

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2013
an den Realschulen in Bayern



Mathematik II

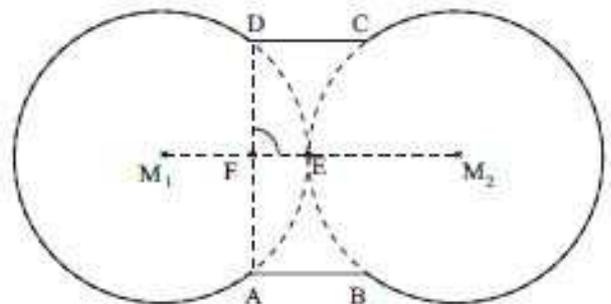
Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Platzziffer: _____ Punkte: _____

Aufgabe A 1

Nachtermin

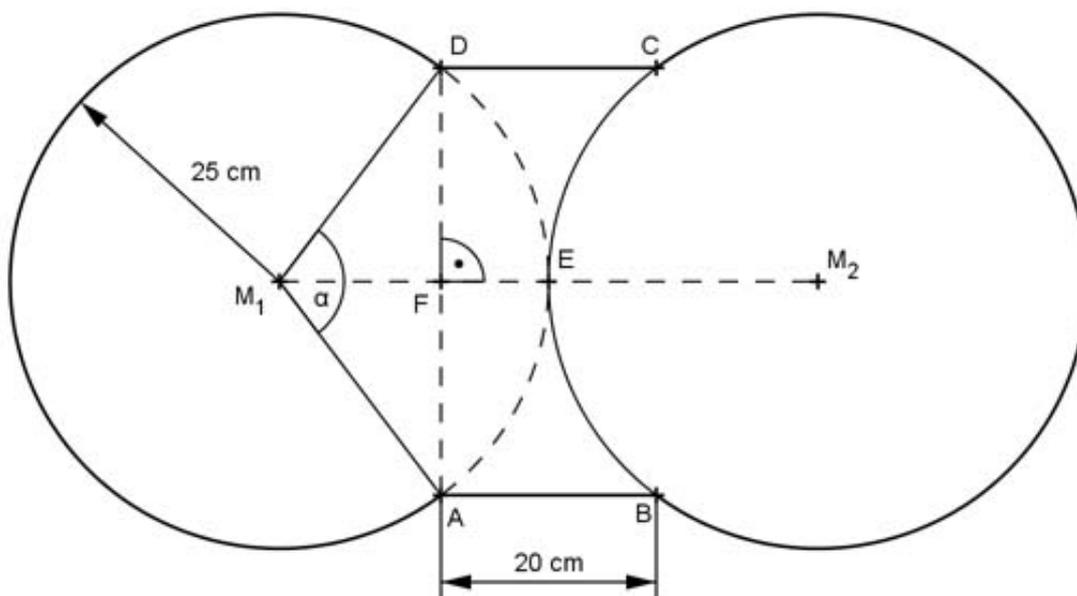
A 1 Die nebenstehende Skizze zeigt die Figur, die zum Einbau einer Küchenspüle aus einer Arbeitsplatte ausgesägt werden muss. Die Figur wird begrenzt durch die Kreisbögen \widehat{BC} und \widehat{DA} sowie die parallelen Strecken $[AB]$ und $[DC]$. Die Kreise $k_1(M_1; r = \overline{M_1A})$ und $k_2(M_2; r = \overline{M_2B})$ berühren sich im Punkt $E \in [M_1M_2]$.



Es gilt: $\overline{M_1A} = \overline{M_2B} = 25 \text{ cm}$; $\overline{AB} = \overline{CD} = 20 \text{ cm}$.

Berechnen Sie den Flächeninhalt der ausgesägten Figur.

[Teilergebnis: $\sphericalangle AM_1F = 53,13^\circ$]



Im Dreieck M_1FD gilt:

$$FE = AB/2 = 20 \text{ cm}/2 = 10 \text{ cm}$$

$$M_1F = 25 \text{ cm} - FE = 25 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

$$\cos \alpha/2 = \frac{M_1F}{M_1D} = \frac{15 \text{ cm}}{25 \text{ cm}} = 0,6 \rightarrow \alpha/2 = 53,13^\circ \rightarrow \alpha = 106,26^\circ$$

$$A = 2 * (A_{\text{Kreis}} - A_{\text{Kreisausschnitt}} + A_{\text{DreieckADM}_1}) + A_{\text{Rechteck}}$$

$$A_{\text{Kreis}} = \pi * M_1D^2 = \pi * 25^2 \text{ cm}^2 = 1\,962,5 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Kreisausschnitt}} = \frac{\pi * M_1D^2 * \alpha}{360^\circ} = \frac{\pi * 25^2 \text{ cm}^2 * 106,26^\circ}{360^\circ} = 579,25 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{DreieckADM}_1} = 0,5 * M_1D * M_1D * \sin \alpha = 0,5 * 25 * 25 * \sin 106,26^\circ$$

$$A_{\text{DreieckADM}_1} = 300 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Rechteck}} = AB * AD = 20 \text{ cm} * 40 \text{ cm} = 800 \text{ cm}^2$$

$$A = 2 * (1\,962,5 \text{ cm}^2 - 579,25 \text{ cm}^2 + 300 \text{ cm}^2) + 800 \text{ cm}^2$$

$$\mathbf{A = 4\,166,5 \text{ cm}^2}$$