

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2017
an den Realschulen in Bayern



Mathematik I

Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Platzziffer: _____ Punkte: _____

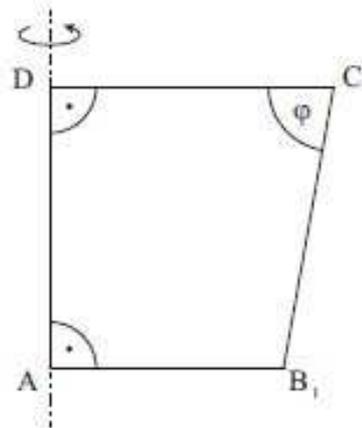
Aufgabe A 1 **Nachtermin**

A 1.0 Trapeze AB_nCD rotieren um die Achse AD .

Die Winkel DCB_n haben das Maß φ mit $\varphi \in]45^\circ; 90^\circ[$

Es gilt: $\overline{AD} = 4 \text{ cm}$; $\overline{CD} = 4 \text{ cm}$; $\sphericalangle ADC = \sphericalangle B_nAD = 90^\circ$.

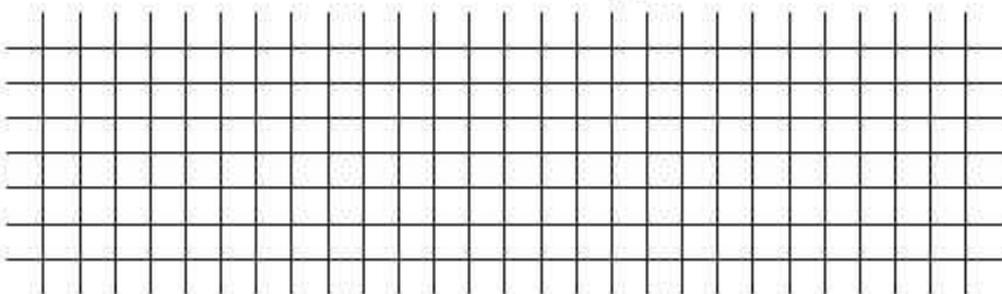
Die Zeichnung zeigt das Trapez AB_1CD für $\varphi = 80^\circ$.



A 1.1 Zeichnen Sie das Trapez AB_2CD für $\varphi = 55^\circ$ in die Zeichnung zu A 1.0 ein. 1 P

A 1.2 Bestätigen Sie die untere Intervallgrenze für φ und begründen Sie sodann, dass

für das Volumen V der Rotationskörper gilt: $V > \frac{64}{3} \pi \text{ cm}^3$.



2 P

A 1.3 Zeigen Sie, dass für die Länge der Strecken $[AB_n]$ in Abhängigkeit von φ gilt:

$$\overline{AB_n}(\varphi) = \left(4 - \frac{4}{\tan \varphi} \right) \text{ cm}.$$

1.2

φ ist dann am kleinsten, wenn B mit A zusammenfällt.

Im gleichschenkigen Dreieck ACD gilt $\varphi = 45^\circ$.

Wenn $\varphi = 45^\circ$, dann ist V am kleinsten.

$$V > \frac{\pi * CD^2 * AD}{3} = \frac{\pi * 4^2 * 4}{3} = \frac{64 * \pi}{3} \text{ cm}^3$$

1.3

Allgemein gilt:

$$AE = CD = 4 \text{ cm}$$

$$EC = AD = 4 \text{ cm}$$

$$AB = AE - EB$$

In einem beliebigen Dreieck AEC gilt:

$$\tan \varphi = \frac{EC}{BE} \quad | * BE$$

$$BE * \tan \varphi = EC \quad | : \tan \varphi$$

$$BE = \frac{EC}{\tan \varphi} = \frac{4}{\tan \varphi} \text{ cm}$$

$$AB_{(\varphi)} = 4 - \frac{4}{\tan \varphi} \text{ cm}$$