 \text{ cm}^3 = 112,54 \text{ cm}^3$$

Im Dreieck CAM gilt:

$$\tan(40^\circ/2) = \frac{CM}{CA} \quad | \cdot CA$$

$$CA \cdot \tan 20^\circ = CM \quad | : \tan 20^\circ$$

$$CA = \frac{CM}{\tan 20^\circ} = \frac{4 \text{ cm}}{\tan 20^\circ} = 10,99 \text{ cm}$$

Im Dreieck CAN gilt:

$$\sin (40^\circ/2) = \frac{CN}{CA} \quad | \cdot CA$$

$$CN = CA * \sin 20^\circ = 10,99 \text{ cm} * \sin 20^\circ = 3,76 \text{ cm}$$

$$\cos (40^\circ/2) = \frac{AN}{CA} \quad | \cdot CA$$

$$AN = CA * \cos 20^\circ = 10,99 \text{ cm} * \cos 20^\circ = 10,33 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Becher}} = \frac{\pi * CN^2 * AN}{3} = \frac{\pi * 3,76^2 \text{ cm}^2 * 10,33 \text{ cm}}{3} = 152,9 \text{ cm}^3 \rightarrow$$

Die geschmolzene Eiskugel passt in den Becher.