

## Mittlere-Reife-Prüfung 2017 Mathematik I Aufgabe A1

### Aufgabe A1.

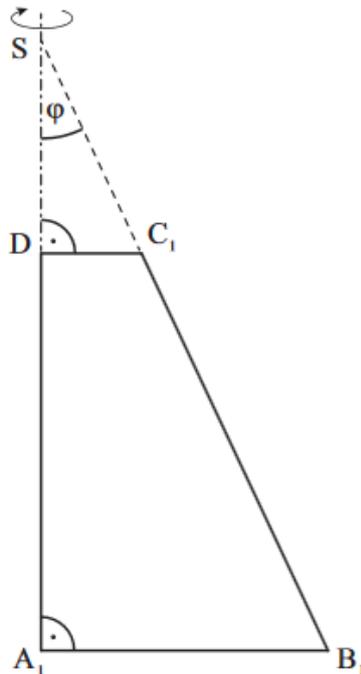
Trapeze  $A_n B_n C_n D$  mit den parallelen Seiten  $[D C_n]$  und  $[A_n B_n]$  rotieren um die Gerade  $S D$ .

Es gilt:

$$A_n \in S D; \overline{S D} = 3 \text{ cm}; \overline{A_n B_n} = 4 \text{ cm}; \angle B_n A_n D = 90^\circ.$$

Die Winkel  $D S C_n$  haben das Maß  $\varphi$  mit  $\varphi \in ]0^\circ; 53,13^\circ[$ .

Die Zeichnung zeigt das Trapez  $A_1 B_1 C_1 D$  für  $\varphi = 25^\circ$ .



### Aufgabe A1.1 (1 Punkt)

Zeichnen Sie in die Zeichnung zu A 1.0 das Trapez  $A_2 B_2 C_2 D$  für  $\varphi = 40^\circ$  ein.

**Aufgabe A1.2** (2 Punkte)

Zeigen Sie durch Rechnung, dass für die Längen der Strecken  $[DC_n]$  und  $[SA_n]$  in Abhängigkeit von  $\varphi$  gilt:

$$\overline{DC_n}(\varphi) = 3 \cdot \tan \varphi \text{ cm und } \overline{SA_n}(\varphi) = \frac{4}{\tan \varphi} \text{ cm.}$$

**Aufgabe A1.3** (2 Punkte)

Bestätigen Sie rechnerisch, dass für das Volumen  $V$  der entstehenden Rotationskörper in Abhängigkeit von  $\varphi$  gilt:  $V(\varphi) = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left( \frac{64}{\tan \varphi} - 27 \cdot \tan^2 \varphi \right) \text{ cm}^3$ .