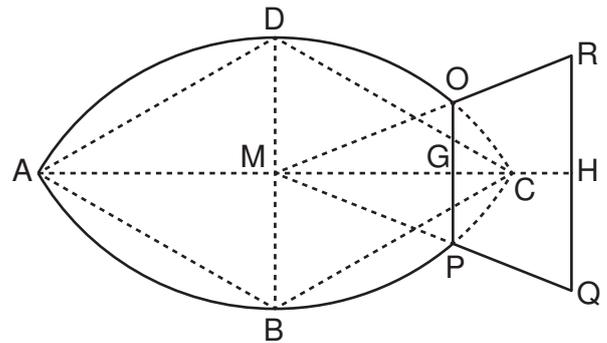


**Beispielaufgabe aus dem Themenbereich *Ebene Geometrie*
(Prüfungsteil B, Bearbeitung mit allen Hilfsmitteln)**

B 4.0 Nebenstehend ist die Vorlage für ein Firmenlogo in Form eines Fisches skizziert.

Die Raute ABCD mit dem Diagonalschnittpunkt M ist Grundlage für den Fischkörper, der durch den Kreisbogen \widehat{OA} um den Mittelpunkt B, den Kreisbogen \widehat{AP} um den Mittelpunkt D und die Strecke \overline{OP} begrenzt wird. Das gleichschenklige Trapez OPQR bildet die Schwanzflosse.



Es gilt: $|\overline{BM}| = 3 \text{ cm}$; $|\overline{BC}| = 6 \text{ cm}$; $|\overline{MH}| = 6,5 \text{ cm}$; $|\overline{RQ}| = 5,2 \text{ cm}$; $DB \parallel OP \parallel RQ$

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 4.1 Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{CM} und zeigen Sie, dass für das Maß des Winkels CBA gilt: $\sphericalangle CBA = 120^\circ$.

[Teilergebnis: $|\overline{CM}| = 5,20 \text{ cm}$]

Muster
(vgl. AP 2019 NT)

2 P

B 4.2 Zeichnen Sie die Vorlage des Firmenlogos.

3 P

B 4.3 Für die Strecke \overline{OP} gilt: $|\overline{OP}| = 0,6 \cdot |\overline{RQ}|$.

Berechnen Sie die Längen der Strecken \overline{MG} und \overline{OR} .

[Ergebnis: $|\overline{MG}| = 3,90 \text{ cm}$; $|\overline{OR}| = 2,80 \text{ cm}$]

4 P

B 4.4 Zur farbigen Gestaltung werden das Dreieck MPO und die Figur, die durch die Kreisbögen \widehat{DA} und \widehat{AB} sowie die Strecke \overline{BD} begrenzt wird, silber eingefärbt.

Berechnen Sie den Inhalt A der silber eingefärbten Fläche.

2 P

B 4.5 Bestimmen Sie rechnerisch den Umfang u der Vorlage.

[Zwischenergebnis: $\sphericalangle OBA = 100,54^\circ$; Ergebnis: $u = 31,86 \text{ cm}$]

4 P

B 4.6 Das Firmenlogo wird später auf T-Shirts aufgenäht. Man geht davon aus, dass der benötigte Faden um 200 % länger als der Umfang der Vorlage ist. Auf einer Rolle befinden sich 500 m Faden.

Berechnen Sie, wie viele Firmenlogos mit einer Rolle höchstens aufgenäht werden können.

2 P

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

AUFGABE 4: EBENE GEOMETRIE

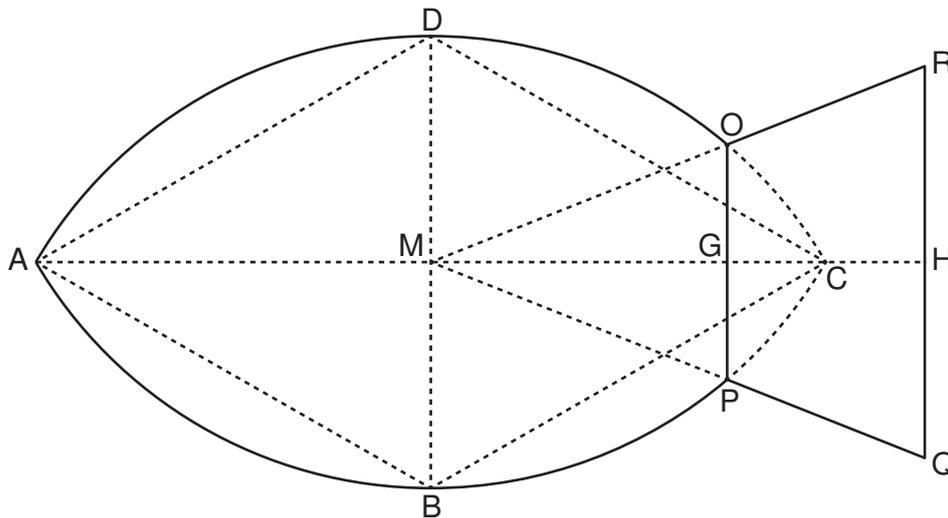
B 4.1 $|\overline{CM}| = \sqrt{6^2 - 3^2} \text{ cm}$ $|\overline{CM}| = 5,20 \text{ cm}$

Die Dreiecke ABD und BCD sind gleichseitig, folglich gilt: $\sphericalangle CBA = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$.

2

L 2
K 1
K 4
K 5

B 4.2



3

L 3
K 4

B 4.3 $|\overline{OP}| = 0,6 \cdot 5,2 \text{ cm}$ $|\overline{OP}| = 3,12 \text{ cm}$

$$\frac{|\overline{MG}|}{6,5 \text{ cm}} = \frac{3,12 \text{ cm}}{5,2 \text{ cm}}$$

$$|\overline{MG}| = 3,90 \text{ cm}$$

$$|\overline{MR}| = \sqrt{6,5^2 + (0,5 \cdot 5,2)^2} \text{ cm}$$

$$|\overline{MR}| = 7,00 \text{ cm}$$

$$\frac{|\overline{MO}|}{7,00 \text{ cm}} = \frac{3,90 \text{ cm}}{6,5 \text{ cm}}$$

$$|\overline{MO}| = 4,20 \text{ cm}$$

$$|\overline{OR}| = (7,00 - 4,20) \text{ cm}$$

$$|\overline{OR}| = 2,80 \text{ cm}$$

4

L 2
K 2
K 5

<p>B 4.4 $A = 2 \cdot \frac{\sphericalangle DBA}{360^\circ} \cdot \overline{BD} ^2 \cdot \pi - 0,5 \cdot \overline{BD} ^2 \cdot \sin 60^\circ + 0,5 \cdot \overline{OP} \cdot \overline{MG}$</p> <p>$A = \left(2 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot 6^2 \cdot \pi - 0,5 \cdot 6^2 \cdot \sin 60^\circ + 0,5 \cdot 3,12 \cdot 3,90 \right) \text{cm}^2$ $A = 28,19 \text{cm}^2$</p>	2	L 2 K 2 K 5
<p>B 4.5 $u = 2 \cdot \frac{\sphericalangle OBA}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \overline{BC} \cdot \pi + 2 \cdot \overline{OR} + \overline{RQ}$</p> <p>$4,20^2 = 6^2 + 3^2 - 2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot \cos \sphericalangle OBM$ $\sphericalangle OBM = 40,54^\circ$</p> <p>$\sphericalangle OBA = 40,54^\circ + 60^\circ$ $\sphericalangle OBA = 100,54^\circ$</p> <p>$u = \left(2 \cdot \frac{100,54^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot 6 \cdot \pi + 2 \cdot 2,80 + 5,2 \right) \text{cm}$ $u = 31,86 \text{cm}$</p>	4	L 2 K 2 K 5
<p>B 4.6 Es werden $3 \cdot 31,86 \text{cm} = 95,58 \text{cm}$ Faden pro Firmenlogo benötigt.</p> <p>$500 \cdot 100 \text{cm} : 95,58 \text{cm} = 523,12$</p> <p>Folglich können mit einer Rolle höchstens 523 Firmenlogos aufgenäht werden.</p>	2	L 1 L 2 K 3 K 5
17		