

**Abschlussprüfung 2017**  
an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:  
150 Minuten

**Mathematik I**

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_ Platzziffer: \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_

**Aufgabe A 1**

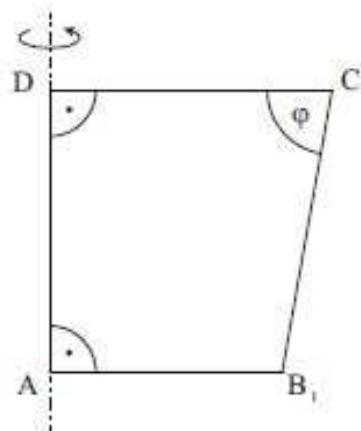
**Nachtermin**

A 1.0 Trapeze  $AB_nCD$  rotieren um die Achse  $AD$ .

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

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

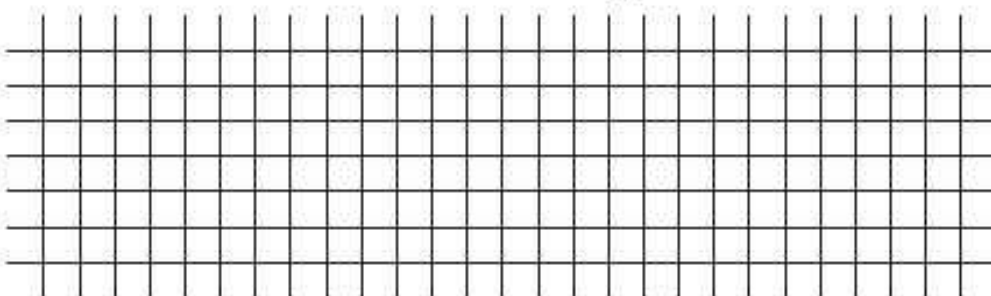
Die Zeichnung zeigt das Trapez  $AB_1CD$  für  $\varphi = 80^\circ$ .



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  $\varphi$  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  $\varphi$  gilt:

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

## 1.2

$\varphi$  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:

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

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

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

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