

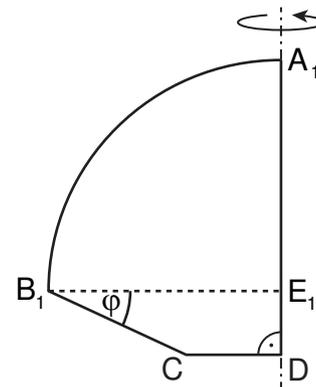


## Beispielaufgabe für die weiterentwickelte Abschlussprüfung

Realschule, Mathematik, Jahrgangsstufe 10 (I)

Beispielaufgabe aus dem Themenbereich *Raumgeometrie*  
(Prüfungsteil B, Bearbeitung mit allen Hilfsmitteln)

B 2.0 Gegeben sind die Trapeze  $B_n C D E_n$  mit den parallelen Seiten  $\overline{CD}$  und  $\overline{B_n E_n}$ . Die Winkel  $\angle C B_n E_n$  haben das Maß  $\varphi$  mit  $\varphi \in ]0^\circ; 90^\circ[$ . Kreise  $k_n$  mit den Mittelpunkten  $E_n$  haben die Radien  $r_n = |\overline{B_n E_n}|$  und schneiden die Halbgeraden  $\overrightarrow{D E_n}$  in den Punkten  $A_n$ . Die Figuren  $A_n B_n C D$  werden von den Kreisbögen  $\widehat{A_n B_n}$  sowie den Strecken  $\overline{B_n C}$ ,  $\overline{CD}$  und  $\overline{D A_n}$  begrenzt.



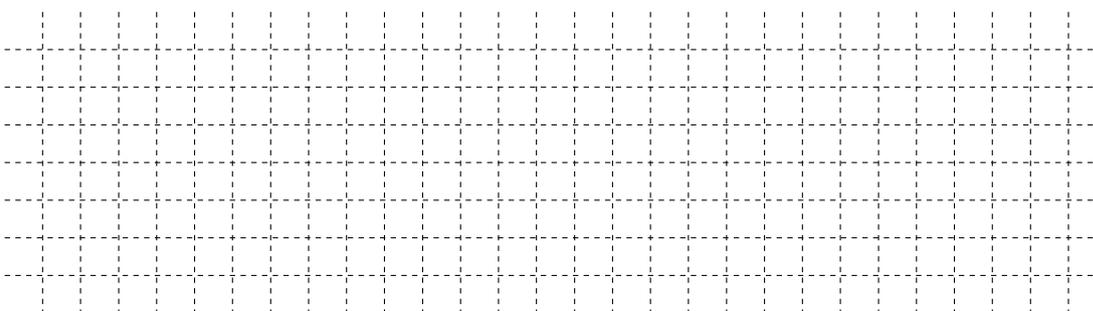
Es gilt:  $|\overline{CD}| = 2,5 \text{ cm}$ ;  $|\overline{B_n C}| = 4 \text{ cm}$ ;  $\angle E_n D C = 90^\circ$ .

Die nebenstehende Skizze zeigt die Figur  $A_1 B_1 C D$  für  $\varphi = 25^\circ$ .

**Muster**  
(vgl. AP 2019 NT)

B 2.1 Zeigen Sie, dass für die Länge der Strecken  $\overline{B_n E_n}$  in Abhängigkeit von  $\varphi$  gilt:

$$|\overline{B_n E_n}|(\varphi) = (4 \cdot \cos \varphi + 2,5) \text{ cm}.$$

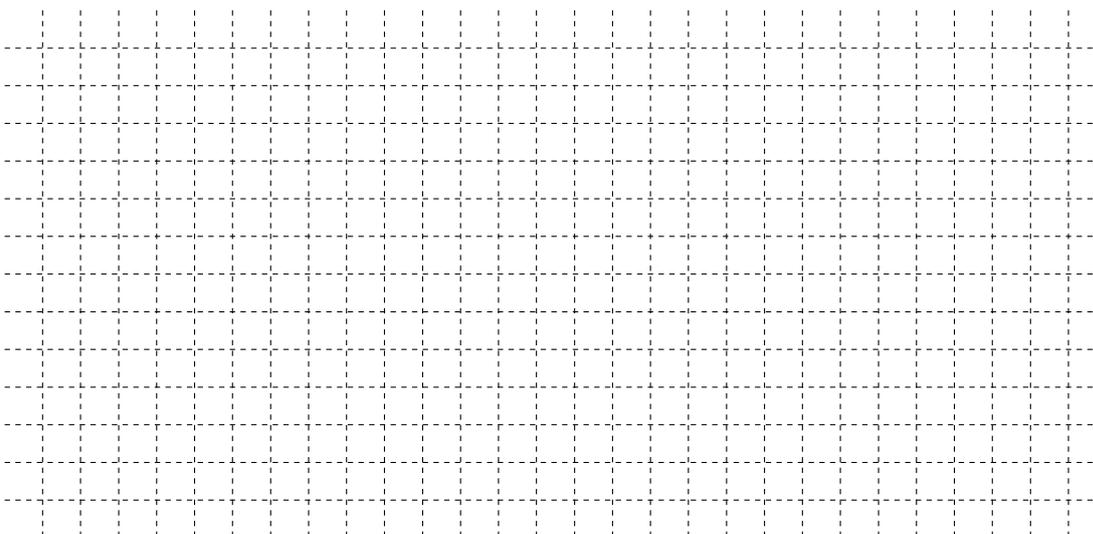


2 P

B 2.2 Die Figuren  $A_n B_n C D$  rotieren um die Geraden  $A_n D$ . Bestandteile der entstehenden Rotationskörper sind Halbkugeln. Bei dem Körper, der durch Rotation der Figur  $A_2 B_2 C D$  entsteht, hat die Halbkugel ein Volumen von  $135 \text{ cm}^3$ .

Bestimmen Sie rechnerisch den Radius  $r_2$  sowie das zugehörige Maß für  $\varphi$ .

Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.



3 P



**Beispielaufgabe aus dem Themenbereich *Raumgeometrie***  
**(Prüfungsteil B, Bearbeitung mit allen Hilfsmitteln)**  
**Lösungsmuster und Bewertung**

**AUFGABE B 2: RAUMGEOMETRIE**

B 2.1	$\cos \varphi = \frac{ \overline{B_n E_n}  -  \overline{CD} }{ \overline{B_n C} }$	$ \overline{B_n E_n} (\varphi) = (4 \cdot \cos \varphi + 2,5) \text{ cm}$	$\varphi \in ]0^\circ; 90^\circ[$	2	L 3 L 4 K 2 K 5
B 2.2	$135 \text{ cm}^3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot r_2^3 \cdot \pi$	$4,01 = 4 \cdot \cos \varphi + 2,5$	$r_2 = 4,01 \text{ cm}$	3	L 2 L 4 K 2 K 5
	...		$\varphi \in ]0^\circ; 90^\circ[$		
	$\Leftrightarrow \varphi = 67,82^\circ$		$\text{IL} = \{67,82^\circ\}$		
				5	