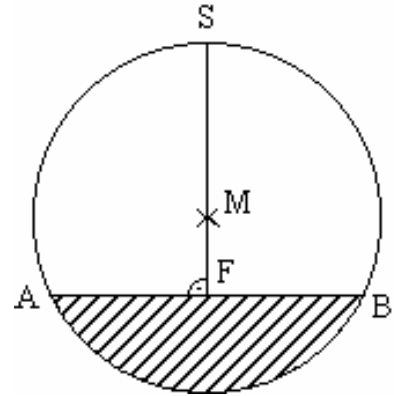


Abschlussprüfung 2000 an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe B

2.0 Durch ein Felsmassiv wurde ein Tunnel vorgetrieben, dessen Querschnitt ein Kreis mit dem Mittelpunkt M und dem Durchmesser 10 m ist (vgl. nebenstehende Skizze). Die Strecke $[AB]$ zeigt die Lage der Fahrbahn. Die Tunnelhöhe \overline{SF} über der Fahrbahnmitte beträgt 7 m.



2.1 Zeichnen Sie den Querschnitt des Tunnels mit der Fahrbahn im Maßstab 1:100. Berechnen Sie das Maß φ des Winkels AMB und den Flächeninhalt A_1 der in der Skizze von 2.0 schraffierten Fläche. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $\varphi = 132,84^\circ$]

2.2 Berechnen Sie die Breite \overline{AB} der Fahrbahn auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
[Ergebnis: $\overline{AB} = 9,17$ m]

2.3 Auf dem Bogen SA wird im Punkt C eine Lampe befestigt, so dass der Bogen CA eine Länge von 6,5 m hat. Berechnen Sie das Maß ε des Winkels CMA und zeichnen Sie sodann den Punkt C in den Querschnitt zu 2.1 ein.
[Teilergebnis: $\varepsilon = 74,48^\circ$]

2.4 Berechnen Sie die Entfernung \overline{CA} der Lampe zum Fahrbahnrand und die Entfernung \overline{CF} der Lampe zur Fahrbahnmitte jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

2.5 Auf jeder Seite der Fahrbahn werden 0,6 m breite, nicht befahrbare Randstreifen markiert, um eine Mindesthöhe $h = \overline{RH}$ des Tunnels für den Verkehr zu gewährleisten. Dabei gilt $R \in [FB]$ und $H \in BS$. Zeichnen Sie die Höhe $[RH]$ in den Querschnitt von 2.1 ein und berechnen Sie h . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)