

Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufabengruppe B

Aufgabe B 2

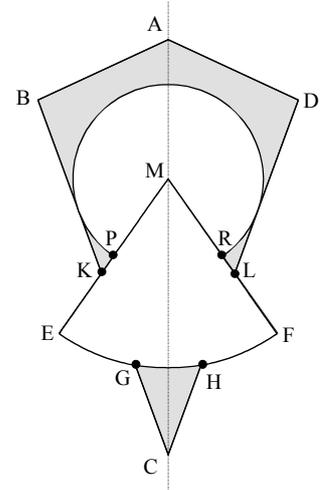
B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt den Entwurf für einen Designerspiegel der Firma Holz & Wurm. Der Holzhintergrund hat die Form des Drachenvierecks ABCD mit der Symmetrieachse AC. Der Kreisbogen \widehat{RP} , die Strecke [PE], der Kreisbogen \widehat{EF} und die Strecke [FR] begrenzen die verspiegelte Fläche.

Für das Drachenviereck ABCD gilt:

$$\overline{AC} = 110,0 \text{ cm}; \quad \overline{BC} = 100,0 \text{ cm} \quad \text{und} \quad \sphericalangle DCB = 40,0^\circ$$

Hinweis für die Berechnungen:

Runden Sie jeweils auf eine Stelle nach dem Komma:
Winkelmaße in $^\circ$, Längen in cm, Flächeninhalte in cm^2



B 2.1 Zeichnen Sie das Drachenviereck ABCD im Maßstab 1:10.

Berechnen Sie die Länge der Seite [AB] und das Maß α des Winkels BAD.

[Teilergebnis: $\overline{AB} = 37,8 \text{ cm}$]

B 2.2 Der Kreisbogen \widehat{RP} ist Teil des Kreises k_1 mit dem Radius $r_1 = 25,0 \text{ cm}$. Der Kreis k_1 berührt die Seiten [BC] und [CD], sein Mittelpunkt M liegt auf der Symmetrieachse AC.

Zeichnen Sie den Kreis k_1 in die Zeichnung zu 2.1 ein und berechnen Sie die Länge der Strecke [MC].

[Teilergebnis: $\overline{MC} = 73,1 \text{ cm}$]

B 2.3 Der Kreisbogen \widehat{EF} ist Teil des Kreises k_2 mit dem Mittelpunkt M und dem Radius $r_2 = 50,0 \text{ cm}$. Der zur Symmetrieachse AC symmetrische Kreissektor MEF hat den Flächeninhalt $A_{MEF} = 1530,0 \text{ cm}^2$.

Berechnen Sie das Maß φ des Winkels EMF und zeichnen Sie den Kreissektor MEF in die Zeichnung zu 2.1 ein.

Berechnen Sie sodann das Maß des Winkels GMH.

[Teilergebnisse: $\varphi = 70,1^\circ$; $\sphericalangle GMH = 20,0^\circ$]

B 2.4 Die Teile der Spiegelfläche ohne Holzhintergrund sollen eine Verstärkung auf ihrer Rückseite erhalten.

Berechnen Sie den Flächeninhalt der Teile der Spiegelfläche, die über das Drachenviereck aus Holz hinausragen.

[Teilergebnis: $\overline{ML} = 30,5 \text{ cm}$]